

Ullensvang kommune

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Detaljregulering Bråvolltunet

Oppdragsnr.: 52501940 Dokumentnr.: ROS-001 Revisjon: J01 Dato: 2026-04-23



Risiko- og sårbarhetsanalyse

Detaljregulering Bråvølltunet

Oppdragsnr.: 52501940 Dokumentnr.: ROS-001 Revisjon: J01

Oppdragsgiver: Ullensvang kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Jørgen Meland og Håvard Apold
Rådgiver: Norconsult Norge AS
Oppdragsleder: Endre Læg Reid
Fagansvarlig: Tore Andre Hermansen
Andre nøkkelpersoner: Gunhild Meyer Levlin

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
J01	2026-04-23	For bruk	ToAHe	GunLev	KriBon

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Sammendrag

Med utgangspunkt i detaljregulering for Bråvolltunet i Kinsarvik, er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne har tatt utgangspunkt i plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. § 4-3).

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite til moderat sårbart.

Det har blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering av de temaer som gjennom fareidentifikasjonen fremsto som relevante. Følgende farer har blitt utredet:

- Grunnforhold (områdestabilitet)
- Fjellskred/flodbølge
- Flom i vassdrag
- Ekstremnedbør (overvann)
- Transport av farlig gods
- Dambrudd
- Trafikkforhold
- Sårbare bygg

Av disse fremsto planområdet med forhøyet sårbarhet for transport av farlig gods. Det ble derfor utført en hendelsesbasert risikoanalyse av hendelsen *transport av farlig gods der det oppstår brann/eksplosjon*. Hendelsen ble vurdert til å ha akseptabel risiko (gul sone der tiltak skal vurderes), men basert på en kost-/nyttevurdering er det ikke identifisert aktuelle tiltak, utover den beredskap som nødetatene har.

Det er videre, gjennom fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering, identifisert tiltak som det ut fra samfunnssikkerhetshensyn er nødvendig å gjennomføre for å unngå å bygge sårbarhet inn i dette planområdet. Tiltakene er sammenfattet i kap. 5.2 og må følges opp i videre prosjektering.

Innhold

1	Innledning	4
1.1	Bakgrunn	4
1.2	Forutsetninger og avgrensninger	4
1.3	Begreper og forkortelser	4
1.4	Styrende og veiledende dokumenter	5
2	Om analyseobjektet	7
2.1	Planområdet og bakgrunnen for planarbeidet	7
3	Metode	9
3.1	Innledning	9
3.2	Fareidentifikasjon	9
3.3	Sårbarhetsvurdering	9
3.4	Risikoanalyse	10
3.4.1	Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens	10
3.4.2	Vurdering av risiko	11
3.5	Sårbarhets- og risikoreducerende tiltak	11
3.6	Krav i Byggteknisk forskrift	12
4	Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering	13
4.1	Innledende farekartlegging	13
4.2	Vurdering av usikkerhet	15
4.3	Sårbarhetsvurdering	15
4.3.1	Sårbarhetsvurdering – grunnforhold (områdestabilitet)	15
4.3.2	Sårbarhetsvurdering – fjellskred/flodbølge	16
4.3.3	Sårbarhetsvurdering – flom i vassdrag	17
4.3.4	Sårbarhetsvurdering – ekstremnedbør/overvann	18
4.3.5	Sårbarhetsvurdering – transport av farlig gods	19
4.3.6	Sårbarhetsvurdering – dambrudd	19
4.3.7	Sårbarhetsvurdering – trafikkforhold	20
4.3.8	Sårbarhetsvurdering – sårbare bygg	20
5	Konklusjon og oppsummering av tiltak	21
5.1	Konklusjon	21
5.2	Oppsummering av tiltak	21
	Vedlegg 1 – Risikoanalyse	23
	Referanser	24

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Plan- og bygningsloven [1] stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) 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 en 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."

Byggeteknisk forskrift (TEK 17) gir sikkerhetskrav til naturpåkjenninger (TEK 17 § 7-1 til § 7-4), og det er gitt et generelt krav om at byggverk skal utformes og lokaliseres slik at det er tilfredsstillende sikkerhet mot fremtidige naturpåkjenninger. Videre stiller Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) sine retningslinjer 2-2011 «Flaum og skredfare i arealplanar» [2] krav om at det ikke skal bygges i utsatte områder. Tilsvarende gir også andre lover og forskrifter krav om sikkerhet mot farer. Blant annet skal det tas hensyn til beregninger om fremtidens klima. Se oversikt over styrende dokumenter i kapittel 1.4.

Denne ROS-analysen vurderer og analyserer relevante farer, sårbarheter og risikoforhold ved det aktuelle planområdet, og identifiserer behov for sårbarhets- og risikoreduserende tiltak i forbindelse med fremtidig utvikling av området. Forhold knyttet til forventet fremtidig klima er en integrert del av analysen.

1.2 Forutsetninger og avgrensninger

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for denne analysen:

- ROS-analysen er en overordnet og kvalitativ grovanalyse.
- Den er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet slik dette brukes av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB).
- Analysen omfatter farer for tredjeperson, og tap av stabilitet og materielle verdier.
- Vurderingene i analysen er basert på foreliggende dokumentasjon om prosjektet.
- Analysen tar for seg forhold knyttet til driftsfasen (ferdig løsning), dersom ikke helt spesielle forhold som har betydning under anleggsfasen avdekkes.
- Analysen omhandler enkelthendelser, ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser.

1.3 Begreper og forkortelser

Tabell 1: Oversikt over begreper og forkortelser

Uttrykk	Beskrivelse
Fare	Forhold som kan føre til en uønsket hendelse
Konsekvens	Tap av verdier som følge av en uønsket hendelse
Risiko	Usikkerhet knyttet til om en uønsket hendelse vil inntreffe og hvilke konsekvenser den kan få
Risikoanalyse	Systematisk framgangsmåte for å beskrive risiko
Risikoreduserende tiltak	Tiltak som påvirker sannsynligheten for eller konsekvensen av en uønsket hendelse. Risikoreduserende tiltak består av forebyggende tiltak og konsekvensreduserende tiltak

Uttrykk	Beskrivelse
Samfunnssikkerhet	Evnen samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og å ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger
Sannsynlighet	Hvor trolig det er at en hendelse vil inntreffe
Sårbarhet	Analyseobjektets manglende evne til å motstå uønskede hendelser eller varige påkjenninger, samt å opprettholde eller gjenoppta sin funksjon etterpå
Uønsket hendelse	Hendelse som kan medføre tap av verdier
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NGU	Norges geologiske undersøkelse
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
SVV	Statens vegvesen
DSA	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet

1.4 Styrende og veiledende dokumenter

Under vises en oversikt over styrende og veiledende dokumenter som er grunnlag for denne ROS-analysen.

