

# ROS-analyse

Detaljregulering Sanddalsringen øst, helse- og omsorgsinstitusjon

Bergen Kommune



## Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Bergen kommune
Tittel på rapport:	ROS-analyse
Oppdragsnavn:	Detaljregulering Sanddalsringen øst, helse- og omsorgsinstitusjon
Oppdragsnummer:	606936-02
Utarbeidet av:	Thuy-Duong Thi Vu, Nina Gjester Hoel og Lene Lindhardt Hammer
Oppdragsleder:	Monica Stoknes
Tilgjengelighet:	Åpen

Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS
04	07.des.2022	Utarbeide komplett ROS-analyse for detaljregulering	TV / NGH/LLH	TB
03	26.mars.2021	Gjennomgang Etat for utbygging	TV	RK
02	21.mars.2021	Oppdatere illustrasjoner etter skisseprosjekt	TV	TV
01	7. apr. 2021	Supplerende ROS-analyse	TV	KE
Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS

# Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG	3
1 Innledning	7
2 Metode	8
3 Beskrivelse av planområdet	14
3.1. Planområdet og planforslaget	14
3.2. Naturgitte forhold og omgivelser	16
3.3. Bruk av planområdet og nære omgivelser	17
3.4. Sårbarhet i området	20
3.5. Relevante forhold i overordnet ROS-analyse	29
4 Uønskede hendelser	33
5 Vurdering av risiko og sårbarhet	36
6 Oppsummering av risiko	41
Kilder	44

## SAMMENDRAG

Hensikten med ROS-analyser er å bidra til den enkeltes trygghet for liv, helse og eiendom, og å bidra til å ivareta samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt, og hindre en utvikling som truer viktige forutsetninger for dette (DSB 2017).

Det stilles krav til risiko- og sårbarhetsanalyse i alle planer for utbygging etter plan- og bygningsloven, jf. Pbl. §4-3. Denne ROS-analysen er utarbeidet av Asplan Viak AS som en del av planforslaget.

Med utgangspunkt i reguleringsplanforslag for *Fana, gnr. 43, bnr. 817, mfl. Sanddalsringen øst, helse- og omsorgsinstitusjon* er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne er utført i tråd med DSB sin veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB, april 2017) og etterkommer plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. plan- og bygningsloven §4-3).

Følgende mulige uønskede hendelser er identifisert, basert på gjennomgang av sjekklister, internmøte med andre rådgivere og gjennomgang av overordnede ROS-analyser.

- Uønsket handling som skaper frykt i nærmiljøet
- Skredfare
- Skogbrann
- Brann i bygg

Risiko og sårbarhet for de aktuelle hendelsene er analysert ved bruk av eget analyseskjema. Vurdering av sannsynlighet og konsekvens er basert på erfaring fra tilsvarende tilfeller, statistikk og faglig skjønn. Risiko for den enkelte hendelse er fastsatt ved bruk av en risikomatrix med kategoriene grønn, gul og rød risiko. For hendelser i røde områder er risikoreduserende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Resultater av risikoanalysen er oppsummert i tabellen under med forslag til risikoreduserende tiltak.

Uønsket hendelse	Risiko			Forslag til risikoreduserende tiltak
	Liv/helse	Miljø	Materielle verdier	
Uønsket handling eller handling som skaper frykt i nærmiljøet.				Høsten 2021 ble det gjennomført et digitalt informasjonsmøte. Formålet

				<p>med denne prosessen var både å gi informasjon om tiltaket og å prøve å forebygge utrykt frykt som følge av tiltaket.</p> <p>BASB (Byrådsavdeling for arbeid, sosial og bolig) vil arbeide videre med risikovurdering og rutiner for driftsfasen før boligene tas i bruk. Dette arbeidet vil pågå fortløpende frem mot, og etter at boligene er tatt i bruk.</p> <p>Det skal legges vekt på utforming av bygg og uteområder som er godt belyste og oversiktlige. Dette er sikret i bestemmelser, og ivaretatt gjennom skisse- og detaljprosjektering av bygg og utomhusområder.</p>
<p>Skredfare</p>				<p>Regulere faresone ras- og skredfare i plankart. Innenfor faresonene er det forbud mot tiltak i trygghetsklasse S3 (jf. Byggteknisk forskrift § 7-3) før det er gjennomført sikringstiltak slik at tilstrekkelig trygghet oppnås. Bør stilles krav til rensking og bolting av løse blokker i skrenter i bestemmelse. Alle sikringsarbeid må prosjekteres og følges opp av foretak med ingeniør-geologisk/geologisk kompetanse og utføres med personell med nødvendig kompetanse.</p>

<p>Skogbrann</p>				<p>Bebyggelse skal følge brannkrav i TEK17, kapittel 2 «Sikkerhet ved brann».</p> <p>Det må påses opparbeiding av forskriftsmessige varslings og slukkesystem i nybygget. Tilgangen på slukke vann bør inngå i rammebetingelsene for byggetillatelse, og disse vil kunne sette begrensninger for hvilke branntekniske løsninger som er aktuelle for bygget. Ved eventuell brann i større bygg vil det kunne bli brukt store mengder brannvann, noe som medfører behov for oppsamling av spill-/overflatevann for å samle opp aske og slam / fremmedlegemer (forurensning) som blir vasket ut ved brannslukking.</p>
<p>Brann i bygg</p>				<p>Bebyggelse skal følge brannkrav i TEK17, kapittel 2 «Sikkerhet ved brann».</p> <p>Det må påses opparbeiding av forskriftsmessige varslings og slukkesystem i nybygget. Tilgang på slukke vann bør inngå i rammebetingelsene for byggetillatelse, og disse vil kunne sette begrensninger for hvilke branntekniske løsninger som er aktuelle for bygget. Ved eventuell brann i større bygg vil det kunne bli brukt store mengder brannvann, noe som medfører behov for</p>

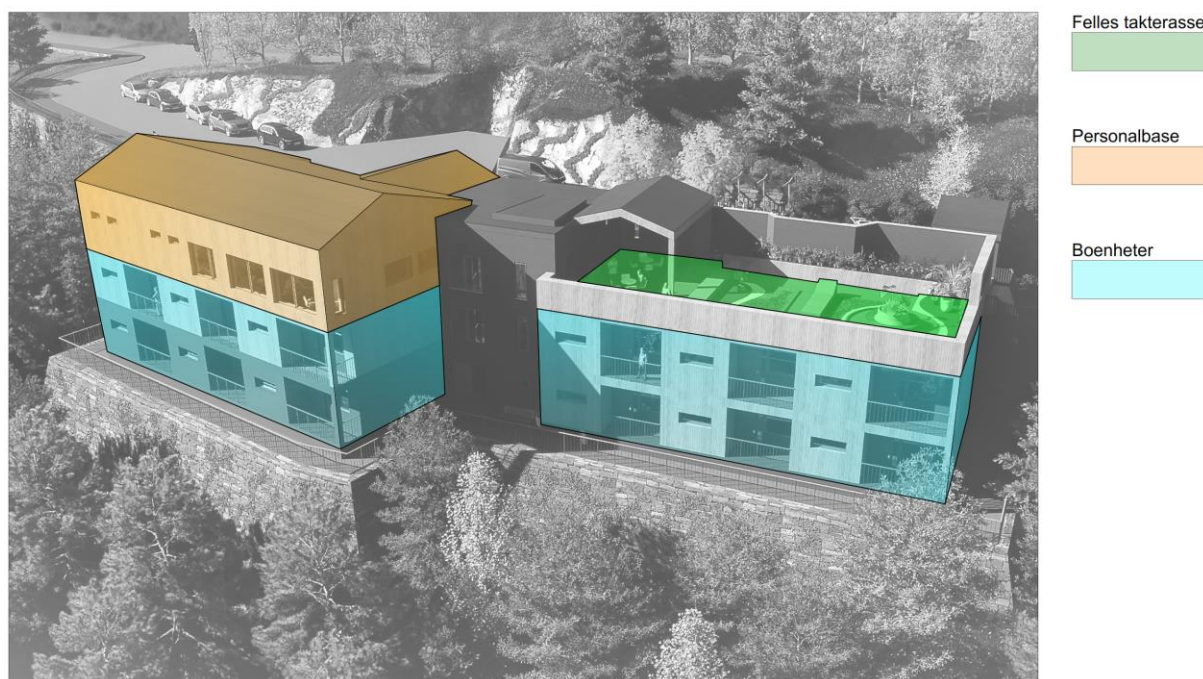
				<p>oppsamling av spill-/ overflatevann for å samle opp aske og slam / fremmedlegemer (forurensning) som blir vasket ut ved brannslukking.</p> <p>Det skal legges vekt på utforming av bygg og uteområder som er godt belyste og oversiktlige. Dette er sikret i bestemmelser, og ivaretatt gjennom skisse- og detaljprosjektering av bygg og utomhusområder.</p>
--	--	--	--	--

# 1 Innledning

Det er utarbeidet planforslag for *Fana, gnr. 43, bnr. 817, mfl., Sanddalsringen øst, helse- og omsorgsinstitusjon, plan-ID 4601\_70810000*. Bergen kommune er forslagsstiller og grunneier for størstedelen av planområdet.

