Risiko- og sårbarhetsanalyse

Vedlegg til kommuneplanens arealdel - Hustadvika kommune

Dato 16.12.2025

Innhold

1. Innledning og bakgrunn 4
1.1. Bakgrunn 4
1.2. Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging 4
1.3. Mål for ROS-analysen 4
2. Metode og datakilder 5
2.1. Metoden 5
2.2. Avgrensing av analysen 5
2.3. Sannsynlighet, sårbarhet og konsekvens 6
2.4. Risikoreduserende tiltak 6
2.5. Tema i ROS-analysen 7
2.6. Viktige begrep 8
3. Naturfarer og kritisk infrastruktur 9
3.1. Skred 9
Snøskred 9
Jord- og flomskred 9
Steinsprang 9
Kvikkleireskred 10
Skred i Hustadvika kommune 10
3.2. Flom 13
Nærhet til mindre elver og bekker 13
Springflo/stormflo, inkludert havnivåstigning 14
Overvann 14
Flom i Hustadvika kommune 15
3.3. Klimaendringer og økt risiko for naturfare 15
Klimaendringer og økt risiko for naturfare i Hustadvika kommune 16
3.4. Beredskap 17
Tilgang for nødetater 17
Slukkevann 17
Nærhet til anlegg med farlige stoffer, eksplosiver og ol. 17
Beredskap i Hustadvika kommune 18
3.5. Kritisk infrastruktur 18
Hovedveier og transportnett 18
Vannforsyning 18
Avløp og vannmiljø 19
Strømforsyning og kraftnett 19

IKT 20
Kritisk infrastruktur i Hustadvika kommune 20
4. Vurdere risiko og sårbarhet 21
4.1. Sannsynlighet 21
4.2. Konsekvenser 21
4.3. Risikomatrise 22
5. Tiltak og oppfølging i kommuneplanens arealdel 23
5.1. Oppfølging i arealdelen 23
5.2. Oversikt over avbøtende tiltak 24
6. Oppsummerende tabell 25

1. Innledning og bakgrunn

1.1. Bakgrunn

Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for arealplanlegging er en systematisk vurdering av trusler, sårbarheter og konsekvenser knyttet til en bestemt plan for arealbruk. Formålet er å identifisere mulige risikoer og sårbarheter i området, og å utvikle strategier for å redusere eller eliminere dem. Dette kan bidra til å forebygge skade, beskytte liv og eiendom, og styrke beredskapen til samfunnet.

Denne ROS-analysen er gjennomført høsten 2025, etter at Statsforvalter og NVE rettet innsigelse til planforslaget til kommuneplanens arealdel.

Dette dokumentet må leses i sammenheng med Konsekvensutredningen (KU).

Hustadvika kommune har også en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse (2024-2028), sist vedtatt i 2024. Den helhetlige ROS-analysen vil ligge til grunn for ROS-analysen på oversiktsnivå for arealdelen til kommuneplanen.

1.2. Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging

Samfunnssikkerhet er et overordnet mål i arealplanleggingen. Det skal derfor gjennomføres risiko- og sårbarhetsanalyse av alle planer for utbygging. Kommuneplanens arealdel legger til rette for utbygging, og det skal derfor gjennomføres en risiko- og sårbarhetsanalyse som viser alle forhold som påvirker om arealet er egnet til utbyggingsformål.

- Kommunene er lokal planmyndighet og har ansvar for at det tas hensyn til samfunnssikkerhet i planlegging etter plan- og bygningsloven (lov 27. juni 2008 om planlegging og byggesaksbehandling). Plan- og bygningsloven § 4-3 stiller krav om ROS-analyse for alle planer som åpner for utbygging.

- Kommunen har også ansvar for å følge opp krav til kommunal beredskapsplikt i sivilbeskyttelsesloven (lov 25. juni 2010 om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret). Dette gjelder hele kommunen, og utgjør et grunnlag for kommunens arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap, også ved utarbeiding av planer etter plan- og bygningsloven.

Samlet sett gir dette kommunene en viktig rolle som lokal samordner av samfunnssikkerhet og beredskap.

1.3. Mål for ROS-analysen

En ROS-analyse skal identifisere hva som kan gå galt i et gitt område, hvor stor sannsynlighet det er for at det skjer, og hvilke konsekvenser det eventuelt kan få. ROS-analysen er en oversiktsanalyse og en grov kartlegging av mulige faremoment for å unngå større skader på liv, helse, miljø og materielle verdier.

ROS-analysen skal sikre at grunnen det bygges på er trygg og egnet til det planlagte formålet.

Gjennom ROS-analysen kan kommunen avdekke forhold som enten gjør at man velger å planlegge utbygging på alternative arealer, eller at det i planen gis hensynssoner eller bestemmelser som kan minske skadepotensialet.

ROS-analysen omfatter hele Hustadvika kommune sitt totale areal.

2. Metode og datakilder

ROS-analysen er et vedlegg til konsekvensanalysen (KU) for kommuneplanens arealdel, der samfunnssikkerhet, risiko- og sårbarhet er et eget utrednings-tema.

2.1. Metoden

Fremgangsmåten for utarbeidelse av denne ROS-analysen bygger på metode gitt i DSB veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging», 2017.

ROS-analysen bygger også på kommunens helhetlige ROS-analyse (Vedtatt i 2024). De lokale risikovurderingene herfra er innarbeidet i risikovurderinger, tiltak og hensynssoner i denne analysen.

Arbeidet med ROS-analysen vil derfor ta utgangspunkt i følgende trinn:

1. Beskrivelse av planområdet og utbyggingsformålet (kap. 3 og KU-dokument, del 1 og 2)
2. Identifisere mulige uønskede hendelser (Kapittel 3 og temakart)
3. Vurdere risiko og sårbarhet (Kapittel 4)
4. Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet (Kapittel 5)
5. Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget (Kapittel 6 og KU-dokumentet)

I konsekvensutredningen går en gjennom alle forslag til nye utbyggingsformål og endret arealbruksformål. Det er et skjema for hvert forslag, der ROS-analysen ligger til grunn for vurdering av risiko når det gjelder samfunnssikkerhet, risiko- og sårbarhet.

2.2. Avgrensing av analysen

Denne analysen er utført på kommuneplan-nivå. ROS-analysen gir en overordnet vurdering av endringene i kommuneplanen til Hustadvika kommune.

For hvert arealinnspill som kommunen har vurdert som aktuelle, er risiko- og sårbarhet innen aktuelle hendelser beskrevet i KU-dokumentet. Selv om det gjennom de forutsetningene som er spesifisert i analysen har forsøkt å sette klare rammer for risikovurderingen, kan det være detaljer i løsningsvalg som man ikke har oversikt over på dette stadiet, og som kan påvirke risikoen.

Analysen som er gjennomført bygger på foreliggende planer og kunnskap. Området som ROS-analysen skal favne er omfattende. Analysen er som nevnt på kommuneplannivå, som er et overordnet styringsdokument for Hustadvika kommune. Ved endring i forutsetningene gjennom ny kunnskap eller endringer i løsningsvalg kan risikobildet bli annerledes. Hvis endringer medfører vesentlig økt risiko, må det vurderes om risikoanalysen bør oppdateres. Risikovurderinger må derfor være et løpende tema i videre planarbeid og prosjektering.

Vurderingene i analysen baserer seg på tilgjengelig dokumentasjon om prosjektet, samt på tilgjengelige faglige vurderinger.

2.3. Sannsynlighet, sårbarhet og konsekvens

Som en del av vurderingen av hvert risiko- og sårbarhetsforhold skal sannsynligheten for at en uønsket hendelse kan inntreffe klassifiseres, dvs. det skal anslås hvor hyppig hendelsen kan forventes å inntreffe. Denne vurderingen må bygge på kjennskap til lokale forhold, erfaringer, statistikk og annen relevant informasjon.

For å vurdere risiko- og sårbarhet av en uønsket hendelse, blir den enkelte hendelsen vurdert med hensyn til årsaker, eksisterende barrierer, sannsynlighet, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet.

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig en mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag. Vurderingen kan skje på bakgrunn av beskrivelsen av planområdet, kjente forekomster av tilsvarende hendelser, eksisterende barrierer eller forventede hendelser i fremtiden. Det må gis en forklaring på den angitte sannsynligheten.

Sannsynlighet er enten *høy*, *middels* eller *lav*.

Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenopprettelse ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og følgehendelser som følge av den uønskede hendelsen.

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

- liv og helse
- stabilitet
- materielle verdier

Usikkerhet knytter seg til en vurdering av om, eventuelt når en mulig uønsket hendelse vil inntreffe, omfanget av hendelsen og konsekvensene av hendelsen. Vurderingen av usikkerhet gjøres ut ifra det kunnskapsgrunnlaget man legger til grunn for risiko- og sårbarhetsvurderingen.

2.4. Risikoreduserende tiltak

Det foreslås risikoreduserende tiltak i forbindelse med uønskede hendelser. Tiltak som foreslås i analyseskjemaet kan både omfatte tiltak basert på verktøy i plan- og bygningsloven (hensynssone, arealformål og bestemmelser), men også øvrige tiltak som bør følges opp i videre detaljprosjektering, anleggsfasen og den permanente driftsfasen.

Aktuelle tiltak kan være nye tiltak eller forbedringer av eksisterende barrierer. Det kan også være tiltak for å etablere ny kunnskap.

2.5. Tema i ROS-analysen

Her følger en oversikt over tema for ROS-analysen, datakilde og kunnskapsgrunnlag. Hensikten med kartleggingen er å vurdere om farene vil ha konsekvenser for eksisterende og framtidig arealbruk. Kartlegging av hendelser og potensiell fare må derfor være knyttet til et areal.

For naturfare er analysen avgrenset til fire ulike typer skred, tre ulike typer flom, og et eget tema som ser på klimaendringer og økt risiko for naturfare. Innen beredskap er det tre ulike tema, og i tillegg er det et tema for kritisk infrastruktur.

