

Norske Fjellhytter AS

► Detaljreguleringsplan Aasgarden

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Planid.: 202006

Oppdragsnr.: 52102282 Dokumentnr.: 004 Versjon: J02 Dato: 2023-01-02



Oppdragsgiver: Norske Fjellhytter AS
Rådgiver: Norconsult AS, Apotekergaten 14, NO-3187 Horten
Oppdragsleder: Johannes Henrik Myrmel
Fagansvarlig: Tore Andre Hermansen
Andre fagressurser: Kevin H. Medby

J02	2023-01-02	For bruk	ToAHe	JoHM	ToAHe
A01	2022-12-08	For fagkontroll	ToAHe		
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. 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.

► Sammen drag

Med utgangspunkt i forslag til detaljregulering for Aasgarden er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne skal etterkomme 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:

- Skredfare
- Flom
- Ekstremnedbør/overvann
- Skogbrann

Av disse fremsto planområdet som moderat sårbart for skogbrann, og det ble derfor utført risikoanalyse av denne faren. Analysen viste akseptabel risiko for konsekvensverdiene liv/helse og stabilitet. For materielle verdier er konsekvensen vurdert som stor og det er derfor fremmet et risikoreduserende tiltak om å etablere god brannberedskap i anleggsfasen.

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

► Innhold

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Forutsetninger og avgrensninger	5
1.3	Begreper og forkortelser	5
1.4	Styrende dokumenter	6
1.5	Grunnlagsdokumentasjon	6
2	Om analyseobjektet	8
2.1	Beskrivelse av analyseområdet og tiltaket	8
3	Metode	10
3.1	Innledning	10
3.2	Fareidentifikasjon	10
3.3	Sårbarhetsvurdering	10
3.4	Risikoanalyse	11
3.4.1	<i>Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens</i>	11
3.4.2	<i>Vurdering av risiko</i>	11
3.5	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak	12
3.5.1	<i>Krav i Byggteknisk forskrift</i>	12
4	Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering	14
4.1	Innledende farekartlegging	14
4.2	Vurdering av usikkerhet	16
4.3	Sårbarhetsvurdering	16
4.3.1	<i>Sårbarhetsvurdering – skredfare</i>	16
4.3.2	<i>Sårbarhetsvurdering – flom i vassdrag</i>	18
4.3.3	<i>Sårbarhetsvurdering – ekstremnedbør/overvann</i>	20
4.3.4	<i>Sårbarhetsvurdering – skogbrann</i>	21
5	Konklusjon og oppsummering av tiltak	22
5.1	Konklusjon	22
5.2	Oppsummering av tiltak	22
	Vedlegg 1 - Risikoanalyse	23

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Plan- og bygningsloven 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."

Byggteknisk 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 NVEs retningslinjer 2-2011 «Flaum og skredfare i arealplanar» (rev. 2014) 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 utover anleggsområdet avdekkes.
- Analysen omhandler enkelthendelser, ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser.

1.3 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
Samfunnssikkerhet	Evnen samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og å ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger

Uttrykk	Beskrivelse
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 dokumenter

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

Ref.	Tittel	Dato	Utgiver
1.4.1	NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger	2021	Standard Norge
1.4.2	Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
1.4.3	Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17). FOR-2017-06-19-840	2017	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
1.4.4	Veiledning om tekniske krav til byggverk	2017	Direktoratet for byggkvalitet
1.4.5	Brann- og eksplosjonsvernloven	2002	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.6	Storulykkeforskriften	2016	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.7	Forskrift om strålevern og bruk av stråling	2016	Helse- og omsorgsdepartementet
1.4.8	Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging	2017	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.9	NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplanar, revidert 22. mai 2014	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.4.10	Retningslinjer for Fylkesmannens bruk av innsigelse i plansaker etter plan- og bygningsloven	2010	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap

1.5 Grunnlagsdokumentasjon

Under vises en oversikt over grunnlagsdokumenter som er benyttet i arbeidet med denne ROS-analysen.