Hovedformålet i reguleringsplanen er helse- og omsorgsinstitusjon, for å legge til rette for kommunale utleieboliger for en beboergruppe med særskilte behov som faller utenfor det vanlige boligmarkedet. Beboerne er gjerne personer med utfordringer knyttet til blant annet rus og psykisk helse.

Driften av utleieboligene krever døgnbemanning og vektertjeneste. Planforslaget legger til rette for 12 boenheter med personalbase og tilhørende infrastruktur. Boenheterne er samlokalisert i bygg med 2 og 3 etasjer.



Tiltaket var tidligere del av pågående områderegulering for Sanddalsringen øst, plan\_ID 61310000. Sweco, som plankonsulent for områdereguleringen, har utarbeidet flere utredninger som grunnlag for å regulere eiendommen gnr. 43, bnr. 817 som nytt byggeområde. Disse er del av kunnskapsgrunnlaget for denne ROS-analysen:

- Notat - Skredfare, Områdeplan Sandalsringen, datert 19.10.2018
- ROS-analyse for Områdeplan Sandalsringen, datert 17.12.2015
- Planbeskrivelse for Områdeplan Sandalsringen, datert 05.04.2017
- Utredning av fagtema Naturmiljø, datert 17.012.2013



## 2 Metode

ROS-analysen omfatter:

- Risiko- og sårbarhetsforhold som er vesentlig for å ivareta samfunnssikkerhet
- Forhold i omkringliggende områder som kan få konsekvenser for samfunnet
- Mulige konsekvenser av utbyggingen for omkringliggende områder
- Endringer i risiko- og sårbarhetsforhold som følge av planlagt utbygging
- Risiko- og sårbarhetsforhold i kombinasjon, herunder vurdering av endrede konsekvenser når det legges klimapåslag for relevante naturforhold
- Vurderinger av om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig for å vurdere risiko og sårbarhet, eller om ROS-analysen må følges opp gjennom nærmere kartlegginger.

ROS-analysen omhandler permanent fase, etter gjennomføring av plan. Forhold i anleggsfase er regulert gjennom annet regelverk, blant annet byggherreforskriften, og det er forutsatt her at dette regelverket følges. Hendelser i anleggsfasen analyseres derfor ikke i denne ROS-analysen med mindre det kan gi virkninger etter anleggsfasen. Forhold innad i bygninger er forutsatt ivaretatt gjennom kravene i TEK17. Enkelte virksomheter har krav til egen virksomhets-ROS.

Analysen er gjennomført i fem trinn i tråd med metodikk som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyser (2017). En oversikt over disse trinnene og i hvilke deler av rapporten de er ivaretatt er presentert under.



Figur 1: Trinnene i ROS-analysen (Bearbeidet etter DSBs veileder 2017).

Beskrivelsen av planområdet i kapittel 3 gir et bakteppe for å **identifisere mulige uønskede hendelser**. Planområdebeskrivelsen inneholder blant annet gjennomgang av overordnet ROS-analyse, vurdering av om det finnes kritiske samfunnsfunksjoner i nærheten, viktige terrengformasjoner med betydning for naturfarer, etc. I beskrivelsen er vedlegg 2 i DSB sin veileder gjennomgått, med unntak av de som er unntatt offentlig tilgjengelighet.

**Identifikasjon av mulige uønskede hendelser** blir gjort ut fra gjennomgangen i kapittel 3, samt at det er vurdert om det er behov for tverrfaglig utveksling. I dette tilfellet er spesialkompetanse hentet inn for å vurdere de ulike ROS-temaene som er vurdert som viktige.

De identifiserte hendelsene er nærmere vurdert med hensyn til sannsynlighet, konsekvenser, risiko og usikkerhet. Denne vurderingen er presentert i et analyseskjema for hver av de aktuelle hendelsene. Vurdering av eksisterende risikoreduserende barrierer og områdets/objektets evne til motstand (sårbarhetsvurdering) inngår i vurdering av sannsynlighet og konsekvens.

Vi benytter **sannsynlighets-, konsekvenskategorier og risikoakseptkriterier** som er basert på Bergen kommune og Fylkes-ROS sine definisjoner:

Tabell 1: Sannsynlighetskategorier

Begrep	Frekvens
<b>Usannsynlig (S1)</b>	Sjeldnere enn en gang hvert 100. år.
<b>Mindre sannsynlig (S2)</b>	En gang mellom hvert 50. og 100. år.
<b>Sannsynlig (S3)</b>	En gang mellom hvert 10. og 50. år.
<b>Meget sannsynlig (S4)</b>	En gang mellom hvert år og hvert 10. år.
<b>Svært sannsynlig (S5)</b>	Oftere enn en gang hvert år.

Tabell 2: Konsekvenskategorier

Begrep	Liv og helse	Miljø	Økonomiske / materielle verdier
<b>K5 - Svært alvorlig / katastrofalt</b>	Flere enn 10 døde eller flere enn 20 alvorlig skadde	Stort ukontrollert utslipp med svært stort behov for tiltak. Restaureringstid >10 år	>500 mill kr. Teknisk infrastruktur og avhengige systemer settes permanent ut av drift
<b>K4 - Alvorlig / farlig</b>	1-10 døde, eller 10-20 alvorlig skadde	Stort utslipp med behov for tiltak. Restaureringstid 3-10 år	100-500 mill kr. Teknisk infrastruktur settes ut av drift i flere måneder. Andre

			avhengige systemer rammes midlertidig.
<b>K3 - Betydelig / kritisk</b>	1-10 alvorlig skadde eller flere personer med sykefravær i flere uker	Betydelig utslipp med behov for tiltak. Restaureringstid 1-3 år.	10-100 mill kr, eller teknisk infrastruktur settes ut av drift i flere døgn.
<b>K2 - Mindre alvorlig / en viss fare</b>	Mindre personskade, sykefravær i noen dager	Noe uønsket utslipp. Registrerbar skade. Restaureringstid <1 år	500.000 -10 mill. kr, teknisk infrastruktur settes ut av drift i noen timer.
<b>K1 - Ubetydelig / ufarlig</b>	Ubetydelige personskader, ingen sykefravær	Mindre utslipp, men ikke registrerbar i resipient	<500.000 kr, teknisk infrastruktur påvirkes i liten grad

Tabell 3: Risikomatrise

		KONSEKVENSER					
		Ubetydelig / ufarlig	Mindre alvorlig / en viss fare	Betydelig / kritisk	Alvorlig / kritisk	Svært alvorlig / katastrofe	
		K1	K2	K3	K4	K5	
SANNSYNLIGHET	Oftere enn en gang hvert år.	S5	5	10	15	20	25
	En gang mellom hvert år og hvert 10. år.	S4	4	8	12	16	20
	En gang mellom hvert 10. og 50. år.	S3	3	6	9	12	15
	En gang mellom hvert 50. og 100. år.	S2	2	4	6	8	10
	Sjeldnere enn en gang hvert 100. år.	S1	1	2	3	4	5

Konsekvensen av å havne i de ulike kategoriene beskrives slik:

**Rød sone:** En hendelse i dette området medfører uakseptabel risiko. Tiltakshaver forplikter seg til å gjøre risikoreduserende tiltak av forebyggende eller konsekvensreduserende karakter av alle hendelser, slik at risikoen kommer ned på et akseptabelt nivå. I noen tilfeller kan det også være aktuelt å gjennomføre nye og mer detaljerte risikoanalyser for å få et sikrere estimat for risikoen.