Naturfarer		Datakilde og kunnskapsgrunnlag	Kap.
Skred	Snøskred Jord- og flomskred Steinsprang Kvikkleireskred	Vurdering av grunnforhold og om det ligger under marin grense. Er det kartlagt potensiale for kvikkleire eller ras/skred. <u>Opplysninger hentes fra:</u> Kart over hensynssoneområde for snøskred og steinsprang, jord og flomskred fra Norges vassdrags – og energidirektorat (NVE) Helhetlig ROS-analyse	3.1
Flom	Nærhet til mindre elver og bekker Springflo/stormflo, inkludert havnivåstigning Overvann	Vurdering av om endringsforslagsområdet er flomutsatt eller ikke. <u>Opplysninger hentes fra:</u> Kart over hensynssoneområde for flom fra Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) Veileder fra Direktoratet for samfunnssikkerhets og beredskap (2024): Havnivåstigning og høye vannstander Kartverket og MET: www.senorge.no Helhetlig ROS-analyse	3.2
Klima-endringer	Klimaendringer og økt risiko for naturfare	Det tas utgangspunkt i at det er generelt økt sannsynlighet for at episoder med kraftig nedbør øker både i intensitet og hyppighet. <u>Opplysninger hentes fra:</u> Den norske stats kommunalbank (KBN) sin klimaprofil Klimaprofil for Møre og Romsdal Helhetlig ROS-analyse	3.3
Beredskap og infrastruktur		Datakilde og kunnskapsgrunnlag	Kap.
Beredskap	Tilgang for nødetater Slukkevann Nærhet til anlegg med farlige stoffer, eksplosiver o.l.	Helhetlig ROS-analyse Vurdering av Hustadvika Brann og Redning	3.4
Kritisk infrastruktur	Avhengighet av hovedveier, VA, strøm, IKT	Helhetlig ROS-analyse Vurdering av Hustadvika Brann og Redning	3.5

Risikoen for de ulike typer hendelser er *farget rød, gul eller grønn*. De uønskede hendelsene er analysert samlet for hver type hendelse i eget skjema (kapittel 6) for å identifisere de samlede risiko og sårbarhetsforholdene.

Som forebyggende tiltak foreslås det å innarbeide føringer i KPA, omtalt innenfor hvert tema, se kapittel 5.

Plan og bygningsloven gir mulighet til å angi hensynssoner på plankartet. Det er flere typer hensynssoner, men de sentrale i ROS-sammenheng er sikrings- og faresoner. Ras- og skredfare er eksempel på faresone, mens nedslagsfelt rundt drikkevann er eksempel på sikringssone. Hensynssonene skal vises i kart (se egne temakart på kommunekart.no), og det er angitt egne bestemmelser som skal ivareta det hensynet som sonen viser.

2.6. Viktige begrep

Under følger en oversikt over viktige begrep i analysen.

ROS-analyse: Risiko- og sårbarhetsanalyse

Fare: Med fare menes forhold som kan medføre konkrete stedfestede hendelser som innebærer skade eller tap.

Risiko: Uttrykk for den fare som uønskede hendelser/tilstander representerer for mennesker, stabilitet eller materielle verdier. Sannsynligheten for og konsekvensen av ulike hendelser gir til sammen et uttrykk for risikoen som en uønsket hendelse representerer

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 eventuelle barrierer, og evnen til gjenopprettelse.

Konsekvens: Virkningen den uønskede hendelsen kan få i planområdet eller utbyggingsformålet.

Usikkerhet: Handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.

Barrierer: Eksisterende tiltak eller varslingssystemer 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. Naturfarer og kritisk infrastruktur

Hustadvika kommune ligger ytterst på Romsdalshalvøya og har om lag 13 500 innbyggere fordelt på et areal på 521 km^2. Arealbruken domineres av 80 km^2 jordbruksareal, 194 km^2 skog, 147 km^2 åpen fastmark og 56 km^2 myr. Bosettingen er i hovedsak konsentrert til kystnære lavlandsområder, med en tettstedsandel på 52 prosent og en samlet befolkningstetthet på 26 innbyggere per km^2.

Kommunens eksponerte beliggenhet mot åpne havområder, særlig strekningen Hustadvika, medfører forhøyet risiko knyttet til meteorologiske og hydrologiske hendelser. Relevante naturfarer omfatter storm og ekstremnedbør, stormflo og havnivåstigning, erosjon, flom i mindre vassdrag og overvann, samt ulike former for skred i bratt terreng og ustabile løsmasser. Klimaendringer forventes å forsterke flere av disse risikodriverne.

Kritisk infrastruktur som vegnett, kraftforsyning, elektronisk kommunikasjon, samt vann- og avløpssystemer ligger delvis i områder som kan være eksponert for naturfarer. Sårbarhet i disse systemene kan medføre betydelige konsekvenser for befolkning, næringsliv og samfunnsfunksjoner.

Dette kapittelet gir en overordnet beskrivelse av naturfarer og sårbarhet for kritisk infrastruktur i Hustadvika kommune.

3.1. Skred

Skred er en samlebetegnelse for hendelser der materiale som stein, løsmasser eller snø faller, glir eller strømmer nedover en skråning. En skredhendelse er ofte en kombinasjon av ulike skredtyper og/eller en kombinasjon av flom og skred. Et skredområde kan deles inn i løsneområde, skredløp og utløpsområde. Bratte terrengpartier kombinert med marine avsetninger gir risiko for skred og ustabil grunn.

Snøskred

Snøskred blir gjerne delt inn i løssnøskred og flakskred. Løssnøskred opptrer som en kjedereaksjon der en liten, lokal utglidning i snø av liten fasthet river med seg ustabile snøkorn som renner nedover skråninger med en helning på 45-60 grader. Lav tetthet og avgrenset størrelse gjør at løssnøskred sjelden fører til skade. Et flakskred oppstår når en større del av snødekket løsner som et flak langs et glideplan. Flakskred kan bli svært brede og omfatte enorme mengder snø. Sørpeskred er strøm av vannmettede snømasser. Følger ofte forsenkninger i terrenget.

Jord- og flomskred

Jordskred er utglidning og raske bevegelser av vannmetta løsmasser, hovedsakelig jord, stein, grus og sand, ned bratte skråninger. Jordskred går utenfor definerte vannveier. Jordskred utløses generelt av en kombinasjon av kraftig eller vedvarende regn og/eller snøsmelting og høgt vanninnhold i løsmassene. Menneskelige inngrep som veiskjæringer, skogsbilveier eller flatehogst kan være medvirkende årsak.

Steinsprang

Steinsprang er et fenomen der mindre bergartsfragmenter løsner fra en fjellskråning og faller, spretter, sklir eller ruller nedover. Steinsprang kan forårsake store skader på bygninger, veier, jordbruksland og menneskeliv. Steinsprang kan oppstå i alle typer fjellskråninger over 30 grader, der det sitter løse stein. Steinsprang er avhengig av flere faktorer, som geologi, klima, vegetasjon, grunnvann og menneskelig aktivitet. Noen av de vanligste årsakene til steinsprang er

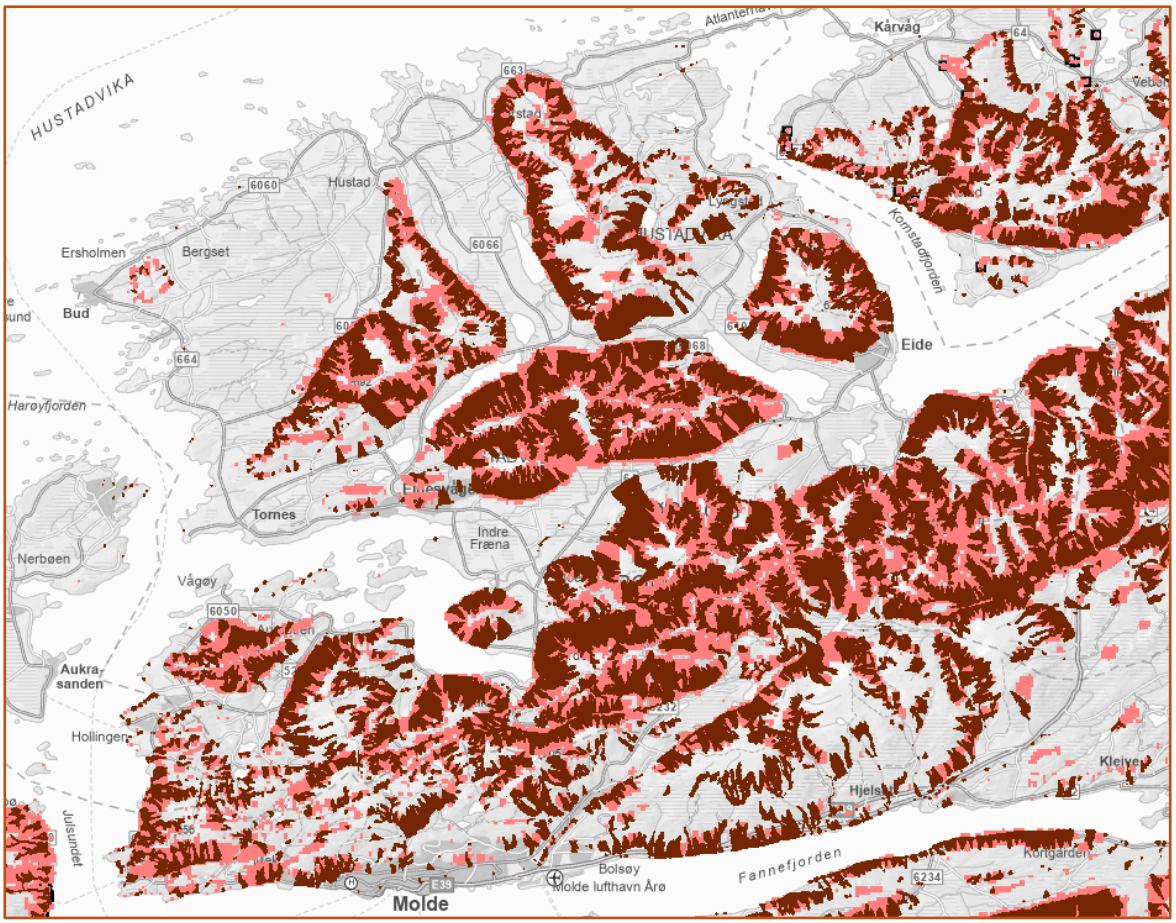
frostforvitring, rotvelt, erosjon og sprengning. Steinsprang kan også utløses av jordskjelv, nedbør, snøsmelting og flom.