Tabell 1: Styrende og veiledende dokumenter

Tittel	Dato	Utgiver
NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger	2021	Standard Norge
Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17).	2017	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Veiledning om tekniske krav til byggverk	2017	Direktoratet for byggkvalitet
Brann- og eksplosjonsvernloven	2002	Justis- og beredskapsdepartementet
Storulykkeforskriften	2016	Justis- og beredskapsdepartementet
Forskrift om strålevern og bruk av stråling	2016	Helse- og omsorgsdepartementet
Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging	2017	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NVEs retningslinjer 2-2011 Flaum og skredfare i arealplanar. Revidert 22. mai 2014	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
Retningslinjer for Fylkesmannens bruk av innsigelse i plansaker etter plan- og bygningsloven	2010	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning	2024	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
NVE-veileder Nr. 1/2019: Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.	2019	Norges vassdrags- og energidirektorat
NVE-veileder Nr. 3/2022: Sikkerhet mot flom. Utredning av flomfare i reguleringsplan og byggesak.	2022	Norges vassdrags- og energidirektorat
NVE-veileder Nr. 4/2022: Rettleiar for handtering av overvatn i arealplanar	2022	Norges vassdrags- og energidirektorat

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Detaljregulering Bråvølltunet

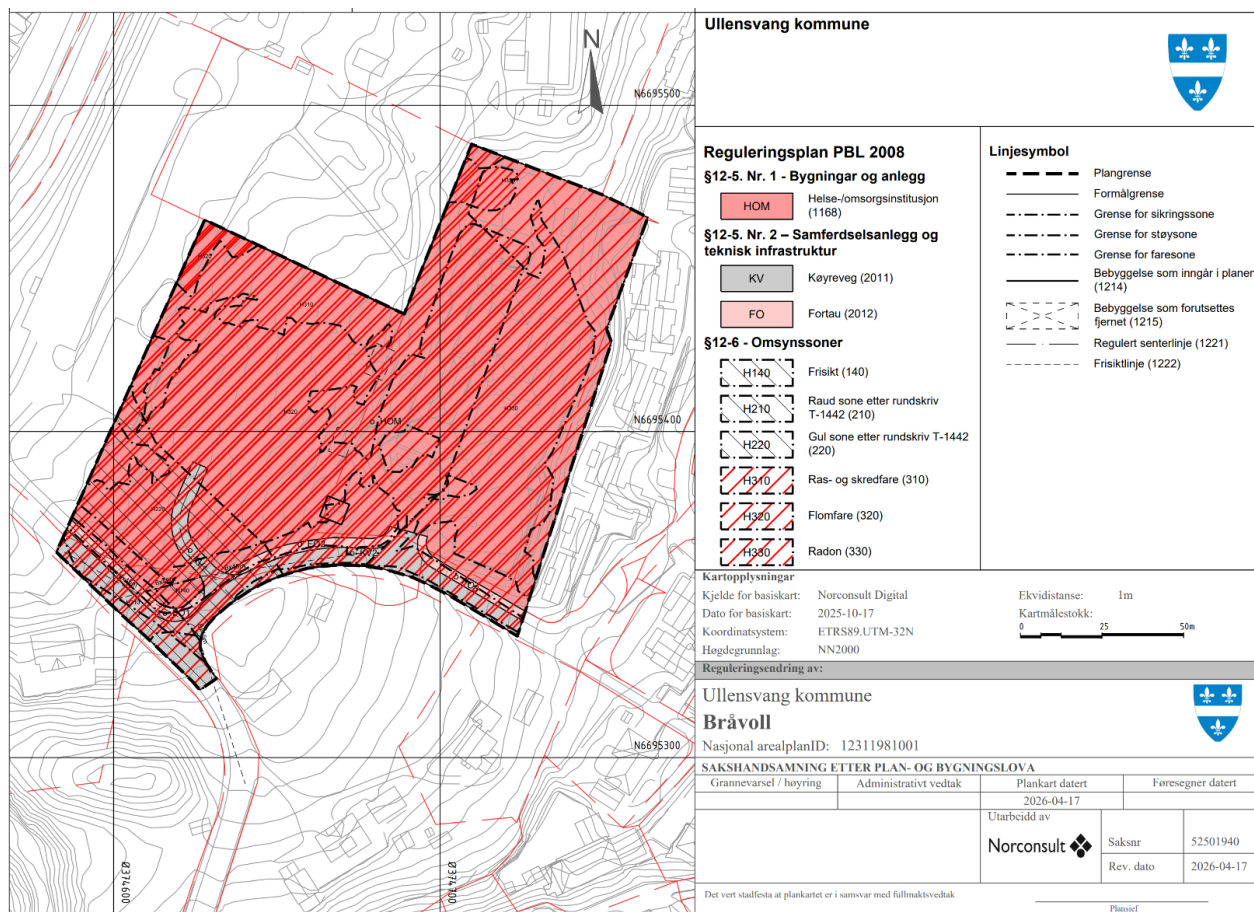
Oppdragsnr.: 52501940 Dokumentnr.: ROS-001 Revisjon: J01

Tittel	Dato	Utgiver
Sikkerhet mot skred i bratt terreng. Utredning av skredfare i reguleringsplan og byggesak.	2020	Norges vassdrags- og energidirektorat
Nasjonale og vesentlige regionale interesser innen NVEs saksområder i arealplanlegging - Grunnlag for innsigelse.	2017	Norges vassdrags- og energidirektorat
Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaks-behandling. Rundskriv H-5/18	2018	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Bebyggelse nær høyspenningsanlegg	2017	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet
NCCS report 1/2024 Sea-Level Rise and Extremes in Norway: Observations and Projections Based on IPCC AR6	2024	Klimaservicesenteret
Havnivåstigning og høye vannstander i samfunnsplanleggingen.	2024	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Klimahjelperen	2015	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - Veiledning	2017	Mattilsynet mfl.
Nasjonal trusselvurdering	2026	Politiets sikkerhetstjeneste
Politiets trusselvurdering	2026	Politidirektoratet

2 Om analyseobjektet

2.1 Planområdet og bakgrunnen for planarbeidet

Ullensvang kommune skal bygge om og bygge på dagens sykehjem, Bråvoll, i Kinsarvik. I forbindelse med dette arbeidet må det gjennomføres en mindre reguleringsendring for planid 12311981001.



Figur 2-1 Plankart (kilde: Norconsult Norge AS)

Eksisterende bygningsmasse skal bygges om samtidig som det skal bygges et tilbygg på vestsiden av dagens sykehjem. Det skal også etableres parkeringsplass og utomhusareal.

Sykehjemmet på Bråvoll er vurdert til å ha sikkerhetsklasse F3 etter § 7-2 i TEK17, og skal dermed vurderes i forhold til naturpåkjenninger med 1000 års gjentaksintervall.

Ullensvang herad godkjente i 2019 reguleringsplan 4618_12312014002 i Kinsarvik. Planarbeidet var et samarbeid med Hardangertun Eigedom AS og Ullensvang herad. Den vedtatte planen regulerer en utvidelse av Bråvolltunet, som er en helseinstitusjon i Kinsarvik. Dette prosjektet ble utredet fram til 2020, og plansituasjonen er tilpasset dette. Nå ønsker Ullensvang kommune å gjennomføre utvidelsen. Etter at tilbygget står klart, vil Bråvolltunet ha 24 sykehjemsplasser, inkl. forsterket avdeling med seks plasser. I tillegg er det i dag legekontor og dagsenter i bygget.

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Detaljregulering Bråvølltunet

Oppdragsnr.: 52501940 Dokumentnr.: ROS-001 Revisjon: J01

Som følge av flodbølgesituasjonen er det nå startet arbeid med planendring etter forenklet prosess. Deler av reguleringsplan 12311981001 er også omfattet av endringen. Planendringen er en direkte følge av flodbølgesituasjonen i Sørfjorden, all den tid den planlagte utvidelsen er i tråd med gjeldende planer.

3 Metode

3.1 Innledning

Analysen av risiko for menneskers liv og helse, stabilitet og materielle verdier følger hovedprinsippene i *NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger* [3]. Analysen følger også retningslinjene i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* [4].