**Gul sone:** For hendelser i dette området forplikter tiltakshaver seg til å gjennomføre tiltak for å redusere risikoen så mye som mulig. Det vil ofte være naturlig å legge en kost/nytte analyse til grunn for enda flere risikoreduserende tiltak.

**Grønn sone:** I utgangspunktet er hendelser i dette området akseptabel risiko, men flere risikoreduserende tiltak av vesentlig karakter skal gjennomføres når det er mulig ut fra økonomiske og praktiske vurderinger

**Usikkerhet** - Det understrekes at det alltid vil være en grad av **usikkerhet** knyttet til risikovurderingen. Tilgang på relevant kunnskapsgrunnlag, i form av f.eks. statistikk og erfaring fra tilsvarende situasjoner, vil påvirke usikkerhet. For en del type hendelser, inkludert hendelser der sannsynlighet påvirkes av klimaendringer, vil det også være usikkerhet knyttet til hvorvidt historiske data kan overføres til framtidig sannsynlighet. Mangel på kunnskapsgrunnlag og andre forhold som medfører usikkerhet er beskrevet i skjemaet for analyse av risiko for aktuelle hendelser.

**Byggeteknisk forskrift (TEK17)** angir spesielle regler for naturhendelser av typen flom, stormflo og skred. Utgangspunktet er at byggverk skal plasseres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger. Også endringer i forutsetninger for skade for eksisterende bebyggelse skal vurderes (jf. TEK 17, §7-1).

Risiko for denne type naturhendelser regnes som aktuell dersom planområdet faller innenfor NVE sine landsdekkende aktsomhetskartlegginger eller dersom andre egenskaper ved terreng og løsmasseforhold tilsier skred- eller flomfare i området. På reguleringsplannivå skal det utarbeides faresonekart av personer med dokumentert kompetanse innen aktuelt fagområde. I enkelte områder og kommuner kan det allerede være utarbeidet områdevises faresonekart forut for reguleringsplanarbeidet.

TEK17 opererer med begrepet sikkerhetsklasser. Dette innebærer at det aksepteres ulik sannsynlighet for hendelser etter byggets/byggeområdets funksjon.

Utbyggingsområdene deles inn i:

- Sikkerhetsklasse 1 - byggverk/område med lite personopphold og små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser, f.eks. garasjer, lagerbygg etc.
- Sikkerhetsklasse 2 - mindre byggeområder for normalt personopphold, f.eks. bolig, fritidsbolig, skole, barnehage, kontor-/industribygg, etc. Inntil normalt opphold for 25 personer.

- Sikkerhetsklasse 3 - større byggeområder for normalt personopphold (>25 personer), samt byggverk for særlig sårbare grupper av befolkningen (f.eks. sykehjem), beredskapsressurser (f.eks. brannstasjon, politistasjon etc.), og avfallsdeponier som gir forurensningsfare ved oversvømmelse.

Sikkerhetsklassen innebærer krav til hvilken faresone byggeformålet maksimalt kan plasseres innenfor. For eksempel vil boliger kunne plasseres i faresone for 1000-årsflom, men ikke i faresone for 200-årsflom.

Tabell 4: Sannsynlighetsvurdering for flom og skred

Sikkerhetsklasse	Maksimalt tillatte faresone - Flom/stormflo	Maksimalt tillatte faresone - Skred
1	Utenfor 20-års flom	Utenfor sone for 100 årsskred
2	Utenfor 200-års flom	Utenfor sone for 1000 årsskred
3	Utenfor 1000-års flom	Utenfor sone for 5000 årsskred

Bygninger/byggeformål som faller innenfor en ikke akseptert faresone for sikkerhetsklassen blir vurdert som «rød» (uakseptabel) risiko. Risikoen må da senkes, enten ved hjelp av sikringstiltak, eller ved å flytte byggeformålet utenfor faresonen.

Bygninger/byggeformål som faller utenfor aktuell faresone, men fortsatt er utsatt for uønskede hendelser, blir vurdert som «gul» eller «grønn» risiko etter en faglig vurdering. Risikoreducerende tiltak identifiseres på bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen. I tilfeller hvor det er hensiktsmessig kobles aktuelle tiltak med den juridisk bindende delen av reguleringsplanen (plankart og bestemmelser). Som siste trinn dokumenteres analysen. Dette gjøres ved bruk av risikomatriser som synliggjør risiko for enkelthendelser som et produkt av sannsynlighet og konsekvens. Det presenteres en matrise for hver av konsekvenskategoriene (liv og helse, stabilitet og materielle verdier). Forslag til risikoreducerende tiltak oppsummeres.

### Definisjoner av sentrale begreper i ROS-analysen

<i>Eksisterende barrierer</i>	Barrierer som begrenser sannsynlighet og/eller konsekvens for en uønsket hendelse. F.eks. flomvoll.
<i>Konsekvens</i>	Følge av at en hendelse inntreffer
<i>Risiko</i>	Produkt av sannsynlighet og konsekvens for en uønsket hendelse
<i>Risiko-reducerende tiltak</i>	Tiltak som reduserer sannsynlighet eller konsekvens for en uønsket hendelse.

<i>Sannsynlighet</i>	Uttrykk for hvor trolig en hendelse er og for hvor ofte den opptrer.
<i>Stabilitet</i>	Innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av behov hos befolkningen.
<i>System</i>	Viktige samfunnsfunksjoner og offentlig infrastruktur. F.eks. fysisk teknisk infrastruktur, varslingssystemer og elektronisk infrastruktur.
<i>Sårbarhet</i>	Evne til å motstå virkninger av en uønsket hendelse (høy sårbarhet er det motsatte av robusthet). F.eks. kapasitet til å håndtere overvann.
<i>Usikkerhet</i>	Vurdering av kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.