Kvikkleireskred

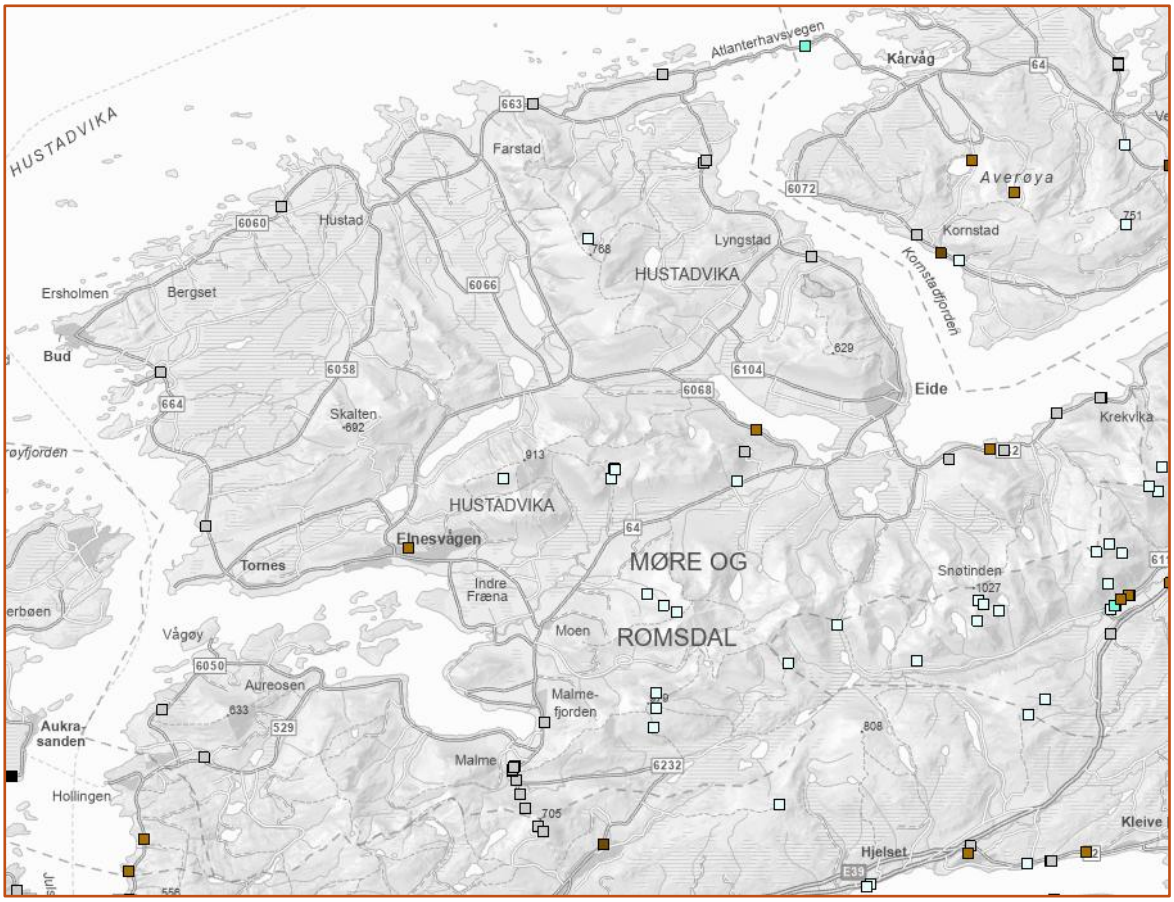
Kvikkleire finnes i marin leire, altså leire som er avsett i sjøen foran isen under siste istid. Dersom områder med kvikkleire blir utsatt for overbelastning kan dette føre til store kvikkleireskred. Alle steder under marin grense, kan man finne marin leire – og kvikkleire. Kvikkleireskred kan forplante seg raskt bakover og sidevegs, og berøre store områder. Flere utbygde områder og tettsteder i kommunen ligger under marin grense. Flere av de nye arealene i kommuneplanen ligger under marin grense og kan potensielt ha grunn som består av marine avsetninger.

Skred i Hustadvika kommune

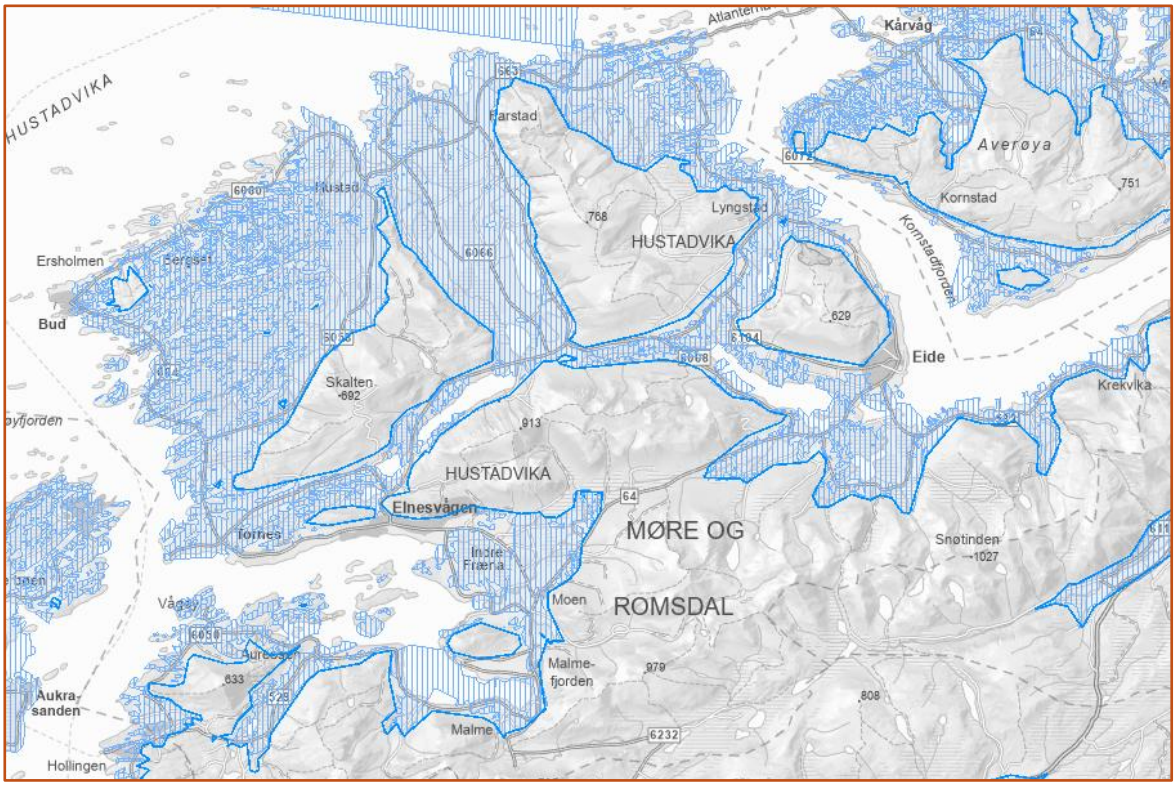
Deler av Hustadvika kommune er utsatt for potensiell skredfare, dette gjelder både fare for snøskred, jord- og flomskred, steinsprang og kvikkleireskred. Aktsomhetskart for snø- og steinskred (NGI) og aktsomhetskart for jord- og flomskred viser at noen deler av kommunen er potensiell skredfare både i bebygde og ubebygde område og langs viktige vegstrekninger. Disse områdene må inngå i hensynssone i arealdelen, med krav om kartlegging av skredfare i forbindelse med reguleringsplanlegging. For å redusere omfanget av hensynssonen knyttet til fare for skred må det gjennomføres faresonekartlegging. Den beste måten å forebygge skader på er å unngå framtidig bosetning i potensielt skredfarlige område.



Kart som viser aktsomhetsområde for skred (skred i bratt terreng, snøskred, steinsprang, og jord- og flomskred) i Hustadvika kommune, kilde: NVE



Kart som viser skredhendelser i Hustadvika kommune, kilde: NVE



Kart som viser aktsomhetsområde for marin leire i Hustadvika kommune, kilde: NVE

Ifølge Norsk klimaservicesenter sin klimaprofil for Møre og Romsdal, vil klimaendringene i Møre og Romsdal særlig føre til behov for tilpassing til kraftig nedbør og økt problem med overvann; endringer i flomforhold og flomstørrelse; jordskred og flomskred, samt havnivåstigning og stormflod.

SANNSYNLEG AUKE	
Kraftig nedbør	Det er venta at episodar med kraftig nedbør aukar vesentleg både i intensitet og frekvens. Dette fører til meir overvatn.
Regnflaum	Flaum som kjem av regn vert hyppigare og større. I mindre bekker og elvar må ein vente ei auke i flaumvassføringa. Mindre elvar kan finne nye flaumvegar.
Jord-, flaum og sørpeskred	Fleire jord- og flaumskred i samband med meir styrtregn, særleg seinsommar og haust. Fleire sørpeskred i høgareliggjande område.
Stormflod	Som følgje av havnivåauking er det venta auke i stormflodnivåa.

MOGLEG SANNSYNLEG AUKE	
Tørke	Førekomsten av tørke aukar over store område. Tørrare forhold i bakken i sommarsesongen.
Snøskred	Snøskred vert sjeldnare i låglandet. I høgareliggjande område venter ein derimot fleire naturleg utløyste snøskred.
Isgong	Kortare isleggingssesong, hyppigare vinterisgongar, tidlegare vårisgongar. Elver i låglandet kan verte isfrie.

SANNYNLEG UENDRA ELLER MINDRE	
Snøsmelte-flaum	Snøsmelteflaumane vil komme stadig tidlegare på året og bli mindre mot slutten av hundreåret.

USIKKERT	
Sterk vind	Truleg lita endring. Den mest ekstreme vinden er venta å auke litt, men endringa er liten i forhold til naturlege variasjonar.
Steinsprang og steinskred	Hyppigare episodar med kraftig nedbør vil kunne auke frekvensen av desse skredtypane. Fleire steinsprang og steinskred i område med permafrost som tiner.
Fjellskred	Auka nedbør og tining av permafrost kan påverke stabiliteten til ustabile fjellparti, men det er usikkert kor stor påverknaden vil vere.

Tabeller som viser sammendrag av forventet endring i Møre og Romsdal, fra perioden 1991-2020 til 2071-2100 i klima, hydrologiske forhold og naturfarer som påvirker samfunnssikkerheten. Kilde: Norsk klimaservicesenter

I den helhetlige ROS-analysen for Hustadvika kommune (2024), er det sett på de mulige konsekvensene av skred, samt identifisert sårbare områder. Målet har vært å forstå risikoen forbundet med skred, og deretter utvikle effektive strategier for å minimere denne risikoen og beskytte lokalsamfunnet. Risikoen inkluderer muligheten for utløsning av skred, som jord- og flomskred eller steinsprang i utsatte områder i kommunen. Slike hendelser kan føre til veiblokkering, skader på bygninger og potensiell fare for liv og helse.

For analysen i den helhetlige ROS-analysen har kommunen tatt i bruk det mest sannsynlige scenariet som en dimensjonerende hendelse, basert på en skredfarevurdering datert 12.12.2018 (Asplan Viak 2018).