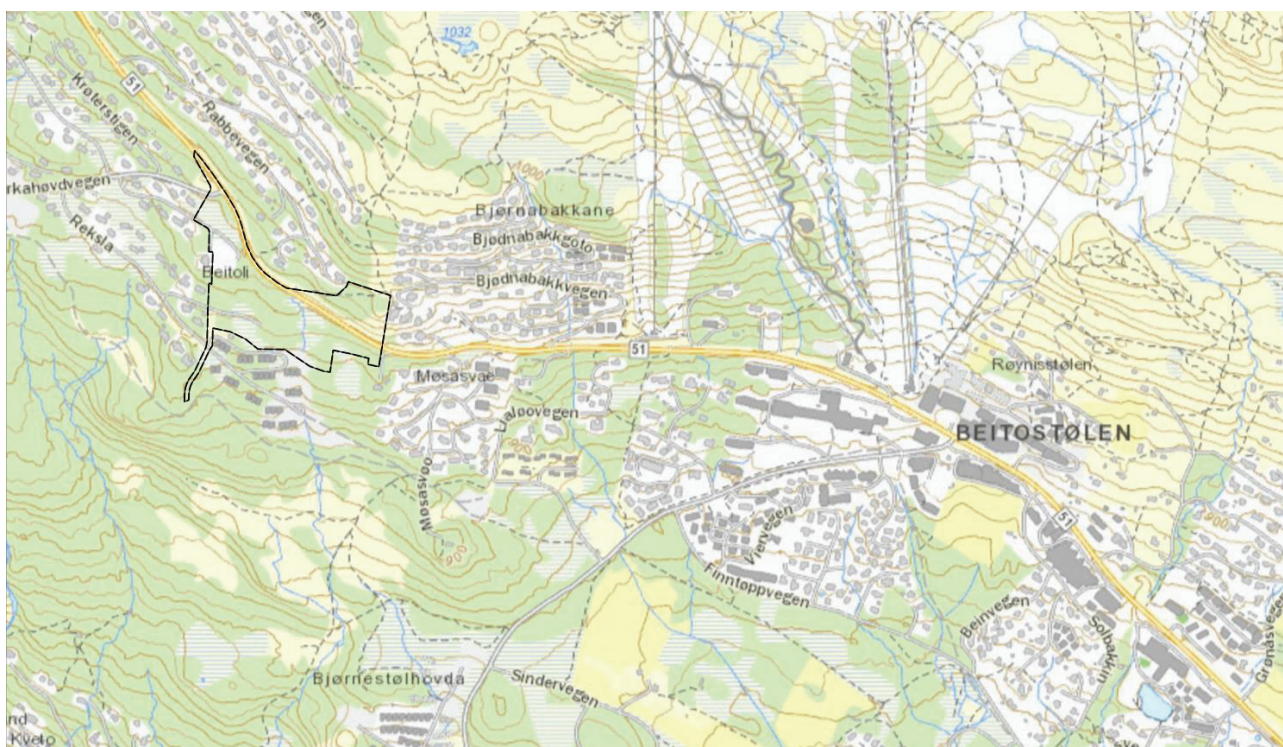
Ref.	Tittel, beskrivelse	Dato	Utgiver
1.5.1	Detaljreguleringsplan Aasgarden	2023-01-02	Norconsult AS
1.5.2	Flomvurdering av bekk i tilknytning til Markahøvda Næringsareal	2017-02-13	Skred AS
1.5.3	Vurdering av overvannshåndtering, flom- og skredfare (områderegulering)	2018- 06-16	Skred AS
1.5.4	Detaljreguleringsplan Aasgarden VAO-rammeplan	2023-01-02	Norconsult AS
1.5.5	Risiko og sårbarhetsanalyse. Reguleringsplan for Aasgarden	2021-01-08	Areal+ AS

Ref.	Tittel, beskrivelse	Dato	Utgiver
1.5.6	Reguleringsplan for Aasgarden – enkel trafikkvurdering	2021-10-01	Rambøll
1.5.7	Klimaprofil Oppland	2021	Norsk klimaservicesenter
1.5.8	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
1.5.9	Sikkerhet mot skred i bratt terreng. Utredning av skredfare i reguleringsplan og byggesak.	2020	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.5.10	Nasjonale og vesentlige regionale interesser innen NVEs saksområder i arealplanlegging - Grunnlag for innsigelse.	2017	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.5.11	Rundskriv H-5/18 Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaksbehandling	2018	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
1.5.12	StrålevernInfo 14:2012 Radon i arealplanlegging	2012	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet
1.5.13	Bebyggelse nær høyspenningsanlegg	2017	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet
1.5.14	Havnivåstigning og stormflo – samfunnssikkerhet i kommunal planlegging	2016	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.5.15	Sea Level Change for Norway	2015	Kartverket, Nansensenteret og Bjerknessenteret
1.5.16	Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging	2015	Klimatilpasning Norge
1.5.17	Klimahjelperen	2015	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.5.18	Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - Veiledning	2017	Mattilsynet m.fl
1.5.19	Nasjonal trusselvurdering	2021	Politiets sikkerhetstjeneste
1.5.20	Fokus – Etterretningstjenestens vurdering av sikkerhetsutfordringer	2021	Etterretningstjenesten
1.5.21	Offisielle kartdatabaser og statistikk		Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Norges vassdrags- og energidirektorat, Norges geologiske undersøkelse, Statens vegvesen, Miljødirektoratet, Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet, Statens kartverk, mfl.

2 Om analyseobjektet

2.1 Beskrivelse av analyseområdet og tiltaket

Planområdet er lokalisert 1,2 – 1,4 km nordvest for Beitostølen sentrum midt i utbyggingsområdet på vestsiden av Fv. 51. Utbyggingen av fritidsbygg på nordsiden av fylkesvegen startet på 1990-tallet, mens området sør for fylkesvegen hovedsakelig er utbygd fra 2011.