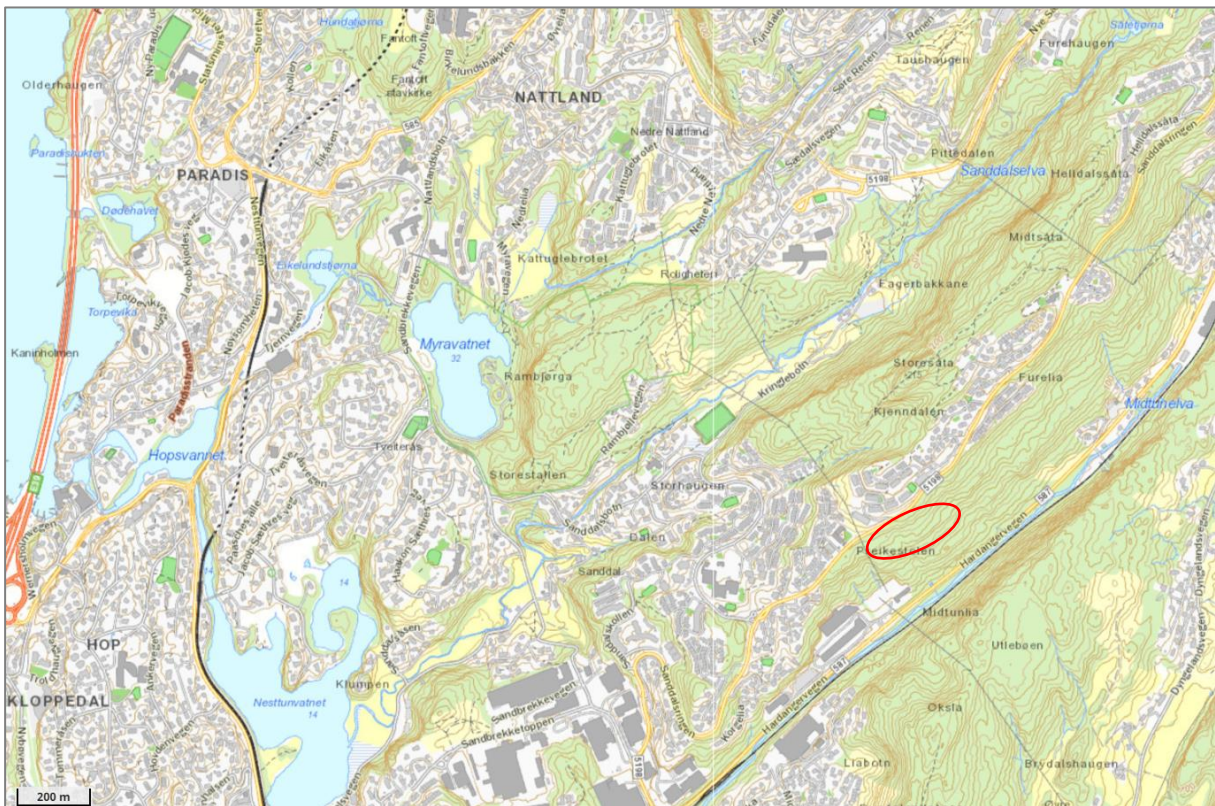
## 3 Beskrivelse av planområdet

### 3.1. Planområdet og planforslaget

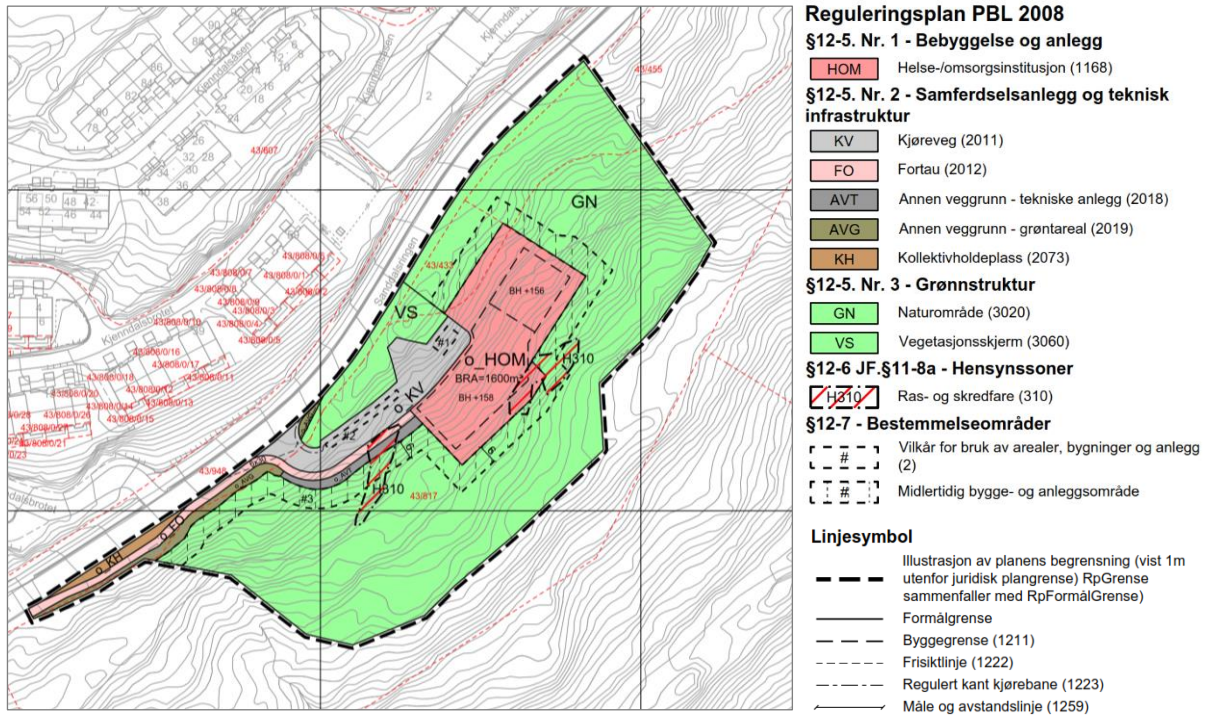
Planområdet ligger i Fana Bydel, like nordøst for Midtun, ca. 13 km fra Bergen sentrum. Avstand til nærmeste bydelssenter Nesttun er 2 km. Dominerende bygningstype er rekkehus-bebyggelse og noe tomannsboliger. Planområdet har tilkomst fra Sanddalsringen, og er i gangavstand fra Kjendalslia Kanvas barnehage og Kringlebotn skole. Arealet brukes i dag som friluftsområde for lek.

Hardangervegen går videre til Indre Arna, en avstand på ca. 15 km. Fylkesveg Sanddalsringen fører til Sædalen og videre til Birkelundstoppen der den kobles mot fylkesveg Nattlandsvegen.

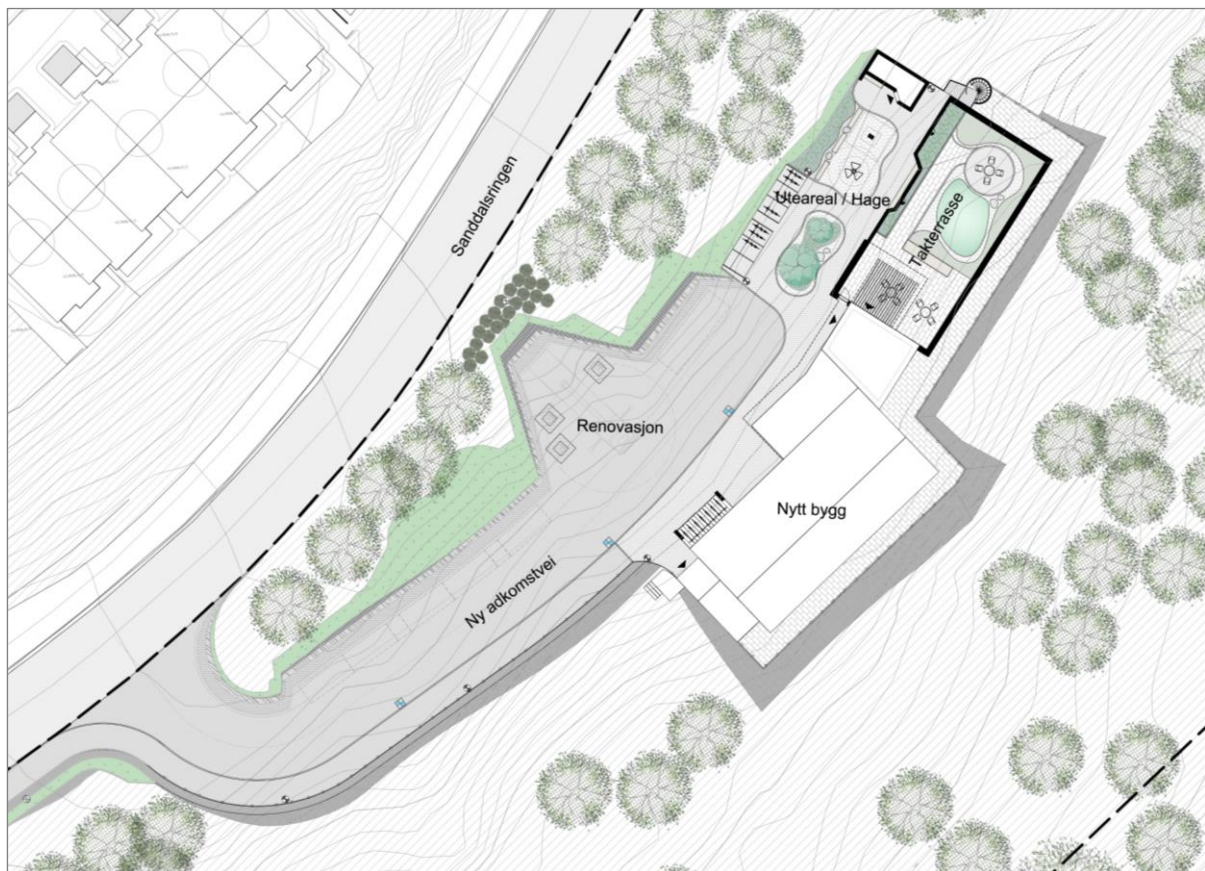
Det er relativt kort kjøreveg mellom planområdet og nødetater. Nærmeste brannstasjon er Fana brannstasjon som er ca. 3,7 km unna, med estimert kjøretid på 9 minutter. Nærmeste ambulansetjeneste er i Fana ambulansetasjon som ca. 3,9 km unna. Estimert responstid til planområdet fra ambulansetasjonen er 12 minutter ifølge «Prehospital plan» utarbeidet av Helse Bergen HF.