Risikoreduserende tiltak er identifisert, og forprosjekt for overvåking og kartlegging av rasutsatte områder i Malmefjorden er gjennomført i 2025. Risikoen knyttet til skredfare er analysert i rapporten med en sannsynlighet på 1%, noe som indikerer en høy sannsynlighet for at en slik hendelse kan inntreffe. Et slikt skred vil kunne påvirke omtrent 10 boliger med 30 beboere. Den høye sannsynligheten innebærer en alvorlig trussel for liv, da tiden fra raset utløses til det når bebyggelsen er begrenset. Samtidig vil dette kunne føre til betydelige sekundære kostnader for kommunens omdømme og ansvar, spesielt gitt at problemstillingen har vært kjent i 5 år uten iverksatte tiltak.

3.2. Flom

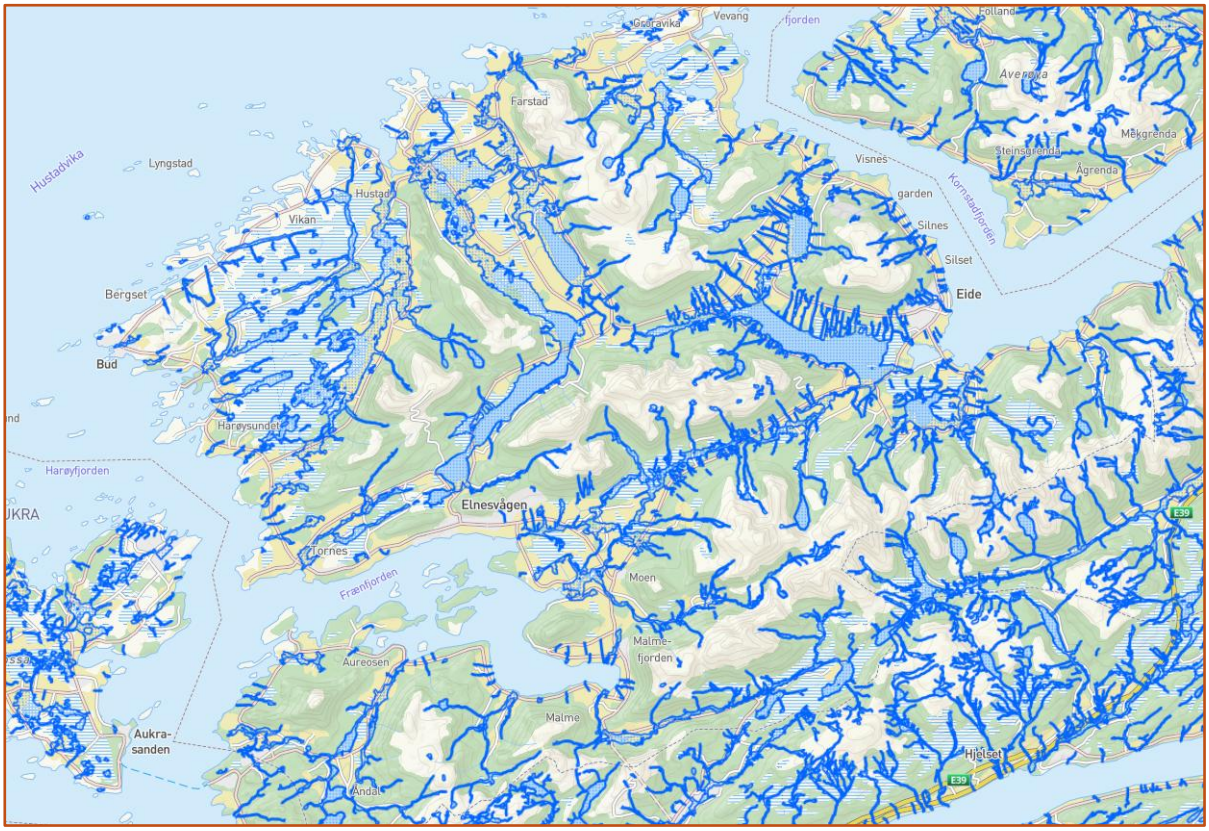
Flom utgjør en sentral naturfare i Hustadvika kommune og omfatter både flom i vassdrag, stormflo/havnivåstigning og overvannsrelaterte hendelser. Kommunens topografi, med mange små og bratte nedbørfelt, kombinert med kystnær beliggenhet og økende nedbørintensitet som følge av klimaendringer, gjør flomrisiko særlig relevant i arealplanleggingen. Flomfare kan medføre skade på bygninger, infrastruktur, landbruksareal og kritiske samfunnsfunksjoner, og stiller derfor krav til grundige vurderinger ved all arealdisponering.

I kommuneplanens arealdel vurderes flomfare i hovedsak på et overordnet nivå basert på aktsomhetskart, tilgjengelige flomsonekart og øvrige GIS-baserte analyser. Slike datasett gir et viktig grunnlag for å identifisere områder hvor flom kan være en potensiell risiko, men de må kompletteres med mer detaljerte undersøkelser i senere planfaser der krav til sikker byggegrunn gjelder etter TEK17 kapittel 7.

Nærhet til mindre elver og bekker

Flom er når vannstanden i innsjøer og elver går ut over det normale og fører til at vannet kommer ut over områder som vanligvis er tørre. Flom i bekker og mindre vassdrag oppstår som regel på grunn av intens og kraftig nedbør, som gir stor vannføring i et lite nedbørfelt. Flommen kan utvikle seg raskt, og vannet kan brått ta nye veier utenfor det etablerte elveløpet, særlig hvis det er innsnevringer som følge av bruer eller kulverter.

Flere av arealinnspillene ligger i eller grenser til aktsomhetsområder for flom.



Kart som viser aktsomhetsområde for flom i Hustadvika kommune, kilde: Kommunekart

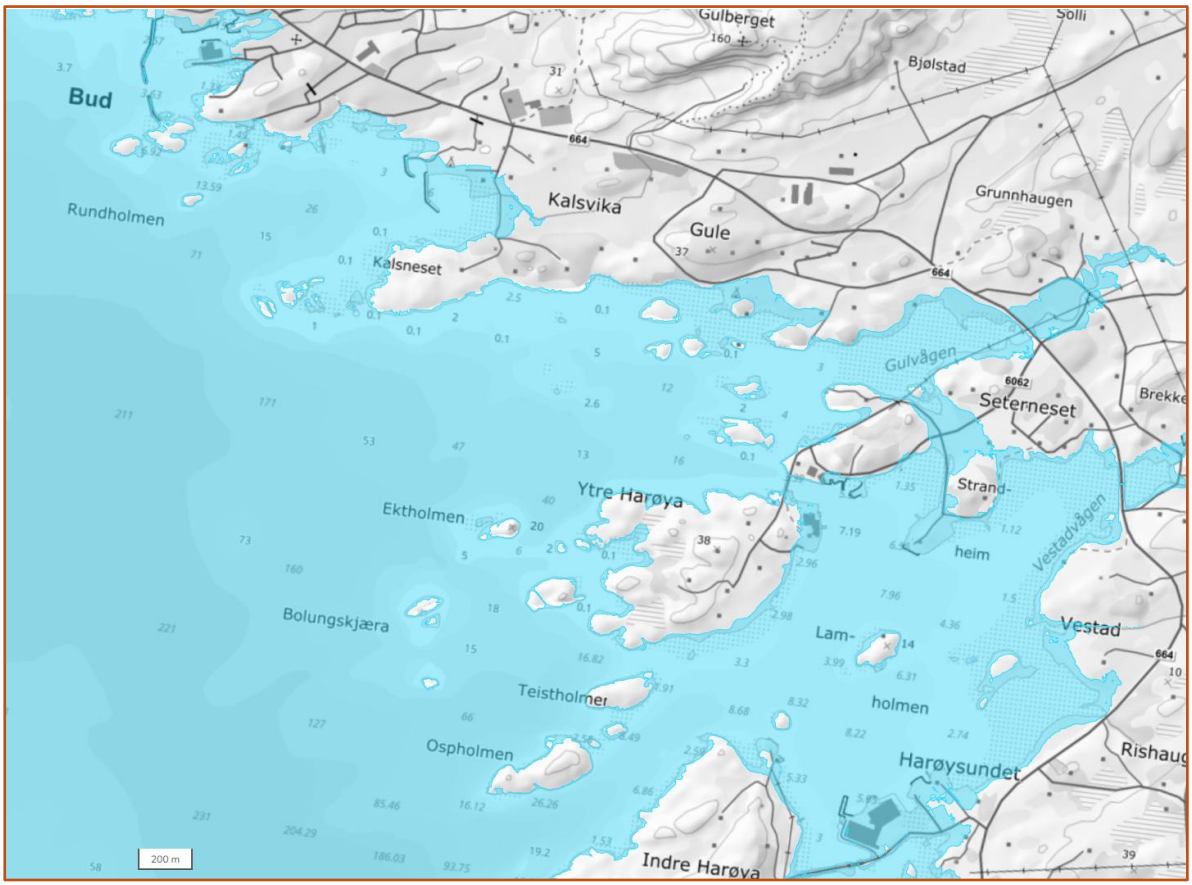
Vurderingene av flom er basert på aktsomhetskart og på flomsonekart der dette er utarbeidet. Aktsomhetskart for flom er et nasjonalt datasett som på oversiktsnivå viser hvilke arealer som kan være utsatt for flomfare. Aktsomhetskartet for flom er laget ved å beregne maksimal

vannstandstigning i hele elvenettet, basert på nedbørfeltarealstørrelse og en digital terrengmodell.

Aktsomhetskartet for flom er basert på en metode som tilsier at kartet alene ikke er egnet til bruk i reguleringsplanarbeid eller for å vurdere flomsikker utbygging i henhold til kravene i TEK17 § 7-23. På kommuneplannivå benyttes aktsomhetskart for å identifisere arealer der flom kan være en risiko.

Springflo/stormflo, inkludert havnivåstigning

Stormflo er en situasjon der vannstanden er høyere enn normalt på grunn av påvirkning fra vær og vind. Stormflo kan forårsake oversvømmelse og skader i kystområder, særlig hvis den sammenfaller med høyvann (flo). Stormflo kan også forsterke effekten av framtidig havnivåstigning. For kystkommuner kan havnivåstigning være en kilde til klimarisiko.