Figur 1 Kart som viser planområdet Aasgarden (svart stipla strek), samt omkringliggende områder for fritidsbygg, stier, løyper og naturområder.

Planområdet er lokalisert mellom kote +920 og +960. Arealet har i dag preg av å være et utbyggingsområde med spredt fjellbjørkeskog. Gjennom området går det en åpen bekk som følger terrenget videre sørover. Innenfor planområdet er det mindre områder med myr. Disse myrområdene er delvis overfylt med fyllmasser.

Utenfor området i sør passerer hovedskitraséen fra Garli i nord til Møsasvø i sør.

Tilkomsten til området er fra Fv. 51, via Markahøvdavegen og inn til området fra vegene Reksla og Gullsigoto.

Tilgrensende utbyggingsområde i vest og nord er utbygd med store frittliggende fritidsboliger, mens arealet i sør består av fritids-/turistenheter i kjede, brukt som fritidsleiligheter.

Eksisterende strukturer med vegger og løyper er videreført med planfri kryssing av Bygdinvegen (Fv. 51) for fotgjengere og skiløpere i form av ski-/gangbro.

Adkomst til utbyggingsområdene BAA1 og BAA2 er fra Fv. 51 via Markahøvdavegen og Gullsigoto og Reksla. Innenfor området vert det lagt til rette for oppføring ca. 150 fritidsboliger og overnatting i form av apartments og utleieleiligheter som varierer i størrelse fra 50 m² til over 120 m². 20 enheter fordelt på 10

dobbelthytter har adkomst via Markahøvdavegen/Gullsigoto, mens 120 – 130 enheter vil få adkomst via Markahøvdavegen/Reksla.

For ytterligere detaljer om tiltakene som planen skal legge til rette for, vises det til planbeskrivelsen (ref. 1.5.1).

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* (ref. 1.4.1). Analysen følger også retningslinjene i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (ref. 1.4.8).

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 1.

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, ulykke. 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* (ref. 1.4.8) og andre veiledninger utarbeidet av relevante myndigheter. Det benyttes oppdaterte kartgrunnlag til fareidentifikasjonen.

3.3 Sårbarhetsvurdering

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

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. Sårbarhet kan omtales som det motsatte av robusthet, og sårbarhetsbegrepet brukes når en er opptatt av konsekvensene av en inntruffet hendelse.

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 1.

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 3.4-1 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 3.4-2 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 risikomatrix gitt av hendelsenes sannsynlighet og konsekvens.

Risikomatrisen 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 risikomatrisen nedenfor.

Tabell 1.4-3 Risikomatrise

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS				
	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 risikomatrisen. 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 risikomatrisen innebærer akseptabel risiko, dvs. at risiko-reduserende 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.

3.5.1 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) være gjeldende ved utarbeidelse av planer for utbygging. Veiledningen til TEK 17 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 hvor konsekvensen av en flom er særlig stor, skal ikke plasseres i flomutsatt område.

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

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) Byggverk hvor konsekvensen av et skred, herunder sekundærvirkninger av skred, er særlig stor, skal ikke plasseres i skredfarlig område.

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

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* (1.4.8), 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 (snø, is, stein, leire, jord)	Det er ingen aktsomhets- eller faresoner for skred i eller i relevant nærhet til planområdet, men det er et mindre område registrert i NGIs innsynsløsning «Bratte områder», dvs. områder med helning 20 grader eller brattere. Temaet vurderes.
Ustabil grunn (grunnforhold)	Planområdet ligger over marin grense. Marin grense angir det høyeste nivået der marin leire (med potensial for kvikkleire) kan forekomme. Det er heller ikke registrerte kvikkleireområder i eller i relevant nærhet til planområdet. Gjennom videre prosjektering forutsettes sikker fundamentering, og om nødvendig geotekniske undersøkelser. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Flom i vassdrag (herunder isgang)	Det går en bekk gjennom planområdet som er vurdert med hensyn på flompotensial. Temaet vurderes.
Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning	Planområdet ligger ikke sjønært. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Vind/ekstremnedbør (overvann)	Klimamodellene gir liten eller ingen endring i midlere vindforhold i dette århundret, men usikkerheten i framskrivningene for vind er stor (ref.1.5.7). Planområdet og tiltaket vurderes ikke spesielt utsatt for vind som kan forårsake fare for liv og materielle verdier gitt at bygg dimensjoneres iht. gjeldende vindlaster for området. Forventninger om fremtidens klima viser at det trolig blir mer nedbør i Norge, og da særlig i form av periodevis ekstremnedbør. Dette krever lokale og gode løsninger for håndtering av overvann. Temaet vurderes med hensyn på ekstremnedbør/overvann.
Skog- / lyngbrann	Det er spredt bjørkeskog i og tett på planområdet, spesielt østlig del. Temaet vurderes.
Radon	Planområdet ligger i et område med usikker aktsomhet for radon (aktsomhetskart fra NGU/Statens strålevern). Det forutsettes at tiltak som gir sikkerhet mot inntrengning av radon utføres i henhold til TEK 17 (§ 13-5) ved oppføring av nye bygninger for personopphold. Radonkonsentrasjon i inneluft skal ikke overstige 200 Bq/m ³ . <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>