Figur 2: Oversiktskart, institusjonsformålets lokalisering vist med rød sirkel.



Figur 3: Utsnitt av plankart



Figur 4: Utsnitt av illustrasjonsplan.



### 3.2. Naturgitte forhold og omgivelser

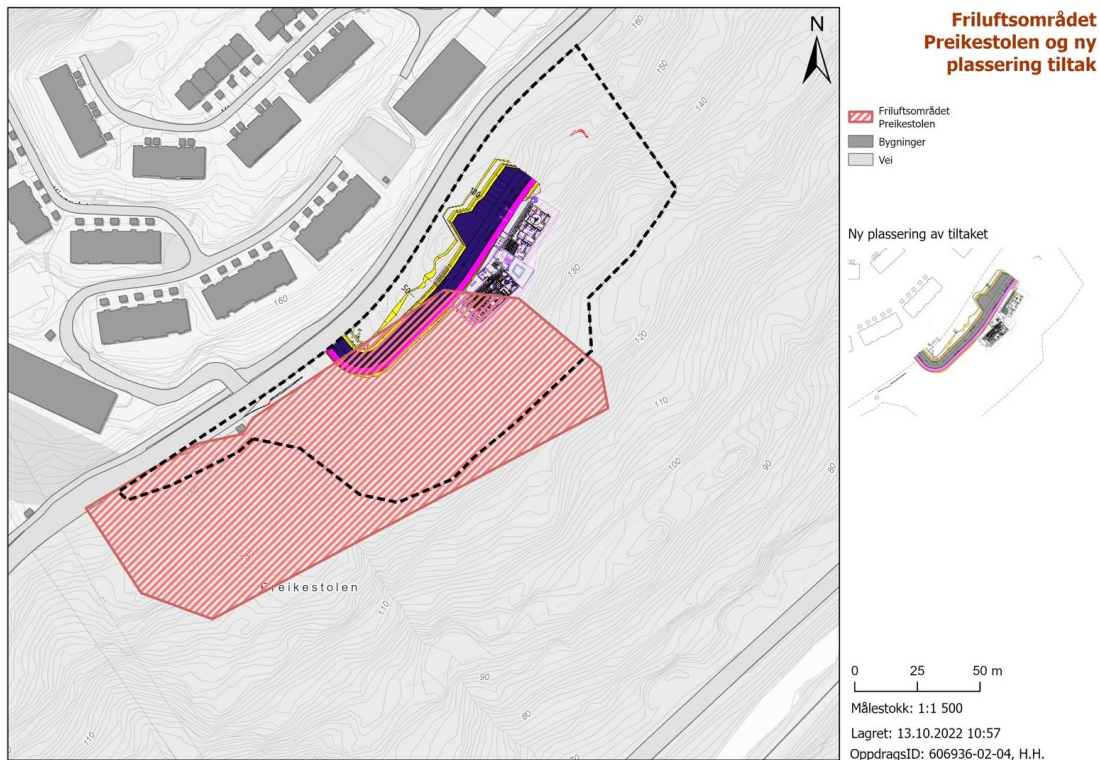
Delen av planområdet som er mellom Sanddalsringen og Hardangervegen er en bratt, vegetasjonskledd li. Området ligger sørøstvendt og omliggende fjellformasjoner danner slagskygge på større deler av området på ettermiddag. Det meste av planområdet er i dag dekket av blandingsskog. Mindre områder har brattere helning enn 30 grader. Dette er avgrensede områder som kan betraktes som fjellskrenter. Geologisk består planområdet i hovedtrekk av gneiser, som er svært harde bergarter som forvitrer sakte. Overflaten består av bart fjell - områder som stort sett mangler løsmasser, mer enn 50% av arealet er fjell i dag ifølge løsmassekartet til NGU.



Figur 5: Flyfoto, planområdets lokalisering vist med gul stiplet linje.

### 3.3. Bruk av planområdet og nære omgivelser

Friluftsområdet Preikestolen (FK00012150) ligger delvis innenfor planområdet, se figur under. Området er et leke- og rekreasjonsområde registrert i Kartlegging av friluftslivsområder i Bergen kommune i regi av Bymiljøetaten.



Figur 6: Kart som viser lokalisering av friluftslivsområdet «Preikestolen» og tiltaket i planforslaget.

I forbindelse med planarbeidet er det utført en enkel barnetråkkregistrering for å kartlegge hvordan barn- og unge i området bruker planområdet og nærområdet. Det er særlig relevant siden området som foreslås regulert til institusjonsformål overlapper med avgrensingen for det kartlagte friluftsområdet «Preikestolen». Området er gitt verdien «registrert friluftsområde» i friluftskartleggingen til Bergen kommune, og beskrevet som leke- og rekreasjonsområde som bl.a. blir brukt av Kjenndalslia Kanvas-barnehage.

Kjenndalslia Kanvas-barnehage har deltatt i arbeidet med forenklet barnetråkkregistrering. Kjenndalslia Kanvas-barnehage er en privat barnehage med ca. 64 barn fordelt på 4 avdelinger. Barnehagen er en del av boligområdet Kjenndalen. Selve barnehagen ligger omkranset av boligbebyggelse og parkeringsanlegg mot vest og nord, mot øst et vegetasjonsbelte og mot sør grenser den til fylkevegen Sanddalsringen og Kjenndalslia bussholdeplass. Barnehagen har fokus på bærekraftig utvikling. Det vektlegges

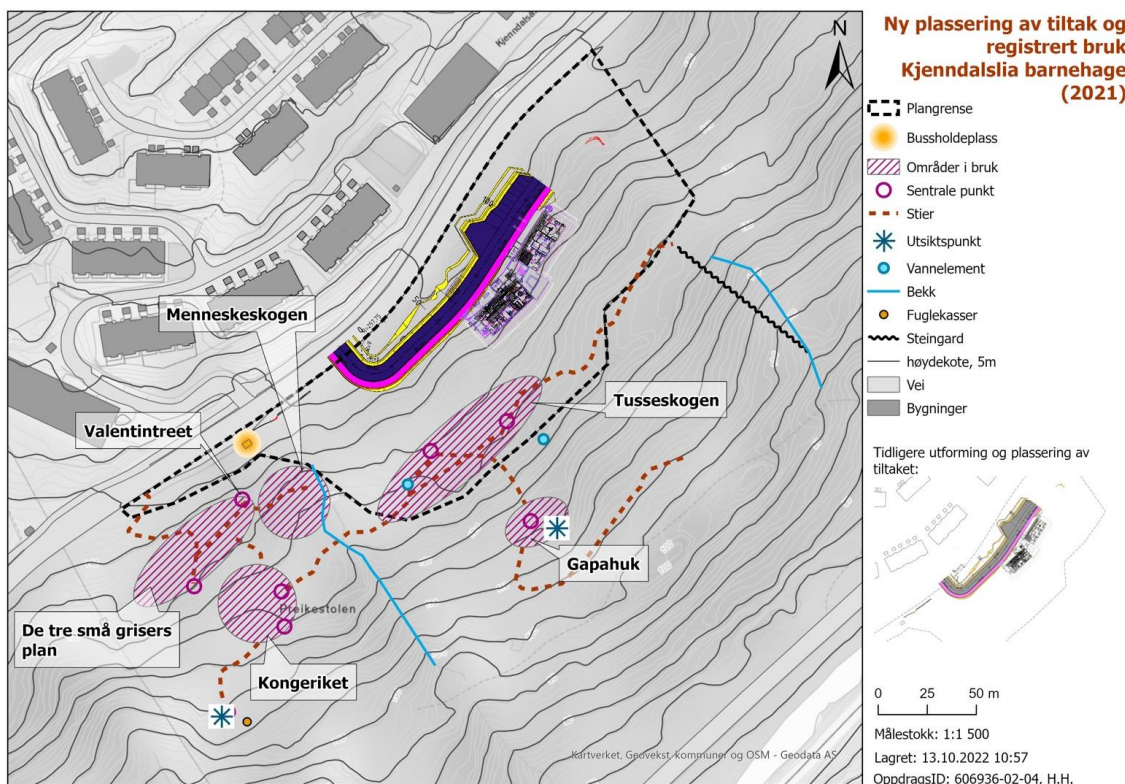
pedagogiske opplegg ute i naturen; matte og naturfag, matlagning, observasjoner av dyr, rom for teater og lek.