Kart som viser deler av Hustadvika kommune, nærmere bestemt kyststrekket mellom Bud og Indre Harøy, der det er lagt inn 200-års stormflo med klimapåslag for år 2100. Kilde: Kartverket

Havnivåstigning vil bidra til å øke flomrisikoen i Norge ved at de ekstreme vannstandsnivåene blir høyere. Flom fra hav vil dermed nå høyere og lengre inn på land. Selv om bratt topografi ofte begrenser flom fra havet, gjør Norges lange og varierte kystlinje at forholdsvis store områder likevel kan være utsatt. Kystbyer og en betydelig mengde infrastruktur er i faresonen.

Overvann

Overvann er vann som renner av på overflaten som følge av regn og smeltevann. Stadig større nedbørsmengder grunnet klimaendringer gjør overvannshåndtering mer og mer aktuelt som risikoelement i samfunnet.

Utbygging kan påvirke overvannet på ulike måter. Utbygging kan øke mengden av overvann ved å redusere de naturlige områdene som kan infiltrere eller forsinke vannet, som gress, trær eller jord. Utbygging kan også endre retningen eller hastigheten av overvannet ved å lage nye flomveier eller hindringer. Utbygging kan også påvirke kvaliteten av overvannet ved å tilføre ulike typer forurensning, som olje, salt, metaller eller mikroplast.

Flom i Hustadvika kommune

Flomfare vurderes som en av de mest kritiske risikoene i Hustadvika. Flere bekker og små nedbørsfelt reagerer raskt på kraftig nedbør. Klimaendringer forventes å øke intensiteten og hyppigheten av slike hendelser.

Ifølge kartverket sine beregninger av 200-års stormflo og klimapåslag for år 2100, vil 1434 bygninger, 15 km med veg, og mer enn 8 km^2 i Hustadvika kommune bli rammet av oversvømte områder.

Kartverket har data for hvordan havet utenfor Hustadvika kommune er ventet å stige mot midten og slutten av dette århundret, og videre mot år 2300. Innholdet er basert på den nyeste havnivårapporten, «Sea level rise and extremes in Norway» , utgitt i april 2024.

F1: 20-års stormflo	**170 cm** over NN2000	**F3: 1000-års stormflo** med klimapåslag	**270 cm** over NN2000
F2: 200-års stormflo med klimapåslag	**260 cm** over NN2000	**Øvre estimat stormflo** med klimapåslag	**360 cm** over NN2000

Figuren viser tabell fra Kartverket.

Alle tallene i tabellen er oppgitt i meter over havet (moh.) og er rundet opp til nærmeste 10 cm. Der det er anbefalt, er et klimapåslag lagt til. Dette tar hensyn til mulig havnivåendring fram til år 2100.

Overvann er en problemstilling som må håndteres for de aller fleste utbyggingsområder, dermed de aller fleste arealinnspillene. I tettbygd strøk som Elnesvågen, Eide og i Bud utgjør overvann en økende risiko. Det samme gjelder flate områder av kommunen. Risiko kan reduseres ved krav om ulike tiltak. Dette kan f.eks. være planer for lokal overvannshåndtering/disposisjon og/eller bruk av blå-grønn arealfaktor.

3.3. Klimaendringer og økt risiko for naturfare

Ifølge klimaprofilen for Møre og Romsdal, er det stor forskjell i klimaet i de ulike delene av Møre og Romsdal.

Nær kysten er klimaet mildt og nedbørsrikt, mens det i indre fjord- og dalstrøk er innlandsklima og liten årsnedbør. Vinterstid er gjennomsnittstemperaturen rett over 0 °C ved kysten, mens det er vesentlig lavere temperatur i høyfjellet og indre dalstrøk. Vinterstid kan værsituasjoner med føn-effekt gi særlig høy temperatur i indre dalstrøk; for eksempel er det ved Tafjord og Sunndalsøra målt 18–19 °C både i desember, januar og februar. De høyeste temperaturene som er målt i Norge fra oktober til februar er alle observert i Møre og Romsdal.

Årsnedbøren varierer i dagens klima fra under 1000 millimeter ytterst på kysten og i indre dalstrøk, og til over 2500 millimeter i de mest nedbørsrike områdene i sørlige og midtre

strøk. Årsnedbøren i Møre og Romsdal er beregnet å øke med ca. 5 %. Nedbørsøkningen i millimeter blir størst for de nedbørsrike områdene nær kysten. Det er tidligere gitt råd om klimapåslag på minst 40 % på dimensjonerende nedbør på regnskyll som varer under 3 timer. Denne tilrådningen kan fremdeles benyttes.

Den norske stats kommunalbank sin (KBN) klimaprofil over klimarisiko i kommunene forteller at for Hustadvika kommune vil klimaendringene medføre økt sannsynlighet for kraftig nedbør, regnflom, skredfare, og stormflo. Det vil også være en mulig økt sannsynlighet for tørke, isgang, snøskred og kvikkleireskred.

Endringer i klima, med bl.a. endringer i nedbørsmengder og intensitet, kan gi risiko for eksisterende bebyggelse og for arealer tiltenkt ny bebyggelse. En bør ha et særlig fokus på å ikke tillate ny utbygging på arealer med en høy risiko for naturfare, enten det er flomutsatt, skredutsatt eller i verste fall flere risikomomenter i et område. Flom kan f.eks. medføre økt erosjon som kan medføre skred i bl.a. kvikkleiresoner. Eksisterende bebyggelse i Hustadvika kommune kan også være utsatt for naturfare og dette kan bli forsterket ved klimaendringer.

Klimaendringer og økt risiko for naturfare i Hustadvika kommune

I følge den helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse for Hustadvika kommune (2024), knytter risikoen seg til ekstreme værforhold, inkludert kraftig nedbør, vindstormer, snøfall og ekstrem kulde, som alle kan resultere i skader på personer, infrastruktur, eiendom og naturmiljø.

Naturskader kan også påvirke vannforsyning, strømnett, veier og andre kritiske deler av infrastrukturen. Kvikkleire er også en dagsaktuell naturskadeårsak. Hustadvika kommune har gjennomført kvikkleirevurderinger som indikerer at det ikke er kjent at andre bygninger eller befolkede områder er berørt. Alle nye prosjekter blir grundig utredet for å vurdere risikoen knyttet til kvikkleire.

Hustadvika kommune har i den helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyse valgt å fokusere på et dimensjonerende scenario som bygger på rapporten 10207205-RIG-RAP-001 «Tornes skole, setningsskader, geotekniske grunnundersøkelser» fra Multiconsult datert 7. november 2018, samt tiltaket «Erosjonssikring av Torneselva ved Tornes skole 13359-OO-R-002 rev. 0 1» (Dr. Techn. Olav Olsen AS, 2022). I dette scenarioet illustrerer kommunen hvordan Torneselven, som følge av økte vannmengder etter en kraftig storm, kan erodere bredden sin og potensielt true Tornes skole. Selv om sannsynligheten for dette scenariet er lav på grunn av tidligere gjennomførte tiltak, kan konsekvensene ved en slik hendelse være moderate med fare for skader og potensielle tap av liv. Økonomiske konsekvenser, både for kommunens omdømme og direkte kostnader, vil være betydelige.

Når det gjelder *sannsynlighet* for naturskader og naturskapte hendelser, er de økende. Klimaendringer som mer nedbør og vind gjør at sannsynligheten for at det vil bli skader ved naturskapte hendelser er økende i årene fremover. Sannsynligheten for at disse hendelser inntreffer er økende. Mulig *konsekvens* er hyppigere utfall av strøm og telenett, mer nedbør som eventuelt resulterer i flom og eventuelt kvikkleireskred. Konsekvensen ved slike hendelser vil allikevel være moderat.

Risikoreduserende tiltak som overvåking og varsling av ekstreme hendelser er identifisert og beredskapsplaner revideres årlig. Kommunale tjenester gjennomfører kontinuerlig inspeksjon og vedlikehold av infrastruktur.

3.4. Beredskap

Beredskap i arealplanlegging handler om å sikre at ny utbygging ikke medfører uakseptabel økning i responstid, redusert tilgjengelighet for nødetater eller mangelfull tilgang til kritiske beredskapsressurser som slukkevann. I ROS-analysen vurderes derfor både kapasitet i eksisterende beredskapsstruktur og sårbarheter som kan oppstå ved fremtidig arealbruk. Kravene følger av plan- og bygningsloven, forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK17), samt kommunens egne risikovurderinger.

Hustadvika kommune har i sin helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyse identifisert brann og ulykker som hyppige hendelser. I «Risiko- og sårbarhetsanalyse for Hustadvika Brann og Redning» (08.08.2022) framgår det at kommunen årlig registrerer om lag 35 branntilløp og 67 ulykker. Ulykkene omfatter flere kategorier – inkludert trafikkulykker, arbeidsulykker, fallulykker og hendelser i bolig, men trafikkulykker utgjør en vesentlig andel. Den samlede hendelsesstatistikken viser et tydelig behov for at arealdisponering skjer på en måte som ikke øker responstider eller belastning på beredskapsressursene.

Tilgang for nødetater

For alle nye utbyggingsområder må det sikres at adkomstveier har tilstrekkelig bæreevne, bredde, snumuligheter og vinterdriftsstandard til å sikre effektiv innsats for brann- og redningsvesen, ambulanse og politi. Avstander fra veg til byggverk må også vurderes, særlig i områder med bratt terreng, manglende tilkomst eller risiko for at kjøreforhold begrenses ved ekstremvær.

Responstiden (kritisk utrykningstid) vil variere etter type formål. For eksempel er institusjoner som sykehjem og omsorgsboliger høytidskritiske objekter, mens fritidsboliger og enkelte næringsområder normalt har lavere krav. Vurderingene må sees opp mot dimensjonerende innsats fra Hustadvika brann og redning og kravene i dimensjoneringsforskriften.

Slukkevann

Krav til slukkevann varierer med arealformål og risiko. Typiske krav er:

- 50 l/s: industri, store bygg og særskilt brannrisiko
- 20 l/s: boligområder og ordinære byggverk

Flere av foreslåtte utbyggingsområder har i dag utilstrekkelig kapasitet i eksisterende ledningsnett. For å kunne gjennomføre utbygging må nettet forsterkes, eller det må etableres alternative løsninger som bassenger, trykkøkningsstasjoner eller brannkummer med dokumentert kapasitet.

I områder som ikke kan tilknyttes kommunalt nett, må brannberedskapen baseres på tankbilressurser, noe som stiller krav til fremkommelighet, manøvreringsareal og tilgjengelig vannkilde.

Nærhet til anlegg med farlige stoffer, eksplosiver og ol.