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

Det er gjennomført en innledende farekartlegging hvor relevante farer tas med videre til en sårbarhetsvurdering. Farer som vurderes med moderat eller høy sårbarhet, vurderes i en detaljert risikoanalyse i Vedlegg I.

Gjennom fareidentifikasjonen, sårbarhetsanalysen og risikovurderingene, vil det bli fremmet tiltak som foreslås implementert. Disse sårbarhets- og risikoreduserende tiltakene oppsummeres i kapittel 5.2.

3.2 Fareidentifikasjon

En fare er en kilde til en hendelse, eksempelvis brann, ekstrem vind, trafikkulykke. Farer er ikke stedfestet og kan representere en "gruppe hendelser" med likhetstrekk. En hendelse er konkret, eksempelvis med hensyn til tid, sted og omfang. I kapittel 4.1 gjøres det en systematisk gjennomgang av analyseobjektet i en tabell basert på DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* [4] og andre veiledninger utarbeidet av relevante myndigheter. Det benyttes oppdaterte kartgrunnlag til fareidentifikasjonen.

3.3 Sårbarhetsvurdering

Sårbarhet defineres ofte som analyseobjektets manglende evne til å motstå uønskede hendelser eller varige påkjenninger, samt å opprettholde eller gjenoppta sin funksjon etterpå. Robusthet er det motsatte, - fravær av sårbarhet.

De farer som fremstår som relevante gjennom innledende farekartlegging, tas videre til en sårbarhetsvurdering i kapittel 4.3. I denne analysen graderes sårbarhet slik:

Tabell 3: Sårbarhets kategorier

Sårbarhetskategori	Beskrivelse
Svært sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes slik at akutt fare oppstår
Moderat sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes slik at ulempe eller fare oppstår
Lite sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes ubetydelig
Ikke sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe uten at sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes

Det gjennomføres en detaljert risikoanalyse for farer hvor analyseobjektet fremstår som moderat eller svært sårbart.

3.4 Risikoanalyse

3.4.1 Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens

De farer som fremstår med forhøyet sårbarhet i kapittel 4.3, tas videre til en detaljert hendelsesbasert risikoanalyse i Vedlegg I.

Hvor ofte en uønsket hendelse kan inntreffe, uttrykkes ved hjelp av begrepet sannsynlighet.

Konsekvensene er vurdert med hensyn til "Liv og helse", "Stabilitet" og "Materielle verdier".

Tabell 4: Sannsynlighetskategorier

Sannsynlighetskategori	Beskrivelse (frekvens)
1. Lite sannsynlig	Sjeldnere enn en gang hvert 1000 år
2. Moderat sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 100-1000 år
3. Sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 10-100 år
4. Meget sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 1-10 år
5. Svært sannsynlig	Oftere enn en gang per år

Tabell 5: Konsekvenskategorier

Konsekvenskategori	Beskrivelse
1. Svært liten konsekvens	Ingen personskade Ingen skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader < 100 000 kr
2. Liten konsekvens	Personskade Ubetydelig skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader 100 000 - 1 000 000 kr
3. Middels konsekvens	Alvorlig personskade Kortvarig skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader 1 000 000 - 10 000 000 kr
4. Stor konsekvens	Dødelig skade, en person Skade på eller tap av stabilitet med noe varighet* Store materielle skader 10 000 000 - 100 000 000 kr
5. Meget stor konsekvens	Dødelig skade, flere personer Varige skader på eller tap av stabilitet* Svært store materielle skader > 100 000 000 kr

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

Sannsynlighets- og konsekvensvurdering av hendelser er bygget på erfaring (statistikk), trender (f.eks. klima) og faglig skjønn.

3.4.2 Vurdering av risiko

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

Risikomatriksen har 3 soner:

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

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

Tabell 6: Risikomatrixe

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

3.5 Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak

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

Hendelser i matrisens røde områder – risikoreduserende tiltak er nødvendig

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

Hendelser i matrisens gule områder – tiltak må vurderes

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

Hendelser i matrisens grønne områder – akseptabel risiko

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

3.6 Krav i Byggteknisk forskrift

Når det gjelder kriterier for sannsynlighet og konsekvens knyttet til naturhendelser, slik som flom og skred, vil krav besluttet gjennom byggteknisk forskrift 2017 (TEK17) [5] være gjeldende ved utarbeidelse av planer for utbygging. Veiledningen til TEK 17 [6] gir retningsgivende eksempler på byggverk som kommer inn under de ulike sikkerhetsklassene for flom og skred.

TEK 17 § 7-2 Sikkerhet mot flom og stormflo

(1) Byggverk som er avgjørende for nasjonal eller regional beredskap og krisehåndtering skal ikke plasseres i flomutsatt område, dersom konsekvensen av flom vil føre til at beredskapen svekkes.

(2) For byggverk i flomutsatt område skal det fastsettes sikkerhetsklasse for flom etter tabellen under. Byggverk skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot flom slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen ikke overskrides. Dersom det er fare for liv, fastsettes sikkerhetsklasse som for skred, jf. § 7-3.

Tabell 7: Sikkerhetsklasse for flom

Sikkerhetsklasse for flom	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
F1	liten	1/20
F2	middels	1/200
F3	stor	1/1000

TEK 17 § 7-3 Sikkerhet mot skred

(1) Bygninger som er avgjørende for nasjonal eller regional beredskap og krisehåndtering skal ikke plasseres i skredfarlig område, dersom konsekvensen av et skred, herunder sekundærvirkninger av et skred, vil føre til at beredskapen svekkes.

(2) For byggverk i skredfareområde skal det fastsettes sikkerhetsklasse for skred etter tabellen under. Byggverk og tilhørende uteareal skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot skred, herunder sekundærvirkninger av skred, slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen ikke overskrides.

Tabell 8: Sikkerhetsklasse for skred

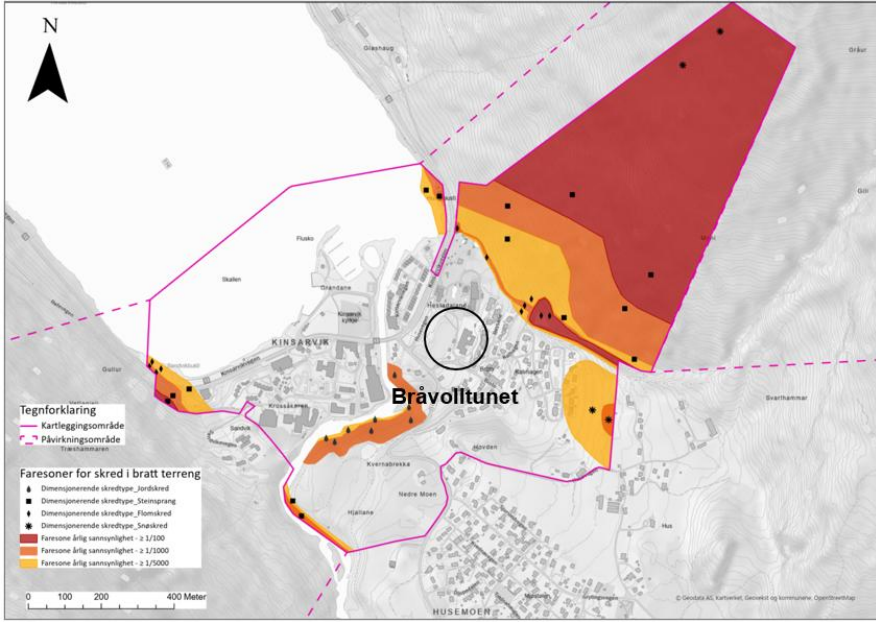
Sikkerhetsklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
S1	liten	1/100
S2	middels	1/1000
S3	stor	1/5000

4 Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering

4.1 Innledende farekartlegging

Nedenfor følger en oversikt over relevante farer for planområdet. Oversikten tar utgangspunkt i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* [4], men tar også for seg forhold som etter faglig skjønn vurderes som relevante for dette analyseobjektet.