Barnehagen har registrert hvilke områder og stier/ruter de bruker når de bruker friluftsområdet Preikestolen. Det har vært en dialog etter registreringen der de har utdypet og forklart sine registreringer. Alle registreringene til barnehagen er innenfor friluftsområdet «Preikestolen», tilgrensende områder er bratt og ulendt eller ligger under kraftledning. Barnehagen bruker ikke andre naturområder.

Figur under viser syv områder som brukes av barnehagen. Områdene er i kort gangavstand og i daglig bruk av Kjenndalslia barnehage. Områdene som er markert og navngitt:

1. De tre små grisers plan: høyest brukerfrekvens, brukes av de minste barna pga. tilgjengelighet. De større barna passerer dette området på veien til de andre turområdene.
2. Valentinplassen: brukes som leirplass og samlingsplass for fortellinger
3. Kongeriket: brukes som leirplass og teaterlek.
4. Menneskeskogen: brukes til lek og turmål.
5. Trolledammen: denne ligger i tilknytning til bekk (denne er ikke med i kartgrunnlag). Om sommeren brukes dette området spesielt mye til vassing og fiske.
6. Tusseskogen: brukes til lek og leirplass.
7. Gapahuk: i dette området er det plassert 2 gapahuk.

Alle områdene som er registrert blir sett på som like viktige for barnehagen, de har ingen spesielle favorittplasser. Noen deler av skogen er perfekt når barna trenger ly, andre steder går barna til for å få sol. Noen steder kan barna klatre og rutsje.



Figur 7: Kart som viser ruter og områder som Kjenndalslia Kanvas-barnehage bruker.

Februar 2022 ble det gjennomført et medvirkningsopplegg med elevrådet ved Kringlebotn skole, som omfattet befaringsplanområdet/Preikestolen friluftsområde, og påfølgende arbeidsverksted.

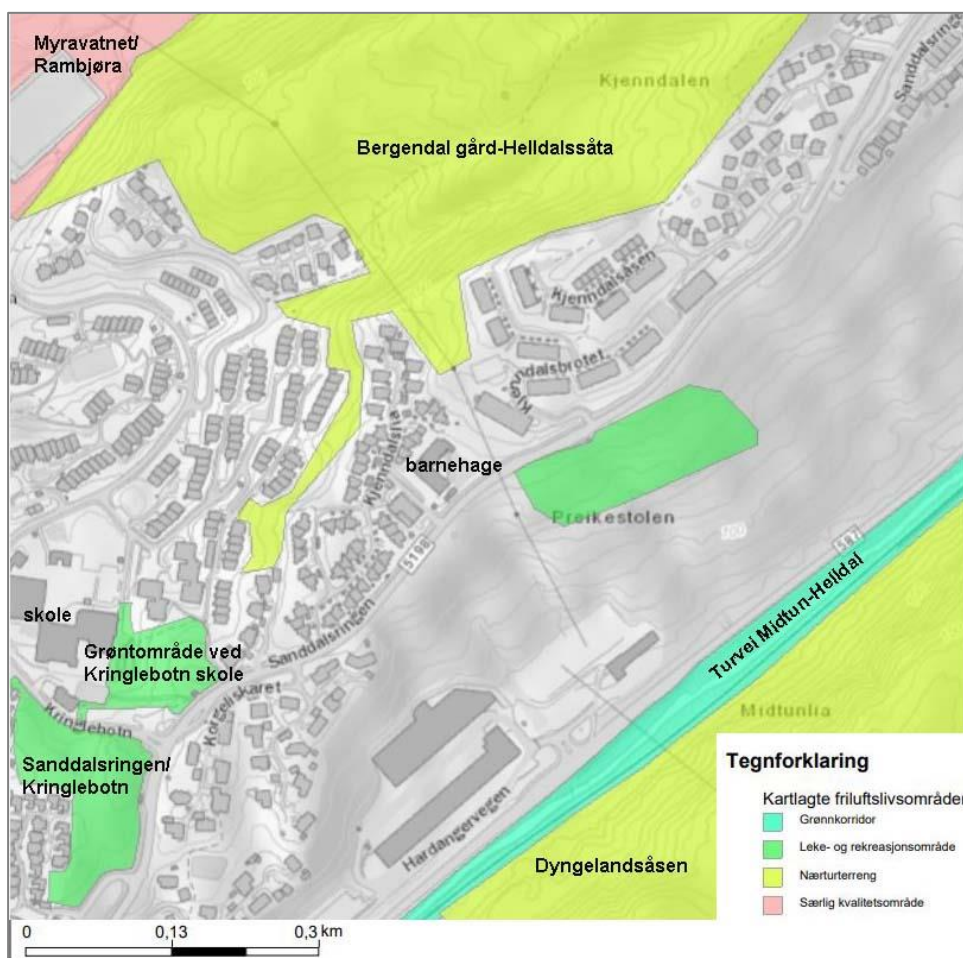
Barna ved elevrådet kunne fortelle at de brukte skogen i skoletiden da de var yngre, 1.-3. trinn. Enkelte bruker fortsatt skogen på fritiden, både alene og sammen med andre. Elevene viste oss fuglekasser, bålplasser og stiene de pleide å gå på.

Elevene trekker frem at de liker naturen, dyrelivet og stillheten i skogen. Barna mener at det er mange som bruker skogen, selv om de større barna som dem selv kanskje ikke gjør det lenger. Familier går på tur der; barn leker i skogen på fritiden og bygger borg og sånn; Skolen og barnehagen bruker skogen; og dyrene bor der.

Februar 2022 ble det gjennomført et medvirkningsopplegg i form av arbeidsverksted med elever fra Sanddalsringens nærområdet ved Hop Oppvekststun skole.

Selv om ungdommene selv ikke lenger bruker området, mener de området har stor verdi for andre, som familier med yngre barn, barneskolen og barnehagen og folk som går tur med hunder. Området er også brukt av hjort. Turområdet, barnehagens leke- og nærturområde, samt det varierte terrenget er kvaliteter de trekker frem.

Det ligger flere større friluftsområder i nærmere avstand til skolen: Sanddalskollen, Sanddalsringen/Kringlebotn, Bergendal gård-Helldalsåta og Myravatnet/Rambjøra. Fortau i fylkesvegen Sanddalsringen, like nord for Preikestolen friluftsområde, brukes som skoleveg av deres elever. Espira Helldalsåsen benytter seg verken av friluftsområdet eller området som foreslås regulert til institusjon til turområde.