Fare	Vurdering
VIRKSOMHETSBASERT FARE	
Brann/eksplosjon ved industrianlegg	Det ligger ingen industrianlegg med potensial til større brann/eksplosjon i eller i nærheten av planområdet. Dette tiltaket legger heller ikke til rette for slik virksomhet. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	Det ligger ikke anlegg som er potensielle kilder til større kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensning på eller i relevant nærhet til planområdet. Det skal heller ikke etableres like anlegg som følge av dette tiltaket. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Transport av farlig gods	Det transporteres ifølge DSBs kartinnsynsløsning ikke farlig gods på Fv. 51 eller andre veier i relevant nærhet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Elektromagnetiske felt	Det er ingen høyspentledninger eller andre relevante kilder til magnetfelt i eller i relevant nærhet til planområdet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Dambrudd	Planområdet er ikke utsatt for dette, <i>temaet vurderes ikke.</i>
INFRASTRUKTUR	
VA-anlegg/-ledningsnett	Det er i forbindelse med plansaken utarbeidet en VA-rammeplan (ref. 1.5.4) som angir nødvendig dimensjonering av VA-ledninger slik at nødvendig kapasitet tilpasses tiltaket. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Trafikkforhold	Det er utført en grov beregning av trafikken til/fra utbyggingsområdet Aasgarden (ref. 1.5.6). Beregningene antyder at det er utbyggingen av nye leiligheter som utgjør størstedelen av trafikken til/fra området. Det er grunn til å vente at den økte trafikken som følge av Aasgarden-utbygginga vil kunne avvikles på en tilfredsstillende måte i vegnettet på Beitostølen. Planområdet ligger langs Fv. 51 og det er opparbeidet separat gang- og sykkelvei langs hele strekningen inn mot sentrum. Gangforbindelsene inn til sentrum er gode og trygge, og det er lett å finne frem. Som en del av tiltaket er det planlagt ski-/gangbro fra planområdet og over Fv. 51. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Eksisterende kraftforsyning	Kraftforsyningens kapasitet i området skal tilpasses det planlagte tiltaket. Eksisterende infrastruktur må kartlegges og hensyntas under anleggsarbeidet. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Drikkevannskilder	Det er ingen drikkevannskilder som vil påvirkes av dette tiltaket (Mattilsynets inntakspunktet og grunnvannsbrønner (GRANADA)).
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	Byggteknisk forskrift (TEK17) § 11-17 setter krav til fremkommelighet for utrykningskjøretøy forutsettes lagt til grunn ved videre prosjektering av tiltaket og arealer. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Slokkevann for brannvesenet	Byggteknisk forskrift (TEK17) § 11-17 setter krav til slokkevann. Det er utarbeidet en VA-rammeplan (ref. 1.5.4). Området har per i dag ikke slokkevannsdekning. Nyetablerte brannvannuttak etableres mellom 25-50 m fra hovedangrepsvei i samsvar med TEK17. Nøyaktig plassering av brannvannuttak fastsettes i detaljfase når bygg er ferdig detaljprosjektert. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
SÅRBARE OBJEKTER	
Sårbare bygg*	Det er ingen slike bygg i eller i relevant nærhet til planområdet. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>

Fare	Vurdering
TILSIKTEDE HANDLINGER: Forhold ved analyseobjektet som gjør det sårbart for tilsiktede handlinger	
Tilsiktede handlinger	Det er ingen forhold ved planområdet, og det som planlegges etablert der per i dag, som vurderes som utsatt for tilsiktede handlinger, basert på gjeldende risiko- og 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.