Tabell 4-1 Oversikt over relevante farer

Fare	Vurdering
NATURBASERTE FARER: naturlige, stedlige farer som gjør arealet sårbart og utsatt for uønskede hendelser	
Skredfare fra bratt terreng (snø, steinsprang, jord- og flomskred)	<p>Det er gjennomført faresonekartlegging for skred i Kinsarvik sentrum [7]. Kartleggingen konkluderer med at Bråvolltunet og planområdet ligger utenfor faresonene. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i></p> 
Grunnforhold (områdestabilitet)	Planområdet ligger under marin grense, og dekket av aktsomhetskart for kvikkleireskred (NVE Atlas). Temaet vurderes.
Fjellskred	Planområdet ligger i en aktsomhetsone for flodbølge med gjentakintervall ~ 1/5000 eller mindre. Temaet vurderes.
Flom i vassdrag	Deler av planområdet ligger innenfor aktsomhetsområdet for flom (NVE Atlas). Temaet vurderes.
Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning	Planområdet ligger ikke så nær sjø, og det er en høydeforskjell som gjør at det ikke er utsatt for dette faretemaet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Vind	Forventninger om fremtidens klima viser at det trolig blir liten endring i vindforhold (Klimaprofil Vestland), men det må tas hensyn til lokale vindforhold og dimensjoneres iht. gjeldende vindlaster for området. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>

Fare	Vurdering
Ekstremnedbør (overvann)	Klimaendringene vil for Vestland særlig føre til behov for tilpasning til kraftig nedbør og økte problemer med overvann (Klimaprofil Vestland) Dette krever lokale og gode løsninger for håndtering av overvann. Temaet vurderes.
Skog- / lyngbrann	Planområdet ligger i et fortettet område, uten større skogområder tett på. Det må opprettholdes god avstand fra bygg til brennbar vegetasjon, og entreprenør må ha god beredskap i anleggsfasen i tørre perioder. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Radon	Planområdet ligger i et område kartlagt med høy aktsomhet for radon (aktsomhetskart fra NGU/DSA) og ligger i en hensynssone angitt kommuneplankartet, med tilhørende bestemmelse om at hensynssonen som et minimum skal videreføres i reguleringsplan og krav til tiltak skal fastsettes i reguleringsbestemmelser. Minimumskrav er angitt i TEK17 § 13-5. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
VIRKSOMHETSBASERT FARE	
Brann/eksplosjon ved industrianlegg	Det er ikke lokalisert slike anlegg innenfor eller i relevant nærhet til planområdet, som vurderes å kunne påvirke dette tiltaket. Det legges heller ikke til rette for slike anlegg gjennom denne planen. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	Det ligger ikke større anlegg som er potensielle kilder til større kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensning på eller i relevant nærhet til planområdet. Det legges heller ikke til rette for etablering av virksomhet som vil kunne utgjøre en slik fare. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Transport av farlig gods	Ifølge kartinnsyn fra DSB transporteres det farlig gods på rv. 13 og fv. 5102. Temaet vurderes.
Elektromagnetiske felt	Det er ikke høyspente ledninger (i luft) eller andre større kilder til elektromagnetiske felt som vurderes å gi magnetfelt over grenseverdi i området. Ved etablering av nye kilder som kan gi magnetfelt over utredningsgrensen på 0,4 µT i årsgjennomsnitt, må det vurderes tiltak. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Dambrudd	Det er damanlegg oppstrøms Kinso. Temaet vurderes.
INFRASTRUKTUR	
VA-anlegg/-ledningsnett	Nytt VA-anlegg skal dimensjoneres slik at nødvendig kapasitet ivaretas. Det forutsettes nødvendig påvisning av eksisterende avløpsledninger og at disse hensyntas i anleggsfasen. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Trafikkforhold	Tiltaket vil påvirke trafikkforhold i området, og spesielt i anleggsfasen. Temaet vurderes.
Eksisterende kraftforsyning og ekom-infrastruktur	Det er ikke større transformatorstasjoner eller høyspentlinjer (luft) i relevant nærhet til planområdet, men nedgravde kabler i bakken. Det forutsettes nødvendig kabelpåvisning og at eksisterende infrastruktur ivaretas i anleggsarbeidet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Drikkevannskilder	Det er ikke registrert drikkevannskilder som vurderes å kunne bli påvirket av dette tiltaket (Mattilsynet - vannverk inntakspunkter og NGU, Granada) <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy og	Byggteknisk forskrift (TEK17) § 11-17 setter krav til fremkommelighet for utrykningskjøretøy og sløkkevann for brannvesenet. Det må også

Fare	Vurdering
slokkevann for brannvesenet	tilrettelegges for fremkommelighet for slike kjøretøy i anleggsfasen. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
SÅRBARE OBJEKTER	
Sårbare bygg*	Kartlagte skoler og barnehager ligger ikke med en nærhet til planområdet som gjør at de vurderes å bli negativt påvirket av tiltaket. Det planlagte tiltaket er imidlertid i seg selv et sårbart bygg. Temaet vurderes.
TILSIKTEDE HANDLINGER: Forhold ved analyseobjektet som gjør det sårbart for tilsiktede handlinger	
Tilsiktede handlinger	Det er ingen forhold knyttet til det planlagte tiltaket eller omgivelsene som medfører at tiltaket eller omgivelsene vurderes utsatt for slike handlinger, gitt gjeldende trusselbilde. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>

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

4.2 Vurdering av usikkerhet

Denne analysen har lagt til grunn eksisterende dokumenter og kunnskap om planområdet. Dersom forutsetningene for analysen endres kan det medføre at de vurderinger som er gjort i ROS-analysen ikke lenger er gyldige, og en revisjon av analysen bør da vurderes. Mangelfulle historiske data og usikre klimaframskrivninger er eksempler på at det kan være usikkerhet knyttet til vurderinger som gjøres i slike kvalitative analyser. Dette tilsier at det ikke er mulig å beregne eller vurdere eksakt sannsynlighet for at en hendelse inntreffer, og konsekvensen av den dersom den inntreffer. Vurderingene er derfor basert på eksisterende kunnskap, erfaring og faglig skjønn, og vil derfor medføre en viss grad av usikkerhet.