Få av arealinnspillene ligger nær virksomheter med farlige stoffer som omfattes av forskrift om håndtering av farlig stoff eller eksplosivforskriften. Der slik risiko kan være relevant, må sikkerhetsavstander, konsekvenssoner og beredskapsplikt vurderes i videre planfaser. Nærhet til forsvarsanlegg vurderes ikke som relevant for denne analysen.

Beredskap i Hustadvika kommune

Samlet sett viser vurderingene at beredskap er en kritisk faktor i arealplanleggingen i Hustadvika kommune. Sentrale utfordringer inkluderer:

- Variabel og i enkelte områder lang responstid for nødetater
- Mangelfull slukkevannskapasitet i deler av kommunen
- Økt sannsynlighet for brann og ulykker som følge av klimaendringer, mer overvann og mer aktivitet i tettsteder
- Sårbarhet knyttet til utbygging i områder med begrenset infrastruktur

3.5. Kritisk infrastruktur

Kritisk infrastruktur omfatter de anlegg, systemer og tjenester som er nødvendige for å opprettholde eller raskt gjenopprette samfunnets funksjoner. I ROS-analysen for kommuneplanen skal kritisk infrastruktur vurderes ut fra hvordan eksisterende og planlagte arealer påvirker tilgjengelighet, robusthet og sårbarhet i infrastrukturen, samt hvilke konsekvenser bortfall kan ha for liv, helse, miljø, næringsliv og kommunal beredskap.

For Hustadvika kommune vurderes særlig følgende infrastruktursektorer som kritiske:

- Hovedveier og transportnett (FV532, FV529 og FV64)
- Vannforsyning
- Avløp og vannmiljø
- Strømforsyning og kraftnett
- IKT og elektronisk kommunikasjon (fiber, mobilnett)

Hovedveier og transportnett

I følge den helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse for Hustadvika kommune, er kommunen avhengig av tre fylkesveier for inn- og utreise. Dette gjelder fra nordøst via FV532 fra Gjemnes kommune via Storlandsvegen og Strandvegen til Eide, og det gjelder fra sørvest via FV529 Sørsidevegen fra fastlands-Aukra til Malmefjorden. Den tredje vegen, FV64, går gjennom hele kommunen. Fra sør kommer den fra Molde gjennom Tussen-tunellen, og nord kommer den fra Averøy kommune over Atlanterhavsvegen.

Selv om en av de tre veiene skulle bli midlertidig stengt, vil det ikke nødvendigvis hindre adkomst i kommunen, men det kan forlenge tiden det tar å komme seg til målet. Dette kan ha en større konsekvens for nødetater enn for normal ferdsel, da rask tilgang til nødsituasjoner er avgjørende.

Vannforsyning

Drikkevannskildene og vannverkene er en del av den kritiske infrastrukturen.

I Hustadvika kommune er det flere drikkevannskilder. Sikringssoner skal sikre nedslagsfeltet rundt drikkevann. For å beskytte folks helse (drikkevannsforskriften §1) er det viktig at det planlegges for sikker levering av helsemessig trygt og nok drikkevann, jf. drikkevannsforskriften §9, leveringssikkerhet. I kommuneplanens arealdel synliggjøres eksisterende vannkilder og framtidige kilder med hensynssoner, som følges opp med bestemmelser og retningslinjer.

Det er totalt fire vannverk i kommunen, hvorav tre er private og ett er kommunalt. Disse vannverkene er ansvarlige for å forsyne innbyggerne med drikkevann og brannslokkevann. Vannkildene for alle fire vannverkene er åpne, og vannet gjennomgår minst to rensetrinn før det

leveres til abonnentene i kommunen. Alle fire vannverk har utarbeidet egne beredskapsplaner og risikoanalyser og følger drikkevannsforskriften.

Konsekvensen av manglende vannleveranse kan være alvorlig. Innbyggere må hente vann direkte fra kildene, noe som krever koking av forbruksvann i slike perioder. Landbruksdriften vil også bli vesentlig påvirket i perioder med mangel på vann.

I gjeldende kommuneplan er nedslagsfeltene for drikkevannskildene angitt med sikringssone. Ingen av de nye utbyggingsområdene ligger i disse områdene. Drikkevannskildene må beskyttes mot forurensning for å sikre god vannkvalitet og tilstrekkelig sikkerhet for vannforsyningen. Dette krever samarbeid mellom vannverkseiere og andre aktører som påvirker arealbruken rundt kildene.

Avløp og vannmiljø

Vannforurensning i Hustadvika kommune omfatter både forurensning av grunnvann og av åpne vannforekomster, inkludert bekker, vassdrag, dammer, innsjøer, hav og fjorder. De viktigste typene forurensning inkluderer kloakkutslipp, næringstilførsel fra landbruket (overgjødsling), forsuring fra sur nedbør, partikkeltilførsel (nedslamming) og utslipp av metaller og organiske mikroforurensninger (miljøgifter).

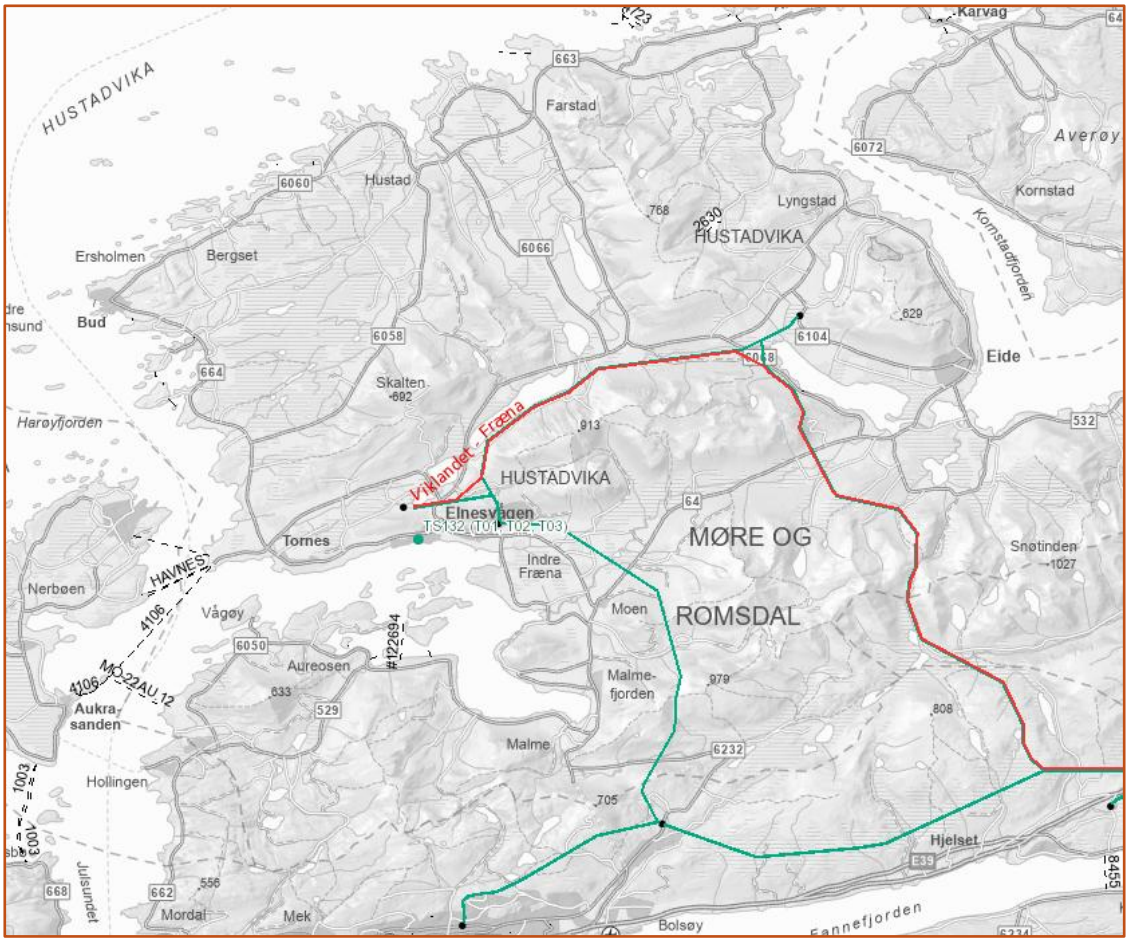
Ifølge den helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen for Hustadvika kommune er vannkvaliteten i regionen påvirket av flere sektorer og aktiviteter. De mest sentrale påvirkningsfaktorene er vannkraft, fiskeri og akvakultur, jordbruk, avløp og urban utvikling. Avrenning og punktutslipp fra jordbruket bidrar til næringsstofftilførsel og partikkeltransport i områder med landbruksdrift, mens fysiske inngrep som elveutretting og bekkelukking kan redusere vassdragenes naturlige selvrensningsevne og øke sårbarheten ved flom.

Kommunen har igangsatt arbeid med å oppgradere både kommunale og private avløpsanlegg som ikke tilfredsstiller gjeldende krav, og en ny hovedplan for vann og avløp er under utarbeidelse. Det er samtidig utfordrende å ha full oversikt over utslipp fra bedrifter og private aktører, ettersom dette i hovedsak reguleres av forurensningsforskriften og det ikke foreligger egne lokale forskrifter som stiller strengere krav.

Strømforsyning og kraftnett

Når det gjelder strømforsyning, er Hustadvika kommune avhengig av regionale kraftlinjer fra det regionale nettet. Kommunen er sårbar for bortfall av strøm, særlig som følge av ekstremvær, skader på regionalnettet eller teknisk svikt.

Bortfall påvirker vannforsyning, helse- og omsorgstjenester, kommunikasjon, avløp og beredskap. Det finnes begrenset redundans i flere deler av kommunen, dvs. få alternative forsyningslinjer. Transformatorer er kritiske punkt med høy konsekvens dersom de settes ut av drift. Risikoen vurderes som moderat sannsynlig og med alvorlige konsekvenser.



Kart som viser regionalt nettanlegg, der rød linje er 420kV (Viklandet-Fræna) og grønn linje er 110-170kV. De svarte stipla linjene er sjøkabler. Kilde: NVE

IKT

Når det gjelder IKT, er Hustadvika kommune avhengig av stabile mobil- og fiberforbindelser. Flere områder har begrenset redundans i infrastrukturen. Vær, graveskader, skred eller feil i sentrale noder kan gi kommunikasjonsutfall. Bortfall av IKT kan ramme kritiske tjenester som trygghetsalarmer, helsejournaler og kommunikasjon for nødetater. Risikoen vurderes som moderat sannsynlig og med alvorlig konsekvens.