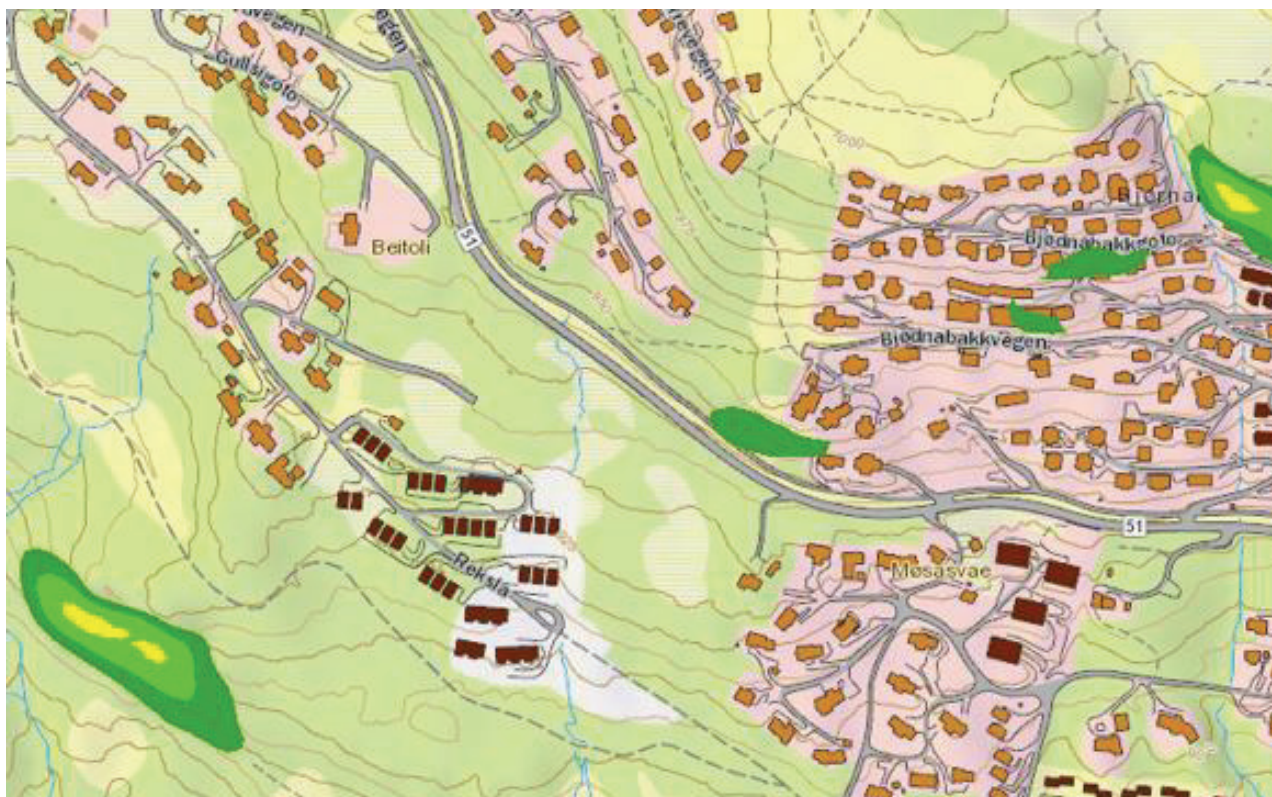
4.3 Sårbarhetsvurdering

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

- Skredfare
- Flom
- Ekstremnedbør/overvann
- Skogbrann

4.3.1 Sårbarhetsvurdering – skredfare

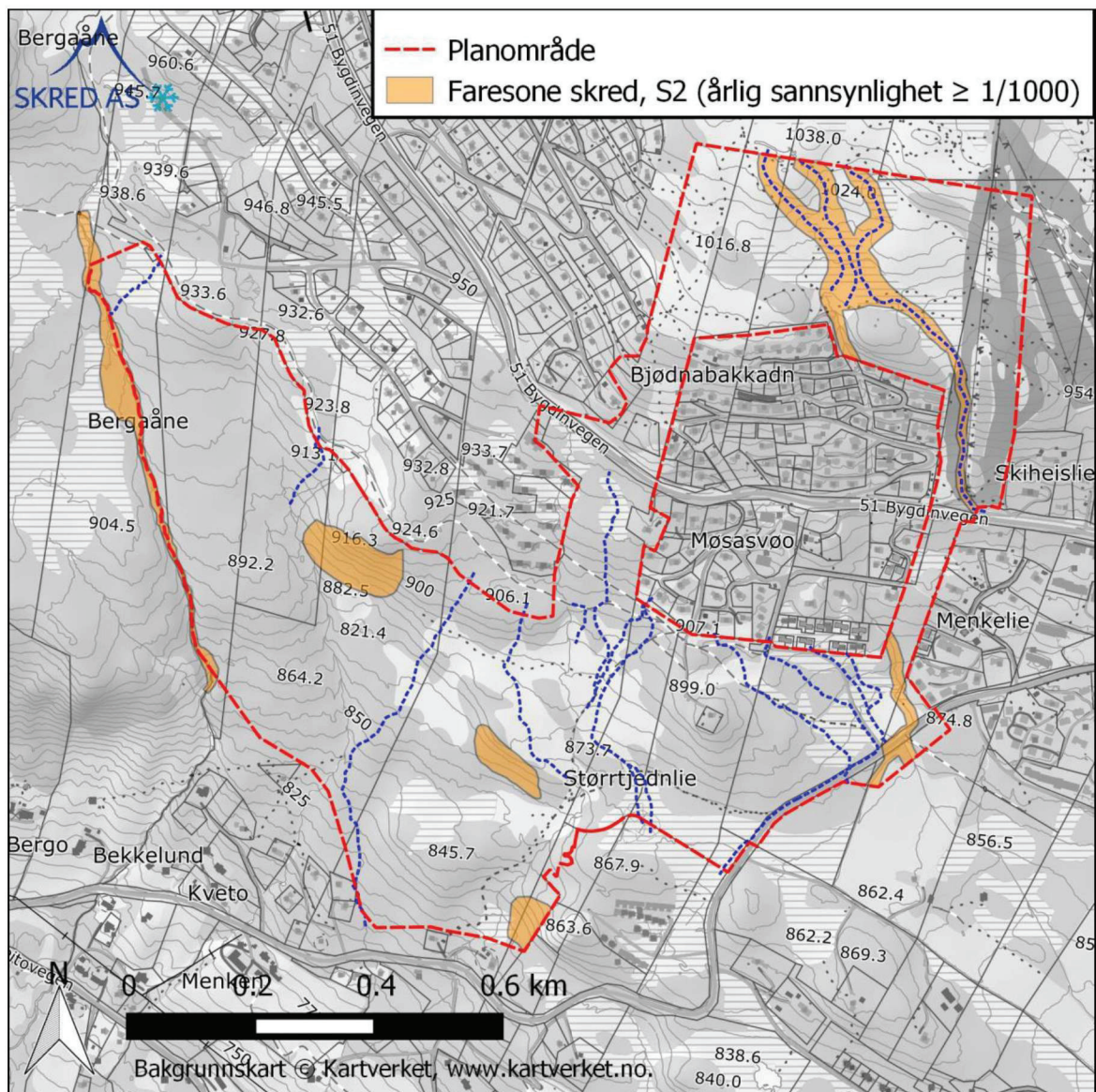
Det er ingen registrerte aktsomhetssoner eller faresoner for skred i eller i relevant nærhet til planområdet (NVE Altas). Det er imidlertid et mindre område helt øst i planområdet som er registrert i NGIs innsynsløsning «Bratte områder», dvs. områder med helning 20 grader eller brattere, se figur 2. Det aktuelle området har en helning innenfor kategorien 20-25 grader, og potensiell snøskredfare vurderes å være aktuelt fra 27 grader eller brattere. Det legges heller ikke til rette for etablering av bygg i dette området.