4.3 Sårbarhetsvurdering

Følgende farer fremsto i fareidentifikasjonen som relevante, og det gjøres en sårbarhetsvurdering av disse:

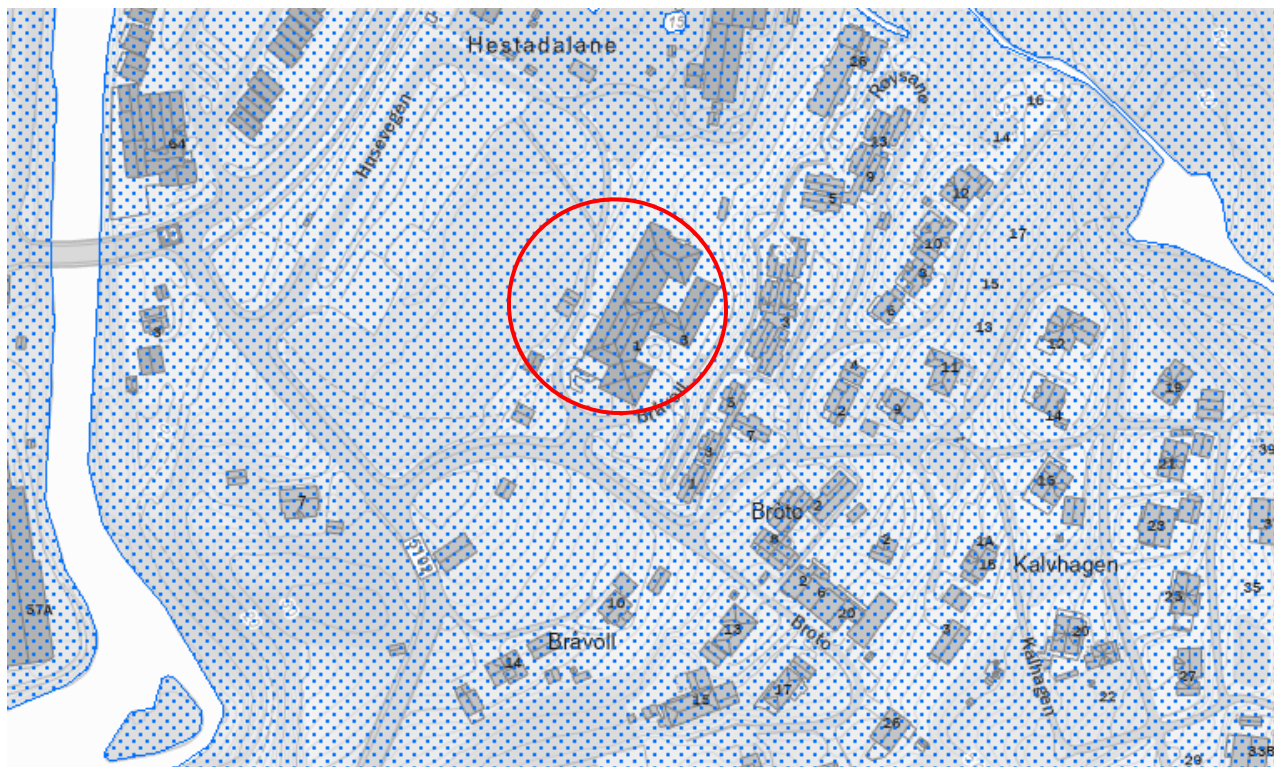
- Grunnforhold (områdestabilitet)
- Fjellskred/flodbølge
- Flom i vassdrag
- Ekstremnedbør (overvann)
- Transport av farlig gods
- Dambrudd
- Trafikkforhold
- Sårbare bygg

4.3.1 Sårbarhetsvurdering – grunnforhold (områdestabilitet)

Planområdet ligger under marin grense, og innenfor aktsomhetskart for kvikkleire (NVE Atlas), se figuren nedenfor. Norconsult har i forbindelse med områdeplan for Kinsarvik utført en utredning av områdeskredfare [8] for å svare ut kravet om å avklare reell skredfare senest på siste plannivå.

Vurderingen av områdeskredfaren er utført i samsvar med NVE veileder 1/2019 [9]. Det er konkludert med at tiltaksområdet ligger utenfor mulige løsne- og utløpsområder for områdeskred. Sikkerheten mot områdeskred

er dermed tilfredsstillende og planområdet vurderes som ikke sårbart for temaet. Lokalstabilitet skal ivaretas i forbindelse med detaljprosjektering.

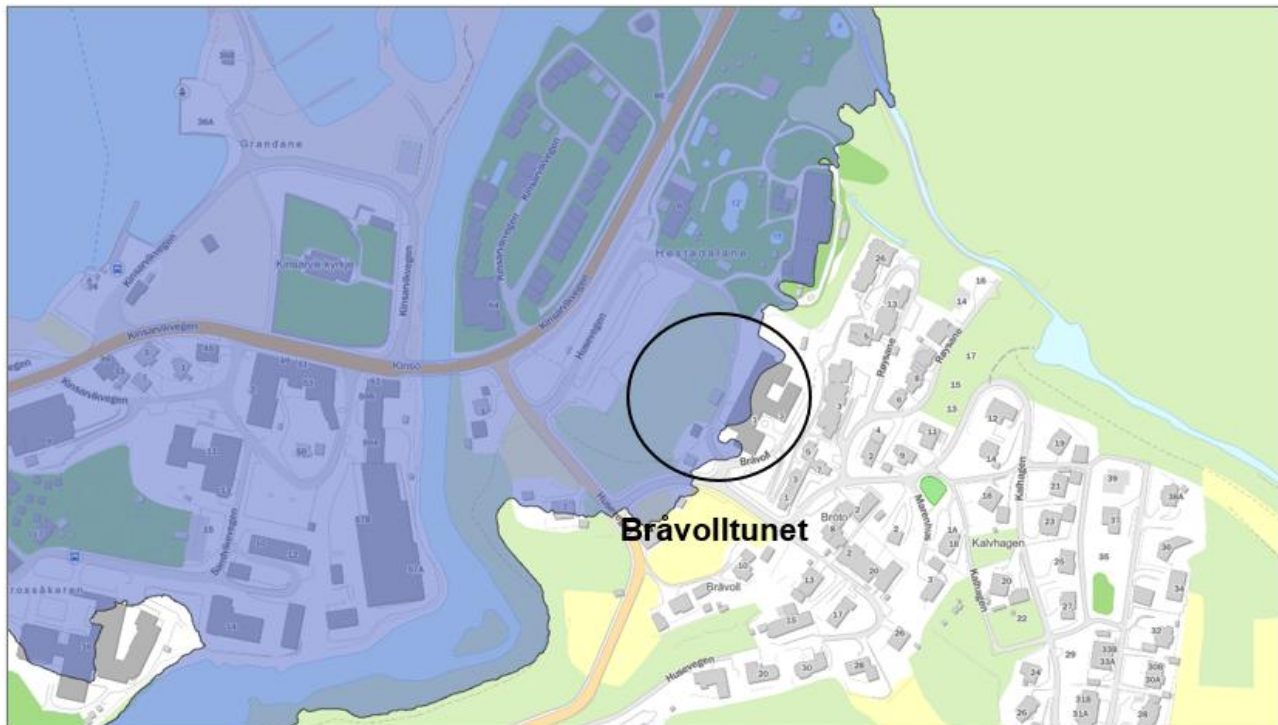


Figur 4-2 Aktsomhetskart for kvikkleireskred med omtrentlig plassering av planområdet. Kilde: NVE Atlas

4.3.2 Sårbarhetsvurdering – fjellskred/flodbølge

Planområdet ligger i en aktsomhetssone for flodbølge med gjentakintervall $\sim 1/5000$ eller mindre, se figur 4-3. Det er derfor utarbeidet et notat med vurdering av unntaksbestemmelsen angitt i TEK17 [10].

I TEK17 er det i § 7-4 gitt unntak fra forbudet mot utbygging i fareområde, dvs. områder som er utsatt for både direkte treff og sekundærvirkningene av fjellskred. Unntaksbestemmelsen dekker de tilfellene der konsekvensene av manglende utbygging vil være at lokalsamfunnet går glipp av utvikling og gjør det vanskelig å opprettholde næring og befolkning, som følge av at det ikke foreligger alternative utviklingsarealer. Det er åpnet for bygging dersom det er etablert et forsvarlig system for overvåking, varslings, beredskap og evakuering.