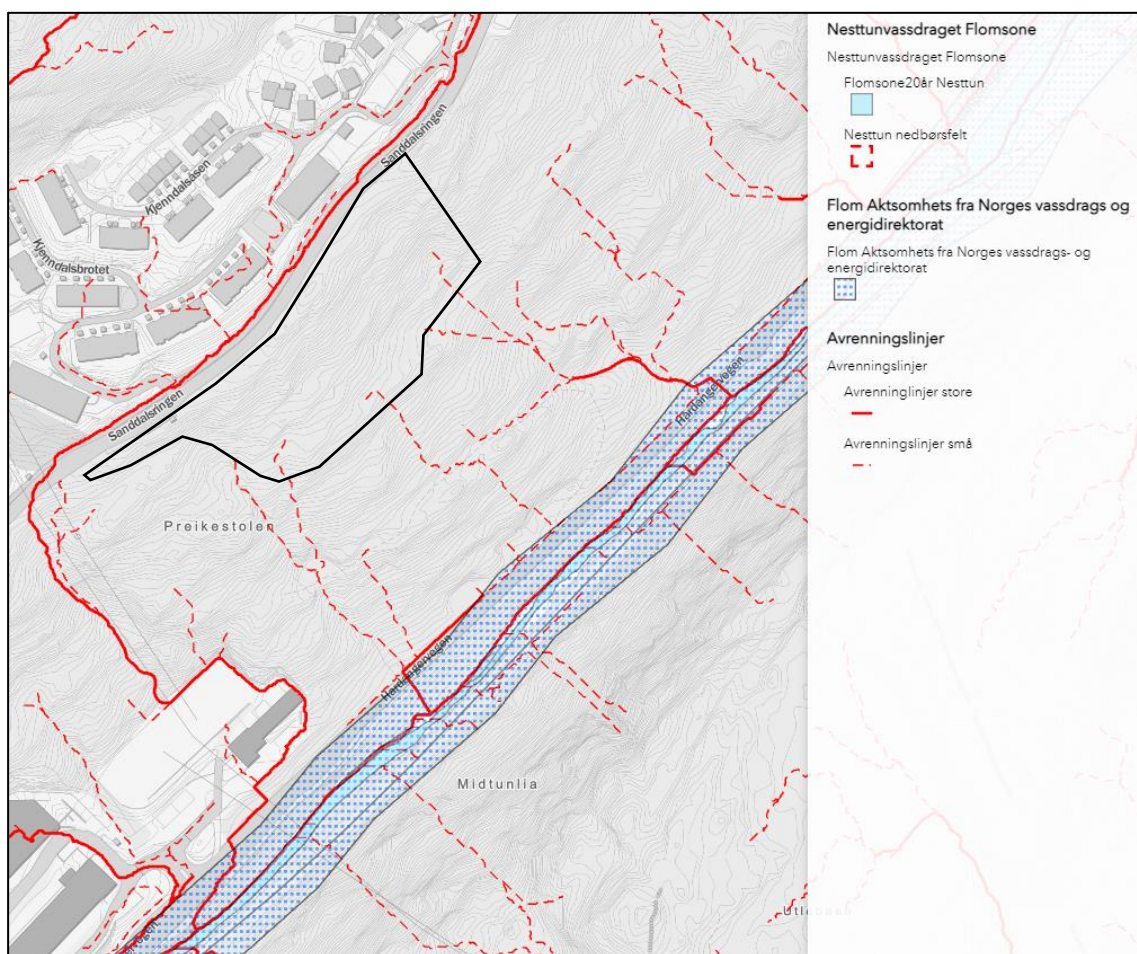


Figur 8: Kartlagte friluftsområder. Kilde: naturbase.no

### 3.4. Sårbarhet i området

#### 3.4.1. Flom

Planområdet består av en bratt, vegetasjons-kledd li. Veggen Sanddalsringen avskjærer overvann fra ovenforliggende arealer, slik at det hovedsakelig er overvannet som lander innenfor tiltaksområdet som må håndteres. Dagens avrenningslinjer vises med røde linjer i utklipp fra Kommunedelplan Overvann.



Figur 9: Utklipp fra Kommunedelplan Overvann, som viser at den store avrenningslinjen i Sanddalsringen går utenfor plangrensen og ned til elv.

Dagens avrenningslinjer og nedbørsfelt legges til grunn for å vise løsningsforslag for fremtidig overvannshåndtering, og det legges opp til at overvann etter utbygging ledes tilbake til avrenningslinjene nedstrøms.

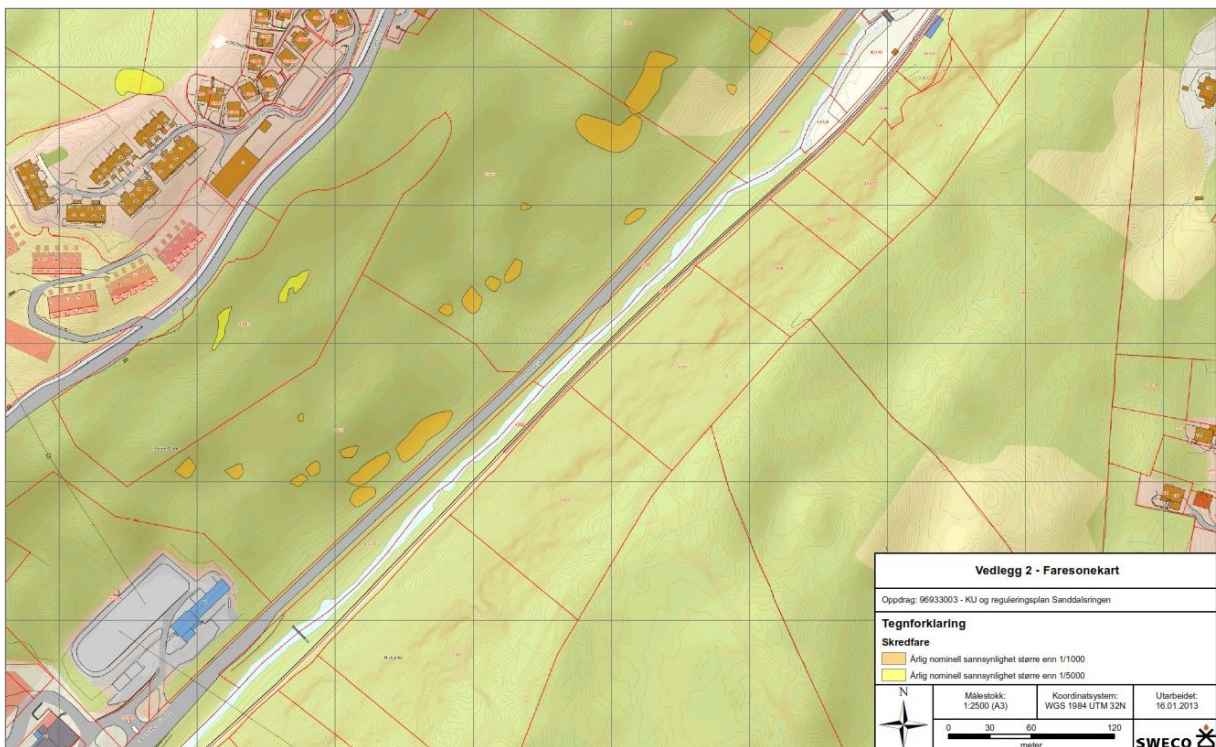
### 3.4.2. Skred

Kommuneplanen sin arealdel (2018) viser ingen faresone for ras- og skredfare innenfor planområdet. Videre inngår ikke planområdet i aktsomhetsområde for kvikkleire-, fjell- eller jordskred ifølge NVE Atlas. NVE har ikke kartlagt området for snøskred- og steinsprang.

Det er utarbeid et skredfarenotat i forbindelse med KU og områderegeringsplan for Sanddalsringen (planid: 4601\_61310000). Notatet konkluderer med at skredfare fra skrentene i området er stedsmessig svært begrenset. Ettersom det utpregede sprekkesettet er langs skrentene og disse bare er 45-60° bratte vil utløste blokker på noen

få m<sup>3</sup> kun skli ned til bunnen av skrenten. Utløpsdistansen av blokker fra skrenter vil i praksis derfor bare være 1-5 m i fra utløsningspunktet. I de fleste tilfeller vil imidlertid rensk og bolting av løse blokker i skrentene være tilstrekkelig for å redusere skredfaren til et akseptabelt nivå i området.

I områdereguleringsplan for Sandalsringen Øst er planområdet omtalt som felt B1. Her er enkelte mindre skrenter vurdert å kunne ha utfall med større årlig sannsynlighet enn 1/5000. Det er ingen steder i området hvor skredfaren er vurdert å være større enn 1/1000 eller 1/100 per år. Det vurderes at det ikke er noen vesentlig fare for løsmasseskred i delområdet. Det er neppe fare for flomskred langs bekken, og det er heller ingen egnede løsneområder for jordskred.