Figur 2 Kartutsnitt fra NGIs innsynsløsning «Bratte områder», mørkegrønt område (helning 20-25 grader) midt i kartutsnittet ligger delvis innenfor østlig planavgrensning.

Det er også utført en skredfarevurdering i forbindelse med en større områderegulering (ref. 1.5.3), der planområdet for denne detaljreguleringen er delvis omfattet i øst, se figur 3. Skred AS konkluderer med at mindre deler av områdereguleringens planområde har høyere årlig sannsynlighet enn 1/1000. Dette er tre mindre områder i foten av bratte fjellskrenter (der faresonen er dimensjonert av steinsprang), samt noen smale områder langs vassdragene der sørpeskred kan forekomme. I den delen av denne detaljreguleringens planområde, som omfattes av skredfarevurderingen for områdereguleringen, er det ikke markert noen faresoner for skred.

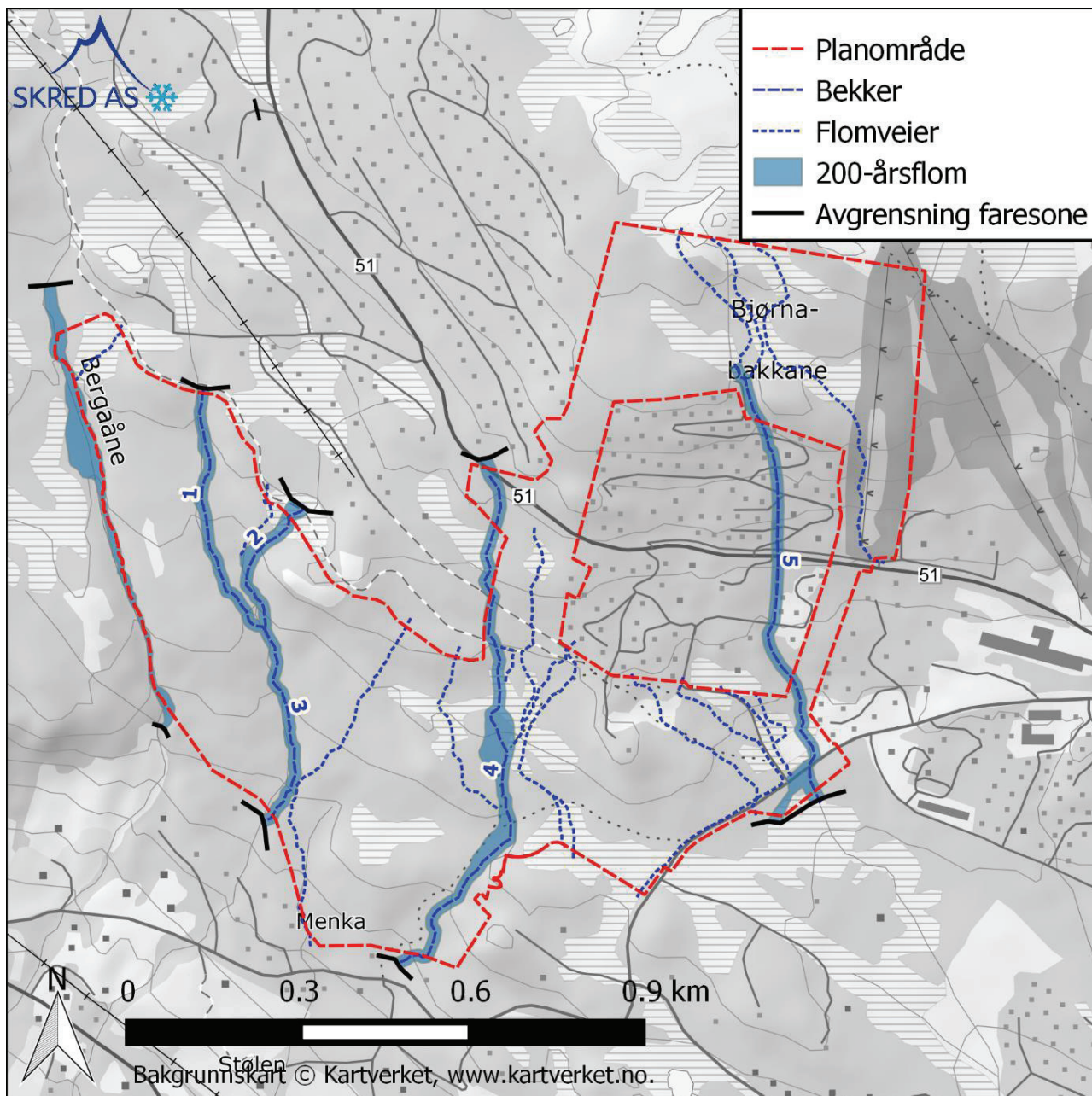
Sammenfattet vurderes planområdet og tiltaket å være lite sårbare for skred.



Figur 3 Faresoner for skred i bratt terreng, vurdert i forbindelse med områderegulering (Skred AS)

4.3.2 Sårbarhetsvurdering – flom i vassdrag

Skred AS har gjort en flomvurdering (ref. 1.5.2) av en mindre bekk som berører planområdet. Denne bekken er også vurdert i forbindelse med en større områderegulering (ref. 1.5.3), der planområdet for denne detaljreguleringen er delvis omfattet i øst, se figur 4. Det er tegnet faresoner for 200-årsflom (sikkerhetsklasse F2 i TEK17).



Figur 4 Faresoner for 200-årsflom og flomveier, vurdert i forbindelse med områderegulering (Skred AS)

Det planlegges å legge om bekken slik at den vil følge planområdets østlige grense, og det er lagt inn faresone flom i plankartet med tilhørende planbestemmelse.

Skred AS har satt en dimensjonerende vannmengde satt til 500 l/s basert på en totalvurdering av nedbørfeltet til den vurderte bekken, nabofelt, beregning av dimensjonerende vannmengder, eksisterende stikkrenner og potensielle flomveier.

For å ta hensyn til fare for gjentetting i form av for eksempel masseavlagring, is og drivgods anbefales det å benytte stikkrenner med dimensjon på minimum 800 mm. Stikkrenner må legges innløpskontrollert og med et hydraulisk gunstig inntak (vingemur).

Bekkeløp, inkludert omlagt bekkeløp, bør ha et tverrsnittsareal på minimum 1,2 m² for å sikre kapasitet for dimensjonerende flom. I tillegg anbefales det en sikkerhetsmargin mot nærliggende bebyggelse på 0,2 meter. Bekkeløpet må ha tilstrekkelig sikkerhet mot erosjon slik at nærliggende bebyggelse og infrastruktur ikke påvirkes ved eventuell utgraving. Tilgrensende områder bør ha fall mot bekkeløpet.

Gitt at tiltakene som er formulert ovenfor implementeres i videre detaljprosjektering vurderes planområdet som lite sårbart for flom i vassdrag.

4.3.3 Sårbarhetsvurdering – ekstremnedbør/overvann

Det er forventet at fremtidens klima vil medføre mer nedbør i Norge, og periodevis ekstremnedbør. I Klimaprofil for Oppland (nå innlemmet i Innlandet fylke) (ref. 1.5.7) er det gjort vurderinger av forventede klimaendringer som påvirker årsnedbøren:

Årsnedbøren i Oppland er beregnet å øke med cirka 20 %. Nedbørendringen for de fire årstidene er beregnet til:

- Vinter: +25 %
- Vår: +20 %
- Sommer: +10 %
- Høst: +20 %

Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med cirka 20 %. For varigheter kortere enn ett døgn, er det indikasjoner på enda større økning.