Figur 4-3 Aktivitetssone for flodbølge med gjentaksintervall ~ 1/5000 eller mindre.

Planen med tilhørende justeringer bygger på at man har et forsvarlig system for overvåking, varsling, beredskap og evakuering for å hindre tap av menneskeliv.

Planforslaget omfatter eksisterende institusjon og tilbygg til denne. Det er derfor helt avgjørende at institusjonseiers evakueringsplan er grundig og omfatter alle forhold knyttet til assistert evakuering innenfor en tidsramme på 12 timer. Denne er under utarbeidelse i regi av beredskapsansvarlig i kommunen, i samarbeid med relevante kommunale tjenester.

Videre følger det av § 7-4 i TEK17 at forutsetningene for å tillate utbygging er at konsekvensene av byggebegrensningene skal være alvorlige, at arealet ikke kan erstattes (alternativ lokalisering er ikke aktuelt), fysiske tiltak/sikring er vurdert, samt at utbyggingen/arealbruken skal være avklart i arealplan.

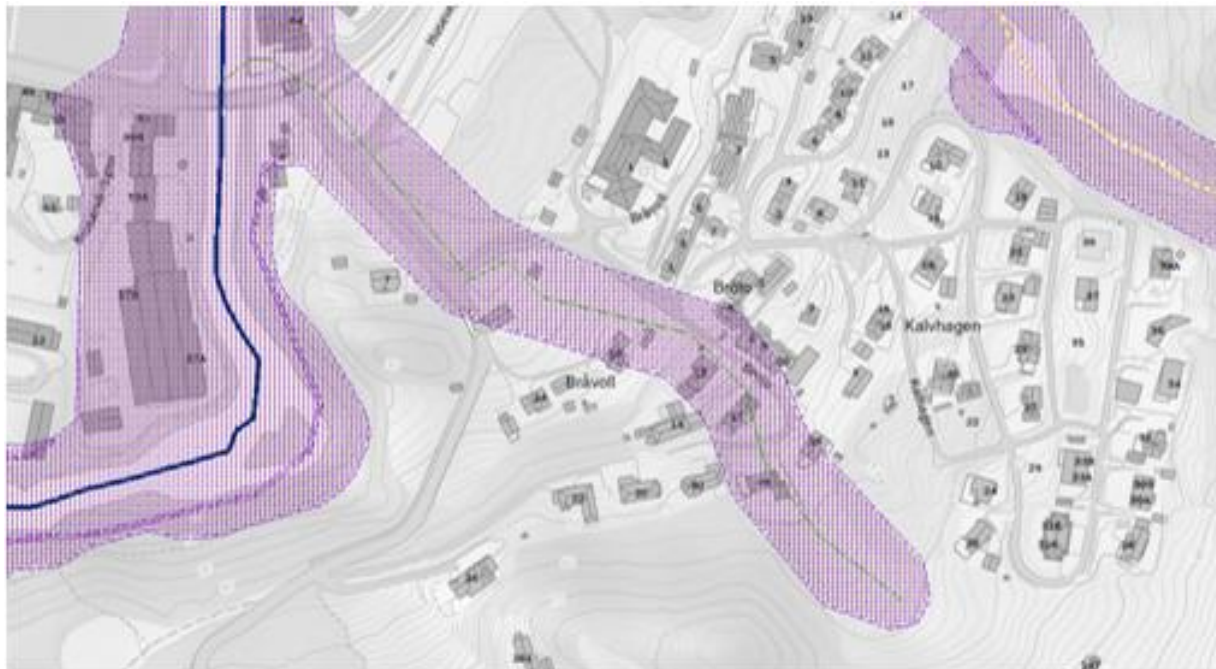
Det er i unntaksbestemmelsen i TEK17 § 7-4 åpnet for at det i områder med fare for flodbølge som skyldes fjellskred, kan legges til rette for byggverk som ikke omfattes av § 7-3 første ledd.

Gjennomgangen i notatet [10] viser at kravene i TEK17 § 7-4 andre ledd bokstav a), b), c), d) og e) er ivarettatt for tiltak i planområdet. Sikringstiltak er, ut fra en kostnadseffektivitetsanalyse, ikke vurdert å være aktuelt/realistisk. Det er også vurdert som en dårligere løsning enn evakuering ved lokale beredskapsmyndigheter.

Planområdet vurderes med dette som lite til moderat sårbart.

4.3.3 Sårbarhetsvurdering – flom i vassdrag

Deler av planområdet ligger innenfor aktivitetssone for flom (NVE Atlas), se figuren nedenfor. Det er derfor utført en flomfarevurdering [11] som avklarer reell flomfare i henhold til krav gitt i TEK17 § 7-2. Tiltaket omfattes av sikkerhetsklasse F3, og skal ha en sikkerhet mot 1000-årsflom.



Figur 4-3 Aktsomhetskart for flom. Kilde: NVE Atlas

Det er utført flomberegning for nedbørfeltet til Matbekken, for 20-, 200-, og 1000-årsflom. Videre er det utført en vannlinjemodell som viser flomvannstand og flomsone ved beregnet flomvannføring. Resultatene er vist i egne flomsonekart [11].

Bråvølltunet ligger innenfor flomsonen fra Matbekken, og det vil være behov for risikoreduserende tiltak for å tilfredsstille krav til sikkerhet mot flom. Det anbefales at det gjøres tiltak på veien sør-øst for Bråvølltunet, slik at flomvann følger veien, istedenfor å renne ned mot Bråvølltunet som i dagens situasjon. Foreslåtte tiltak omfatter en langsgående mur, heving av veien ved innkjøringen til boligområdet øst for Bråvølltunet, samt endring av fall i veibanen, slik at overflatevann ledes på sørsiden av veien. Det anbefales videre at det etableres gode flomveier på uteområdet ved Bråvølltunet, slik at overflatevann ikke renner inn mot bygningen.

Planområdet vurderes med dette som lite til moderat sårbart, gitt tiltak som gjør at sikkerhet mot 1000-årsflom for bygget og adkomstveien etterkommes.

4.3.4 Sårbarhetsvurdering – ekstremnedbør/overvann

Det er forventet at fremtidens klima vil medføre mer nedbør i Norge, og periodevis ekstremnedbør. I Klimaprofil for Vestland [12] er det gjort vurderinger av forventede klimaendringer.

Årsnedbøren i Vestland er beregnet å øke med ca. 10 %. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med cirka 5 %.

Det er tidligere anbefalt et klimapåslag på minst 40 % på dimensjonerende nedbør på regnskyll som varer under 3 timer. Denne tilrådingen kan fremdeles benyttes. Dersom en ønsker en mer nyansert tilnærming for ulike varigheter og gjentakintervall, kan det benyttes et klimapåslag på dimensjonerende nedbør som vist i tabellen nedenfor.

Tabell 4-1 Klimapåslag på dimensjonerende nedbør (Kilde: Klimaservicesenteret)

	Dimensjonerende gjentakintervall < 50 år	Dimensjonerende gjentakintervall ≥ 50 år
≤ 1 time	40 %	50 %
>1 – 3 timer	40 %	40 %
>3 – 24 timer	30 %	30 %

I forbindelse med planforslaget er det utarbeidet en VAO rammeplan [13]. Det legges opp til både åpne (infiltrasjon) og lukkede løsninger for overvannshåndtering. Løsningene skal samlet kunne håndtere nedbør med gjentakintervall opp til 20 år. Nedbørsmengder over 20 års gjentakintervall håndteres i flomvei på terrenget.