Kritisk infrastruktur i Hustadvika kommune

Kritisk infrastruktur i Hustadvika er i hovedsak velfungerende, men flere av systemene mangler tilstrekkelig *redundans* (alternative løsninger) til å motstå langvarige eller samtidige hendelser. Sårbarheten er særlig knyttet til:

- ekstremvær (storm, flom og kulde)
- teknisk svikt eller overbelastning
- begrenset reservekapasitet i strøm, IKT og vannforsyning
- økt press på avløpsnett ved klimaendringer
- avhengighet av få hovedveger for beredskapsinnsatser

Disse forholdene bør vurderes ved all ny arealbruk for å sikre at utbygging ikke øker belastningen på infrastruktur som allerede er sårbar.

4. Vurdere risiko og sårbarhet

I kapittel 3 er det kartlagt hvilke områder i kommunen som kan være utsatt for ulike farer. For flere av faretypene er det utarbeidet temakart. Disse kartene utgjør grunnlaget for vurderingen av risiko- og sårbarhet for alle nye utbyggingsområder eller endringer av arealbruksformål.

Oppsummering av vurderingene for hvert enkelt område ligger som eget vedlegg (kapittel 6) til denne ROS-analysen.

4.1. Sannsynlighet

Vurderingen tar utgangspunkt i sannsynligheten for at en uønsket hendelse kan inntreffe. Følgende kategorisering benyttes:

1. Lite sannsynlig – hendelser er ikke kjent fra tilsvarende forhold, men det foreligger en teoretisk mulighet.
2. Mindre sannsynlig – hendelser kan skje.
3. Sannsynlig – kan skje av og til; mulig periodisk hendelse.
4. Svært sannsynlig – kan skje regelmessig; forholdet er kontinuerlig til stede.

Historiske data kan gi indikasjoner, men gir ikke et sikkert grunnlag for prediksjoner. Forutsetningene kan endre seg over tid, særlig som følge av klimaendringer og samfunnsutvikling.

Sannsynlighetskategorier i plan-ROS:

Kategorier for sannsynlighet	Tidsintervall	Sannsynlighet per år
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	Mer enn 10%
Middel	1 gang i løpet av 10-100 år	1-10 %
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	Mindre enn 1 %

4.2. Konsekvenser

Etter at sannsynligheten og årsakene av en hendelse er vurdert, kartlegges det hvilke *konsekvenser* en hendelse kan få.

Konsekvensene vurderes innen tre områder:

- *Liv og helse* – antall omkomne, skadde eller andre helsemessige belastninger
- *Natur/miljø* – skadeomfang og varighet for natur og miljø
- *Materielle/økonomiske verdier og samfunnsmessige funksjoner* - skader på eiendom, økonomiske tap og bortfall av kritiske tjenester.

Problemstillingene er komplekse, og det er ikke alltid mulig å fastsette alle konsekvensutfall presist. Sannsynlighet og konsekvens vurderes på kommunenivå, men hendelser kan ha ulik geografisk utbredelse og påvirke områder forskjellig.

Ved naturfarer er vurderingsgrunnlaget ofte aktsomhetskart, noe som gjør metodikken mindre presis. Derfor benyttes en noe forenklet tilnærming.

Konsekvenskategorier:

	Liv/helse	**Natur/miljø**	**Materielle/økonomiske verdier og samfunnsmessige funksjoner**
Ufarlig	Ingen alvorlig skade	Ingen alvorlig skade	Uvesentlig/ kortvarig avbrudd
En viss fare	Få/små skader	Få/små skader og ingen varig skade	Systembrudd kan føre til skade dersom reservesystemet ikke finnes
Kritisk	Alvorlige/-behandlingskrevende skader	Kan føre til omfattende skader.	Driftsstans i flere døgn, tap av mindre økonomiske verdier
Farlig	Flere alvorlige skadde/ ett dødsfall	Alvorlige skader på natur/miljø	System settes ut av drift over lengre tid, alvorlig skade på eiendom og større økonomiske verdier
Katastrofalt	Flere døde	Langvarige/ uopprettelig skade på natur/miljø	System settes varig ute av drift, uopprettelig skade på eiendom og tap av store økonomiske verdier

4.3. Risikomatrise

Risikomatrisen plasserer vurderte hendelser etter to dimensjoner:

- *Vertikal akse*: sannsynlighet
- *Horisontal akse*: konsekvens

Matrisen er et presentasjonsverktøy, ikke en eksakt beslutningsmodell.

Svært sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig					
Lite sannsynlig					
	Ufarlig	En viss fare	Kritisk	Farlig	Katastrofalt

Risikofarger:

- Rødt felt: uakseptabel risiko - krever tiltak for å redusere risikoen til gult eller grønt nivå
- Gult felt: risiko som må vurderes nærmere, tiltak kan være nødvendig
- Grønt felt: akseptabel risiko.

Forslag som kommer i betydelig konflikt med en farekategori, markeres med rødt felt og vurderes som uakseptable uten omfattende tiltak. Forslag der kun deler av området berøres, markeres med gult felt; risiko må håndteres med avbøtende tiltak. Forslag uten konflikt markeres med grønt felt. Utbyggingsforslag i røde felt bør som hovedregel ikke imøtekommes med mindre det stilles bindende krav om kartlegging og risikoreduserende tiltak i kommuneplanens bestemmelser.

5. Tiltak og oppfølging i kommuneplanens arealdel

Kommuneplanens arealdel gir rammer og retningslinjer for nye utbyggingsformål og framtidig arealbruk.

Gjennom ROS-analysen har en vurdert alle risiko og sårbarhetsforhold som er avgjørende for om er areal er egnet til utbyggingsformålet, og om utbygging kan medføre endringer i risiko- og sårbarhetsforhold (jf. PBL § 4-3). ROS-analysen er implementert i plankartet og må sees i sammenheng med konsekvensutredningen (KU).

5.1. Oppfølging i arealdelen

Gjennom bruk av *arealformål* på plankartet blir det angitt med rettslig virkning hva arealet kan settes av til. Først og fremst må en vurdere å ikke imøtekomme forslag til nye utbyggingsområder eller endre arealbruk i områder som ligger innenfor de røde feltene i risikomatrisen.

Hensynssoner skal vise hensyn og restriksjoner som har betydning for arealbruken. Hensynssonene er ikke et byggeforbud, men en sone der en må ta spesielle hensyn, eller der en må vurdere ulike farer før eventuell utbygging.

Det er flere typer hensynssoner, men de sentrale i ROS-sammenheng er sikrings- og faresoner. Rasfareområde er eksempel på faresone, mens området rundt drikkevatn er eksempel på sikringssone. Hensynssonene skal vises i plankartet, og det skal vises hvilke bestemmelser som skal ivareta det hensynet som sonen viser. Etablering av hensynssone er et viktig grep for å ivareta ROS-hensyn. Dersom det er ønskelig å redusere omfanget av hensynssoner må faren som ligger til grunn for hensynssonen kartlegges og utredes videre. For eksempel vil et rasfareområde kunne reduseres ved å gjennomføre kartlegging av skredfaren, og resultatet av denne viser at den reelle faresonen for skred har mindre utstrekning enn aktsomhetssonen, som ligger til grunn for hensynssonen.

Bestemmelser kan gjelde hele eller deler av kommunen eller for spesifikke arealformål. Bestemmelser viser på rettslig bindende måte hvilke vilkår et tiltak må oppfylle for at det skal kunne gjennomføres.

I arealdelen skal funn i ROS-analysen tas hensyn til på følgende måte:

- Avmerking i plankart - hensynssoner (inkl. faresoner, sikringssoner mv.) og eventuell endret arealbruk
- Behov for videre utredning
- Krav om detaljanalyser
- Utarbeiding av bestemmelser
- Krav om avklaringer i reguleringsplan før utbygging

5.2. Oversikt over avbøtende tiltak

Naturfarer		Avbøtende tiltak i arealdel
Skred	Snøskred Jord- og flomskred Steinsprang Kvikkleireskred	• Faresone for skred legges inn i plankartet • Bestemmelser og retningslinjer innarbeides i bestemmelsene til kommuneplanens arealdel • Krav om dokumentert sikkerhets mot skred i alle nye reguleringsplaner
Flom	Nærhet til mindre elver og bekker Springflo/stormflo, inkludert havnivåstigning Overvann	• Faresone langs alle bekker og elver vises i plankartet • Bekkeløpet og det omliggende arealet skal tilpasses flomvannføring i henhold til Rettleiar for handtering av overvatn i arealplanar (NVE 2022), eller evt. etterfølgende revisjoner • All ny bebyggelse skal sikres mot skade fra stormflo, bølgepåvirkning, skred og flom • Bygninger som plasseres lavere enn trygg kote skal dimensjoneres og utføres slik at de tåler oversvømmelse av saltvann og påkjenning fra bølger uten at bygningen mister funksjon eller yteevne • Alle planforslag skal beskrive hvordan overvann skal håndteres. Spesiell oppmerksomhet skal rettes på konsekvensene av økt avrenning på grunn av ombygging fra grønne til tette flater • Det er ikke tillatt med elve- og bekkelukking. Der det er hensiktsmessig kan lukkede elver eller bekker gjenåpnes og reetableres i en sammenhengende grønnstruktur • Eksisterende vannløp skal ivaretas så nært opp til sin naturlige form som mulig. Naturtyper og kantsoner som naturlig høyrer til vassdraget, som flommarkskog, meandere og kroksjøer, myr og viktige bekkedrag skal ivaretas og opprettholdes • Overvannsplan er nødvendig ved alle nye reguleringer
Klima-endringer	Klimaendringer og økt risiko for naturfare	• Klimapåslag for intense regnhendelser • Ved planlegging og søknad om tiltak som berører eksisterende flomveier skal eksisterende flomveier ivaretas. I tillegg skal det avsettes nye flomveier som reduserer sannsynligheten for skade på nye og eksisterende bygninger og infrastruktur i flomveien.
Infrastruktur		
Beredskap	Tilgang for nødetater Slukkevann Nærhet til anlegg med farlige stoffer, eksplosiver o.l.	• Dokumentasjon av responstid og tilkomst for nødetater • Plan for brannvannstilførsel og eventuelle forsterkningstiltak • Krav om å vurdere slukkevannskapasitet ved regulering av nye utbyggingsområder • Risikovurdering etter TEK17 kap. 11 for byggverk i risikoklasse 4–6 • Tidlig dialog med Hustadvika brann og redning for å avklare kapasitet og behov
Kritisk infrastruktur	Avhengighet av hovedveier, VA, strøm, IKT	• Oppdaterte beredskapsplaner • Alternativ ruteplanlegging for nødetater

		• Fleksibelt transportnettverk som gjør transport mindre sårbart for stengte veier, ulykker eller naturkatastrofer • Etablering av hensynssone rundt drikkevannskildene • Redundans i vannforsyning • Samarbeid med nabokommuner • Oppdatert hovedplan VA • Overvåking og tidlig varsling • Overvåkning av avløpssystemer • Oppgradering av avløpsanlegg • Kommunen samarbeider med nettselskap om identifisering av sårbare punkter i linjenettet • Ved større utbygging må det legges ved dokumentasjon på kapasitet i strømnettet • Tiltak som kan skade luftlinjer eller kabeltraseer skal risikovurderes • Redundans ved nye utbyggingsområder: dobbel fibertrasé der det er mulig • Eksisterende fiber-traseer skal kartfestes og sikres i planarbeidet for å hindre graveskader

6. Oppsummerende tabell

ROS-vurdering av forslag til nye utbyggingsområder, lagt inn i planforslaget til andre gangs høring.