For å unngå forhøyet skaderisiko som følge av forventet økning i kraftig nedbør anbefales å legge et klimapåslag på dagens dimensjonerende nedbør hentet fra IVF-kurver. Disse kurvene er tilgjengelige på [klimaservicesenter.no](https://www.klimaservicesenter.no).

Det er tidligere anbefalt et klimapåslag på minst 40 % på dimensjonerende nedbør med kortere varighet enn 3 timer. Denne anbefalingen kan fortsatt benyttes. Dersom det ønskes en mer nyansert tilnærming, for ulike varigheter og gjentaksintervall, anbefales påslag på dimensjonerende nedbør som vist i tabellen under.

Tabellen nedenfor viser klimapåslag bearbeidet fra rapporten [Klimapåslag for korttidsnedbør \(PDF\)](#), basert på forventet endring i dimensjonerende nedbør frem til slutten av århundret.

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

I VA-rammeplanen som er utarbeidet til planforslaget (ref. 1.5.4) er det beskrevet at arealets beskaffenhet i tiltaksområdet vil endre seg fra grøntområde til større områder med tette flater. Overvann håndteres med etablering av fordøyingsmagasin og/eller infiltrasjon til grunnen med utløp i bekk. Bekken er i flomsoneområdet karakterisert av kommunen. Ved ekstremnedbør/flomsituasjon må terreng tilrettelegges slik at overvannet har naturlig avrenning til bekken.

Forutsatt at videre detaljprosjektering legger til grunn dimensjonerende nedbør som beskrevet og føringene gitt i VA-rammeplan, vurderes planområdet og tiltaket som lite til moderat sårbare for overvann.

4.3.4 Sårbarhetsvurdering – skogbrann

Det er spredt bjørkeskog i og tett på planområdet, spesielt østlig del.

Anleggsarbeid kan medføre fare for skogbrann. 90% av alle skogbranner er forårsaket av menneskelig aktivitet og uaktsomhet.

Planområdet og tiltaket vurderes om moderat sårbart for skogbrann og det utføres en risikovurdering i vedlegg 1.

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 er ikke funnet grunnlag for å skille mellom de ulike alternativene ut ifra et samfunnssikkerhetsperspektiv.

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

- Skredfare
- Flom
- Ekstremnedbør/overvann
- Skogbrann

Av disse fremsto planområdet som moderat sårbart for skogbrann, og det ble derfor utført risikoanalyse av denne faren. Analysen viste akseptabel risiko for konsekvensverdiene liv/helse og stabilitet. For materielle verdier er konsekvensen vurdert som stor og det er derfor fremmet et risikoreduserende tiltak om å etablere god brannberedskap i anleggsfasen.

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

5.2 Oppsummering av tiltak

Fare	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak
Flom i vassdrag	Tiltakene som er formulert i flomvurderingen (ref. 1.5.2) må implementeres i videre detaljprosjektering.
Ekstremnedbør/overvann	Videre detaljprosjektering må legge til grunn dimensjonerende nedbør som beskrevet i Klimaprofil Oppland, og føringene gitt i VA-rammeplan (ref. 1.5.4).
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy og slokkevann for brannvesenet	Etterkomme krav til fremkommelighet for utrykningskjøretøy og slokkevannkapasitet (TEK17 § 11-17) i forbindelse med videre prosjektering av arealer og bygninger i området.
Skogbrann	Etablere tilstrekkelig skogbrannberedskap i anleggsperioden.

Vedlegg 1 - Risikoanalyse

Hendelse 1 – Skogbrann

Drøfting av sannsynlighet:

I og omkring planområdet er det skog og vegetasjon. Det er registrert 5 skog-/utmarksbranner i Øystre Slidre kommune i perioden fra 2018 og hittil i 2021 (Brannstatistikk.no).

Anleggsarbeid kan medføre fare for skogbrann. 90% av alle skogbranner er forårsaket av menneskelig aktivitet og uaktsomhet. I perioden hvor det skal foregå anleggsarbeid kan det være behov for ytterligere brannverntiltak, særlig i tørkeperioder.

Sannsynlighet for skogbrann som påvirker planområdet vurderes som sannsynlig.

Drøfting av konsekvens:

Det er ifølge DSBs kartinnsynsløsning en kasernert brannstasjon på Beitostølen, og det er derfor svært kort innsatstid fram til planområdet.

Liv og helse: Konsekvens for menneskers liv og helse vurderes i dette tilfelle som liten, en skogbrann kan ved ugunstig vindretning eksponere personer for røyk og medføre personskade.

Stabilitet: En slik hendelse vil kunne medføre at planområdet og omgivelsene eksponeres for røyk og må evakueres. Værforhold kan påvirke utbredelse av skogbrann. Konsekvens vurderes som middels – kortvarig skade på eller tap av stabilitet.

Materielle verdier: Skogbrann kan potensielt påføre tap av bygninger, kjøretøy, infrastruktur m.m. Konsekvensen vurderes som stor.

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 må etableres tilstrekkelig brannberedskap i anleggsperioden.