Plassering av sluk i området må gjøres i detaljprosjekteringsfasen og fastsettes etter at landskapsplan for utomhusområdet er ferdigstilt. Det bør tilstrebes at overflatevann ledes til grøntområder på terreng for infiltrasjon der det er mulig, og at man benytter IFS-kummer for å kunne håndtere så mye vann som mulig lokalt. Området har trolig gode infiltrasjonsmasser; det bør tas ut jordprøver og utføres infiltrasjonstest i området i detaljprosjekteringsfasen for å stadfeste dette. Man må sikre at man ikke leder vann ned i grunnen der det kan påvirke byggene.

Endelig løsning for plassering av traseer og kummer må avklares i detaljprosjekteringsfasen og i en eventuell teknisk plan.

Videre prosjektering må ta hensyn til nødvendig klimapåslag, samt redegjørelse og tiltak knyttet til flom og overvannshåndtering. Gitt dette vurderes planområdet som lite til moderat sårbart for temaet ekstremnedbør/overvann.

4.3.5 Sårbarhetsvurdering – transport av farlig gods

Ifølge kartinnsyn fra DSB transporteres det farlig gods på rv. 13 og fv. 5102, ca. 100 meter fra eksisterende bygg og nytttilbygg bygg vil komme enda nærmere rv. 13.

En hendelse som forårsaker en brann/eksplosjon vil kunne påvirke planområdet, og det settes ofte en evakueringsradius på ca. 3-500 meter ved slike tilfeller.

Basert på at det transporteres farlig gods innenfor vanlig evakueringsavstand til planområdet, vurderes det som moderat sårbart for hendelser med transport av farlig gods og det gjennomføres en risikoanalyse, se vedlegg 1.

4.3.6 Sårbarhetsvurdering – dambrudd

Det er damanlegg oppstrøms Kinso. Dambruddsbølgeberegninger er ikke offentlig tilgjengelige, men det er ifølge NVEs retningslinjer *Flaum- og skredfare i arealplanar* [2] ikke nødvendig å innføre restriksjoner for planlegging og utbygging på areal som helt eller delvis kan bli rammet ved dambrudd.

Dameier skal oppfylle alle krav til sikkerhet i forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg, jf. damsikkerhetsforskriften. Alle vassdragsanlegg skal klassifiseres etter konsekvenser ved brudd. Kravet til sikkerhet er avhengig av konsekvensklassen til anlegget. Kommunen skal sende planer om nye bygg og anlegg nedstrøms damanlegg til dameier, fordi utbygging nedenfor dammen kan føre til behov for å

oppklassifisere og oppgradere dammen teknisk. Planområdet vurderes med dette som lite til moderat sårbart for temaet.

4.3.7 Sårbarhetsvurdering – trafikkforhold

Det planlagte tiltaket vil medføre endring i trafikkbildet i området. Et viktig fokus i gjeldende reguleringsplan er å bedre trafikksikkerheten for myke trafikanter som bruker området.

Dagens adkomst til Bråvolltunet fra den kommunale veien Bråto er noe trang og ligger tett på dagens bygningsmasse. Det er etablert fortau langs Bråto, og dagens adkomst er dermed godt tilrettelagt for besøkende/arbeidstakere som kommer til fots. Av hensyn til dette, samt behov for å bedre parkeringsdekningen i området, er det ikke ønskelig å øke trafikkmengden inn på dagens adkomst. Reguleringsplanen åpner derfor for å etablere en ny avkjørsel som gir adkomst til vestsiden av et tilbygg. Der vil nye parkeringsplasser kunne etableres, og det vil gi en oversiktlig trafikksituasjon. Fra dette nivået vil det bli etablert en intern, universelt utformet gangvei opp til hovedinngangen.

Planområdet vurderes med disse tiltakene å være lite sårbart.

4.3.8 Sårbarhetsvurdering – sårbare bygg

Sykehjemmet er definert som et sårbart bygg. I anleggsfasen må derfor eksisterende virksomhet ivaretas spesielt. Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging [14] definerer sykehjem som støyfølsom bebyggelse. Det gjøres oppmerksom på at bygge- og anleggsvirksomhet (dersom den har en varighet over 6 måneder) ikke bør gi støy som overskrider 55 dB. Dersom bygge- og anleggsvirksomheten har varighet kortere enn 6 måneder kan det aksepteres opp mot 60 dB. Det kan vurderes å gjennomføre støymålinger i anleggsfasen for å påse at man er i tråd med retningslinjenes grenseverdier.

Det må sikres fremkommelighet for utrykningskjøretøy i anleggsfasen. Dette skal også vurderes i SHA-vurderinger som utføres iht. byggherreforskriften for anleggsfasen.

Det er lagt til grunn i denne ROS-analysen at krav i TEK17, som forhold knyttet til brannsikkerhet, adkomst for brannvesenet, og annet regelverk som setter krav til utrykningstid, blir ivaretatt.

Planområdet vurderes med disse forutsetningene som lite sårbart for temaet.

5 Konklusjon og oppsummering av tiltak

5.1 Konklusjon

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite til moderat sårbart.

Det har blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering av de temaer som gjennom fareidentifikasjonen fremsto som relevante. Følgende farer har blitt utredet:

- Grunnforhold (områdestabilitet)
- Fjellskred/flodbølge
- Flom i vassdrag
- Ekstremnedbør (overvann)
- Transport av farlig gods
- Dambrudd
- Trafikkforhold
- Sårbare bygg

Av disse fremsto planområdet med forhøyet sårbarhet for transport av farlig gods. Det ble derfor utført en hendelsesbasert risikoanalyse av hendelsen *transport av farlig gods der det oppstår brann/eksplosjon*. Hendelsen ble vurdert til å ha akseptabel risiko (gul sone der tiltak skal vurderes), men basert på en kost-/nyttevurdering er det ikke identifisert aktuelle tiltak, utover den beredskap som nødetatene har.

Det er videre, gjennom fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering, identifisert tiltak som det ut fra samfunnssikkerhetshensyn er nødvendig å gjennomføre for å unngå å bygge sårbarhet inn i dette planområdet. Tiltakene er sammenfattet nedenfor og må følges opp i videre prosjektering.

5.2 Oppsummering av tiltak

Tabell 5-1 Oppsummering av tiltak

Fare	Sårbarhets- og risikoreducerende tiltak
Fjellskred/flodbølge	Planforslaget omfatter eksisterende institusjon og tilbygg til denne. Institusjonseiers evakueringsplan må derfor være grundig og omfatte alle forhold knyttet til assistert evakuering innenfor en tidsramme på 12 timer. Beredskapsplanen er under utarbeidelse i regi av beredskapsansvarlig i kommunen, i samarbeid med relevante kommunale tjenester.
Flom i vassdrag	Bråvolltunet og adkomstveien skal ha sikkerhet mot 1000-årsflom. Nødvendige tiltak som fremkommer av flomfarevurderingen [11] må etterkommes. Aktuelle tiltak omfatter en langsgående mur, heving av veien ved innkjøringen til boligområdet øst for Bråvolltunet, samt endring av fall i veibanen, slik at overflatevann ledes på sørsiden av veien. Det skal etableres gode flomveier på uteområdet ved Bråvolltunet, slik at overflatevann ikke renner inn mot bygningen.
Ekstremnedbør/overvann	Videre prosjektering må ta hensyn til nødvendig klimapåslag, og VAO-rammeplanens [13] redegjørelse og tiltak.