Denne tabellen må sees i sammenheng med KU-dokumentet, del 1 og del 2.

Formål og områdenavn	**Områdenr.**	**Skred aktuelt**	**Flom aktuelt**	**Beredskap og infrastruktur**	**ROS-vurdering sammenstilt**
Boligbebyggelse (KU del 1)					
Eide- Krakelivegen	B115	Under marin grense, snøskred og bratt terreng		Usikker slukkevann-kapasitet	
Vevang - Skolevegen	B120	Under marin grense			
Vevang - Gjengstøvegen	B20 og B119	Under marin grense		Usikker slukkevann-kapasitet	
Farstad - Solvang	B96	Under marin grense			
Bergset – gamle skoletomta	B181	Under marin grense			
Bud - Vikavegen	B159	Under marin grense			
Stavik - Storvikvegen	B176	Under marin grense			
Haukås - Eidem	B183	Under marin grense			

Haukås - Hatlebakken	B177	Under marin grense			
Haukås – Øvre Haukåsvegen	B95	Under marin grense, snøskred			
Haukås – utvidelse av Dalelia mot øst	B124	Under marin grense			
Malmefjorden - Tømmervegen	B160	Under marin grense			
Helset – ved Jendem skole	B115	Under marin grense			
Boligbebyggelse (KU del 2)					
Sylte – Lauvåsen BK4	B122	Under marin grense			
Sylte – Lauvåsen (2)	B184	Under marin grense			
Malmefjorden – gartneritomta (Kolberg)	B179	Under marin grense			
Jendem - Åndalsbakken	B180	Under marin grense	Aktsomhets-sone for flom		
Fritidsbebyggelse (KU del 1)					
Farstad – Storholmen	BA4, BA45	Under marin grense	Stormflo	Brann-slukkevann er ikke etablert	
Vikan - Soløya	FB17	Under marin grense	Stormflo	Brann-slukkevann er ikke etablert	
Bergset - Hundsholet	FB18	Under marin grense	Stormflo	Brann-slukkevann er ikke etablert	
Fritidsbebyggelse (KU del 2)					
Askevågen	FB1	Under marin grense	Stormflo	Brann-slukkevann er ikke etablert	
Bergset 2	BA338	Under marin grense		Brann-slukkevann er ikke etablert	
Bud – Halsteinsentomta	FB25	Under marin grense	Stormflo	Brann-slukkevann er ikke etablert	
Forretninger (KU del 1)					
Malmefjorden - Holamyra	FOR9	Under marin grense, snøskred	Aktsomhets-sone for flom	Brann-slukkevann er ikke etablert	
Helset - Jendem	FOR8	Under marin grense, snøskred			

Fritids- og turistformål (KU del 1)					
Bollia - Gådalsvatnet	FTU6		Aktsomhets-sone for flom	Brann-slukkevann er ikke etablert	
Skotten - Kråkholmen	FTU5	Under marin grense		Brann-slukkevann er ikke etablert	
Male - Askevågen	FTU3 og 4	Under marin grense	Stormflo	Brann-slukkevann er ikke etablert	
Fritids- og turistformål (KU del 2)					
Skogly ved Nåsvatnet	FTU7	Under marin grense, jord- og flomskred, snøskred, steinsprang	Aktsomhets-område for flom	Brann-slukkevann er ikke etablert	
Bud – Bergset/Fagervika	FTU2	Under marin grense	Aktsomhets-område for flom	Brann-slukkevann er ikke etablert	
Råstoffutvinning (KU del 1)					
Stavika - Skråbakken	RU6	Under marin grense		Brann-slukkevann er ikke etablert	
Stavik - Åsvegen	RU7	Under marin grense		Brann-slukkevann er ikke etablert	
Fræneidet - Stølen	RU3			Brann-slukkevann er ikke etablert	
Hoem - Hoemsneset	RU8	Under marin grense		Brann-slukkevann er ikke etablert	
Råstoffutvinning (KU del 2)					
Ås - Klempertåsen	RU9	Under marin grense, snøskred, steinsprang		Brann-slukkevann er ikke etablert	
Næringsbebyggelse (KU del 1)					
Lyngstad – Gautvik steinindustri	NÆ12	Under marin grense		Brann-slukkevann er ikke etablert	
Farstad - Stemmavegen	NÆ13	Under marin grense		Brann-slukkevann er ikke etablert	
Åsvegen - Klempertåsen	NÆ36	Under marin grense	Aktsomhets-sone for flom	Brann-slukkevann er ikke etablert	
Sylte - Fræneidet	NÆ14 og 20	Under marin grense	Aktsomhets-sone for flom	Brann-slukkevann er ikke etablert	

Kolberg - Slætta	NÆ37	Under marin grense		Usikker slukkevann-kapasitet	
Valle - Aureosen	NÆ28	Under marin grense		Usikker slukkevann-kapasitet	
Næringsbebyggelse (KU del 2)					
Eide – Silneset	NÆ21	Under marin grense, jord- og flomskred, snøskred	Aktsomhets-område for flom	Brann-slukkevann er ikke etablert	
Klempertåsvegen - Troll Housing	NÆ42	Under marin grense		Brann-slukkevann er ikke etablert	
Malmefjorden - Kolberg	NÆ37	Under marin grense			
Idrettsanlegg (KU del 1)					
Haukås - Dalelia	IDR13	Under marin grense		Brann-slukkevann er ikke etablert	
Skotten - Stemmavegen	IDR7	Under marin grense, jord- og flomskred, snøskred, steinsprang	Aktsomhets-sone for flom	Brann-slukkevann er ikke etablert	
Skarset	IDR8	Under marin grense	Aktsomhets-sone for flom	Brann-slukkevann er ikke etablert	
Helset - Jendem	IDR16	Under marin grense, snøskred		Brann-slukkevann er ikke etablert	
Idrettsanlegg (KU del 2)					
Malmedalen, skytebane	IDR11	Jord- og flomskred, snøskred	Aktsomhets-sone for flom	Brann-slukkevann er ikke etablert	
Andre typer bebyggelse og anlegg – naust (KU del 1)					
Vikan - Sjåholmen	ABA9	Under marin grense		Brann-slukkevann er ikke etablert	
Kjørsvika	BA177	Under marin grense		Brann-slukkevann er ikke etablert	
Andre typer bebyggelse og anlegg – naust (KU del 2)					
Gaustadvegen	ABA7	Under marin grense	Stormflo	Brann-slukkevann er ikke etablert	
Bergset - Drågen	ABA10 og 22	Under marin grense	Stormflo	Brann-slukkevann er ikke etablert	

Elnesvågen – Elnestangen	ABA19	Under marin grense	Stormflo	Brann-slukkevann er ikke etablert	
Malmefjorden - Sande	ABA20	Under marin grense	Stormflo	Brann-slukkevann er ikke etablert	
Parkering (KU del 1)					
Nås	P10	Under marin grense, snøskred, steinsprang	Aktsomhets-sone for flom	Brann-slukkevann er ikke etablert	
Male - Maleremmen	P4	Under marin grense		Brann-slukkevann er ikke etablert	
Friområde (KU del 1)					
Vikan – lekeplass ved grendahuset	FRI24	Under marin grense	Aktsomhets-område for stormflo	Brann-slukkevann er ikke etablert	
Landbruks-, natur- og friluftsformål (KU del 1)					
Vevang - Årsbogmyrene	-	Under marin grense			
Farstad - Storholmvegen	-	Under marin grense			
Vikan - Soløyvågen	-	Under marin grense	Aktsomhets-område for stormflo		
Hustad - Venås	-	Under marin grense			
LNF spredt boligbebyggelse (KU del 1)					
Strand – Herskedalsvegen	LSB1	Under marin grense, snøskred		Usikker slukkevann-kapasitet	
Nås/Øyen – Ugelstad	LSB34	Under marin grense, jord- og flomskred, snøskred		Usikker slukkevann-kapasitet	
Vasskorvegen - Øvergården	LSB3	Under marin grense, snøskred		Usikker slukkevann-kapasitet	
Gaustad - Lillevikvegen	LSB27	Under marin grense		Usikker slukkevann-kapasitet	
Gaustad - Nergårdvegen	LSB25	Under marin grense		Usikker slukkevann-kapasitet	
Farstad - Storholmvegen	LSB21	Under marin grense	Aktsomhets-område for flom og stormflo	Brann-slukkevann er ikke etablert	

Nerland - Fløneesvegen	LSB20	Under marin grense		Brann-slukkevann er ikke etablert	
Vikan – Sjåholmvegen	LSB14 og 15	Under marin grense	Fare for stormflo	Brann-slukkevann er ikke etablert	
Bergset - Drågen	LSB12	Under marin grense		Brann-slukkevann er ikke etablert	
Myrbostad - Pilestredet	LSB9	Under marin grense		Brann-slukkevann er ikke etablert	
Sande - Storåsen	LSB7 og 8	Under marin grense, snøskred		Brann-slukkevann er ikke etablert	
LNF spredt boligbebyggelse (KU del 2)					
Gaustad - Gaustadnesvegen	LSB23	Under marin grense		Brann-slukkevann er ikke etablert	
Farstad - Breivika	LSB22	Under marin grense		Brann-slukkevann er ikke etablert	
Jendem - Helsetvegen	LSB5	Under marin grense	Aktsomhets-område for flom	Brann-slukkevann er ikke etablert	
LNF spredt næringsbebyggelse (KU del 2)					
Bollia – Eriklia	LSN1				
Småbåthavn (KU del 1)					
Lyngstad - Finnbukta	SH10	Under marin grense		Usikker slukkevann-kapasitet	