Skogbrann i anleggsfasen	Det må opprettholdes god avstand fra bygg til brennbar vegetasjon, og entreprenør må ha god beredskap i anleggsfasen i tørre perioder.
Radon	Planområdet ligger i et område kartlagt med høy aktsomhet for radon (aktsomhetskart fra NGU/DSA) og ligger i en hensynssone angitt kommuneplankartet, med tilhørende bestemmelse om at hensynssonen som et minimum skal videreføres i reguleringsplan og krav til tiltak skal fastsettes i reguleringsbestemmelser. Minimumskrav er angitt i TEK17 § 13-5.
Elektromagnetiske felt	Ved etablering av nye kilder som kan gi magnetfelt over utredningsgrensen på 0,4 µT i årsgjennomsnitt, må det vurderes tiltak.
Dambrudd	Dameier skal oppfylle alle krav til sikkerhet i forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg, jf. damsikkerhetsforskriften. Alle vassdragsanlegg skal klassifiseres etter konsekvenser ved brudd. Kravet til sikkerhet er avhengig av konsekvensklassen til anlegget. Kommunen skal sende planer om nye bygg nedstrøms damanlegg til dameier, fordi utbygging nedenfor dammen kan føre til behov for å oppklassifisere og oppgradere dammen teknisk. I dette tilfellet er det planlagt utvidelse av et sårbart bygg.
VA-anlegg/-ledningsnett	Nye VA-anlegg skal tilpasses aktuelle tiltak. Eksisterende VA-ledninger innenfor planområdet må påvises og hensyntas i forbindelse med anleggsarbeidet.
Eksisterende og ny kraftforsyning, og ekom-infrastruktur	Det er ikke større transformatorstasjoner eller høyspentlinjer (luft) i relevant nærhet til planområdet, men nedgravde kabler i bakken. Det forutsettes nødvendig kabelpåvisning og at eksisterende infrastruktur ivaretas i anleggsarbeidet.
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy og slokkevann for brannvesenet	Byggteknisk forskrift (TEK17) § 11-17 setter krav til fremkommelighet for utrykningskjøretøy og slokkevann for brannvesenet. Løsningen for brannvann i denne planen legger til grunn at området kan forsynes med 50 l/s fra det kommunale vannledningsnettet. Det må også tilrettelegges for fremkommelighet for utrykningskjøretøy i anleggsfasen.
Sårbare bygg	Sykehjemmet er definert som et sårbart bygg. I anleggsfasen må derfor eksisterende virksomhet ivaretas spesielt. Bygge- og anleggsvirksomhet (dersom den har en varighet over 6 måneder) bør ikke gi støy som overskrider 55 dB. Dersom bygge- og anleggsvirksomheten har varighet kortere enn 6 måneder kan det aksepteres opp mot 60 dB. Det må sikres fremkommelighet for utrykningskjøretøy i anleggsfasen. Dette skal også vurderes i SHA-vurderinger som utføres iht. byggherreforskriften for anleggsfasen. Det er lagt til grunn at krav i TEK17, som forhold knyttet til brannsikkerhet, adkomst for brannvesenet, og annet regelverk som setter krav til utrykningstid, blir ivaretatt.

Vedlegg 1 – Risikoanalyse

Hendelse 1 – Transport av farlig gods der det oppstår brann/eksplosjon

Drøfting av sannsynlighet:

Ifølge kartinnsyn fra DSB transporteres det farlig gods på rv. 13 og fv. 5102, ca. 100 meter fra eksisterende bygg og nytt tilbygg vil komme enda nærmere rv. 13.

DSB mottar årlig mellom 40-70 hendelser som inkluderer farlig gods. For 2025 ble det registrert 9 hendelser med personskade eller fare for personskade. Det ble ikke registrert dødsulykker. En hendelse som forårsaker en brann/eksplosjon vil kunne påvirke planområdet, og det settes ofte en evakueringsradius på ca. 3-500 meter ved slike tilfeller.

Erfaringsmessig er andelen ulykker med farlig gods der det oppstår brann eller eksplosjon svært lav (2-3 årlige branntilfeller), i de fleste tilfellene fører en hendelse med farlig gods til akutt utslipp til grunnen og til luft. Det er rimelig å anta at hendelser med farlig gods vil forekomme hyppigst i de områder hvor det fraktes mest gods (rundt de store byene og langs hovedtrafikkårene).

Basert på historiske data vurderes det som moderat sannsynlig at en hendelse med farlig gods som forårsaker en brann/eksplosjon kan ramme planområdet.

Drøfting av konsekvens:

Liv og helse: Konsekvens for menneskers liv og helse vurderes i dette tilfellet som middels (alvorlig personskade) gitt nærheten til planområdet.

Stabilitet: En slik hendelse vil kunne medføre at områder i og utenfor planområdet vil måtte evakueres. Det er normalt at det opprettes evakueringssoner på rundt 3-500 meter ved slike hendelser. Værforhold kan påvirke utbredelse av evakueringssoner. En slik evakuering vil kunne oppleves som brudd i stabilitet slik dette er definert i kriteriene for analysen. Konsekvens vurderes som middels - kortvarig skade på eller tap av stabilitet (se tabell 3.4.2).

Materielle verdier: Det vurderes at det vil kunne bli middels konsekvens for materielle verdier i planområdet gitt en hendelse med farlig gods.

Oppsummering:

Verdi	Sannsynlighet					Konsekvens					Risiko			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				
Liv og helse		x						x					x	
Stabilitet		x						x					x	
Materielle verdier		x						x					x	

Tiltak: Det er ingen tiltak som vurderes som relevante ut ifra en kost-/nyttevurdering, utover å ha en forsvarlig beredskap hos nødetatene.

Referanser

- [1] Kommunal- og moderniseringsdepartementet, «Lov om planlegging og byggesaksbehandling,» 2008.
- [2] Norges vassdrags- og energidirektorat, «NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplanar,» Norges vassdrags- og energidirektorat, 2014.
- [3] Norsk standard, «NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger,» Norsk standard, 2021.
- [4] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging,» Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017.
- [5] Direktoratet for byggkvalitet, «Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17). FOR-2017-06-19-840,» Direktoratet for byggkvalitet, 2017.
- [6] Direktoratet for byggkvalitet, «Veiledning om tekniske krav til byggverk,» Direktoratet for byggkvalitet, 2017.
- [7] Norconsult Norge AS, «Skredfarevurdering for områdereguleringsplan, Kinsarvik sentrum,» 2024.
- [8] Norconsult Norge AS, «Områdeplan Kinsarvik - Vurdering av områdestabilitet iht. NVE veileder 1/2019,» 2025.
- [9] Norges vassdrags- og energidirektorat, «NVE veileder 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred,» 2019.
- [10] Norconsult Norge AS, «Vurdering av TEK17 §7-4. Bråvolltunet - reguleringsendring,» 2025.
- [11] Norconsult Norge AS, «Flomfarevurdering Bråvoll, Kinsarvik. Vurdering av flomfare fra Matbekken.,» 2025.
- [12] Norsk klimaservicesenter, «Klimaprofil Vestland,» 2025.
- [13] Norconsult Norge AS, «VAO rammeplan Bråvoll,» 2025.
- [14] «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021),» Klima- og miljødepartementet, 2021.