Figur 10: Faresonekart, årlig nominell sannsynlighet større enn 1/1000 er vist med oransje og 1/5000 er vist med gult. Kilde: KU og reguleringsplan Sandalsringen, Sweco (Notat om skredfare datert 16.01.2013)

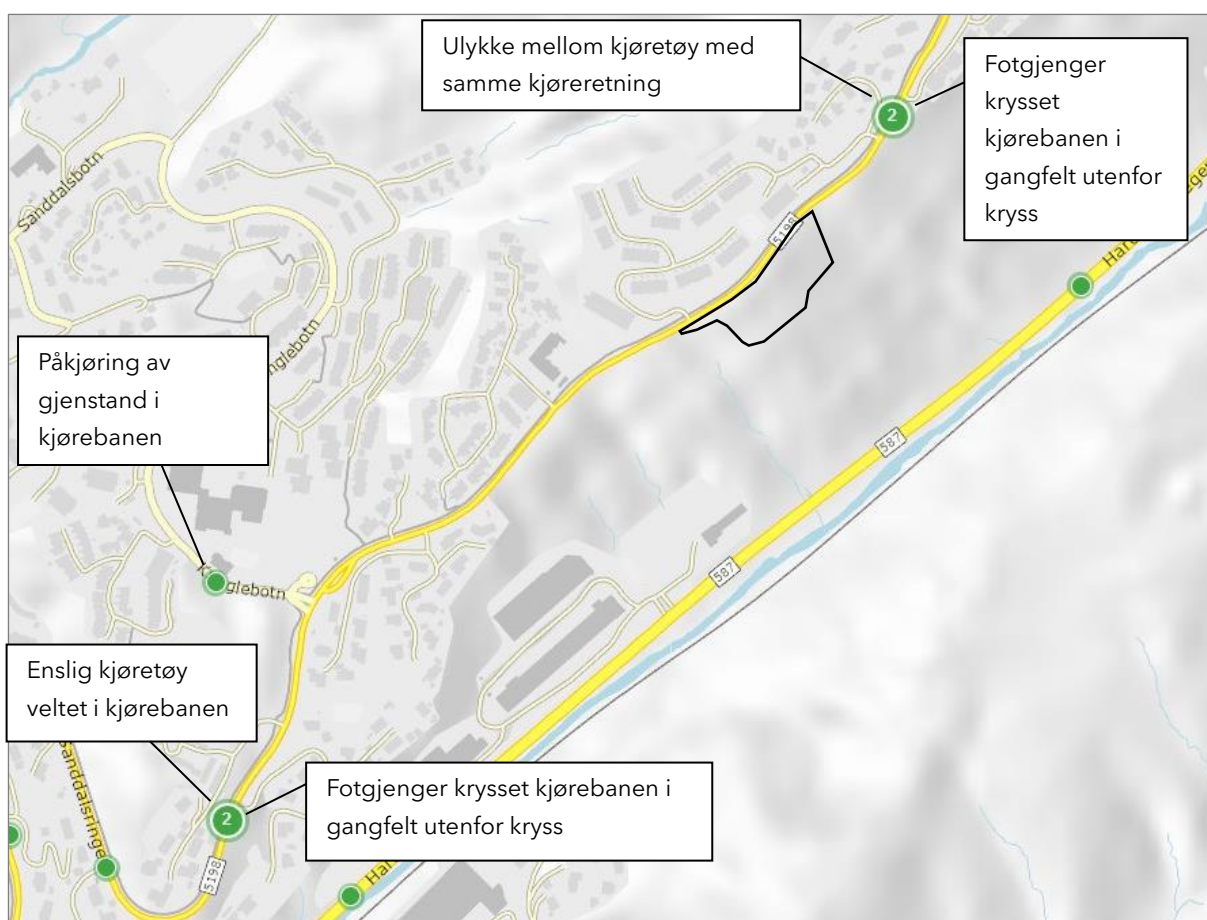
### 3.4.3. Støy

Planområdet ligger innenfor gul støysone for vegstøy (H220\_3) i gjeldende kommuneplans arealdel. Både Sanddalsringen og Hardangervegen er støykilde. I forbindelse med planarbeidet er det utført støyvurderinger av framskrevet situasjon for vegstøy. Det vises til støyrapport for beskrivelse av støyforhold og skjermingstiltak.

### 3.4.4. Trafikale utfordringer

På fv. 5198 Sanddalsringen er det i hovedsak fortau/gangveg langs sørgående kjøreretning. Like sør for planområdet ved bussholdeplassen er det et kort strekke med fortau.

Ifølge Nasjonal vegdatabank, NVDB, har det skjedd fire politirapporterte ulykker i Sanddalsringen nær planområdet i 10-årsperioden 2008-2018. To av ulykkene har skjedd der fotgjenger krysset kjørebanelen i gangfelt utenfor kryss. Videre kommer én av ulykkene av forbikjøring og én av enslig kjøretøy veltet i kjørebanelen. Det er også registrert én ulykke i vegen Kringlebotn nær planområdet. Figur under viser ulykkes lokasjon i nærområdet.



Figur 11: Kartutsnitt som viser trafikkulykker i nærheten av planområdet. Planområde sin lokasjon er vist med svart linje. Kilde: vegkart.atlas.vegvesen.no

Vegen Sanddalsringen har en årsgjennsnittstrafikk på 3900 der 5% er lange kjøretøy. Fartsgrensen i området er 40-50 km/t.



### 3.4.5. Viktige samfunnsfunksjoner

Det er sårbare objekter i nærheten av institusjonsformålet. Nærmeste skole er Kringlebotn skole, en kommunal barneskole dimensjonert for 450 elever. Den ligger ca. 700 m vest for institusjonsformålet. I nærområdet ligger også Kjenndalslia Kanvas-barnehage og Espira Helldalsåsen barnehage, henholdsvis 200 m og 700 m fra planområdet.



Figur 12: Oversiktskart sårbare objekter. Planområdet er vist med rødt omriss. (kilde: DSB kart)

### 3.4.6. Magnetfelt fra høyspentledninger

Planområdet ligger like ved båndleggingssone H740\_4 Sentral-/Regionalnett elforsyning i kommuneplanen sin arealdel.



Figur 13: Kartutsnitt som viser planområdet sin lokalisering ved høgspenninglinjen. Planområdet er vist med svart linje. Kilde: Bergen kommune sin kommuneplan, arealdel.

Forskning har gitt indikasjoner på magnetfelt fra høyspentledninger som mulig kreftfremkallende for mennesker ved daglig høy eksponering over lengre tidsperioder.

Planområdet tilgrenser Helldalen transformatorstasjon, der to høgspenninglinjer på 132kV går i nordsør-retning. For en 132 kV ledning oppnås 0,4  $\mu$ T 30-40 meter fra nærmeste line fra høyspenningsanlegg, jf. Bebyggelse nær høyspenningsanlegg -Informasjon om magnetfelt, datert mars 2022 utgitt av direktoratet for strålevern og atomsikkerhet. I planområdet ligger nærmeste punkt for boliger over 100m fra senterlinje av høyspentlinjen.

### 3.4.7. Levekår

Det er i planprosessen kommet inn merknader som ønsker belyst konsekvenser av å plassere flere bofellesskap for rusmisbrukere i nærheten av hverandre. Bakgrunnen for planarbeidet er sak 9-15 Boligmeldingen vedtatt av bystyret om boligprogram for å fremskaffe differensierte boliganlegg som gir gode og tilpassede boliger for de som trenger det mest (jf. byråds sak 34/17).

Boligtilbudet som planforslaget tilrettelegger for er tiltenkt en gruppe mennesker med sammensatte problemstillinger, herunder rus og psykiatri. Dette er en målgruppe som har stort behov for oppfølging i bolig. Det er viktig for den enkelte bruker og for omgivelsene at boligen er egnet, og skaper trygghet rundt hverdagslivet.

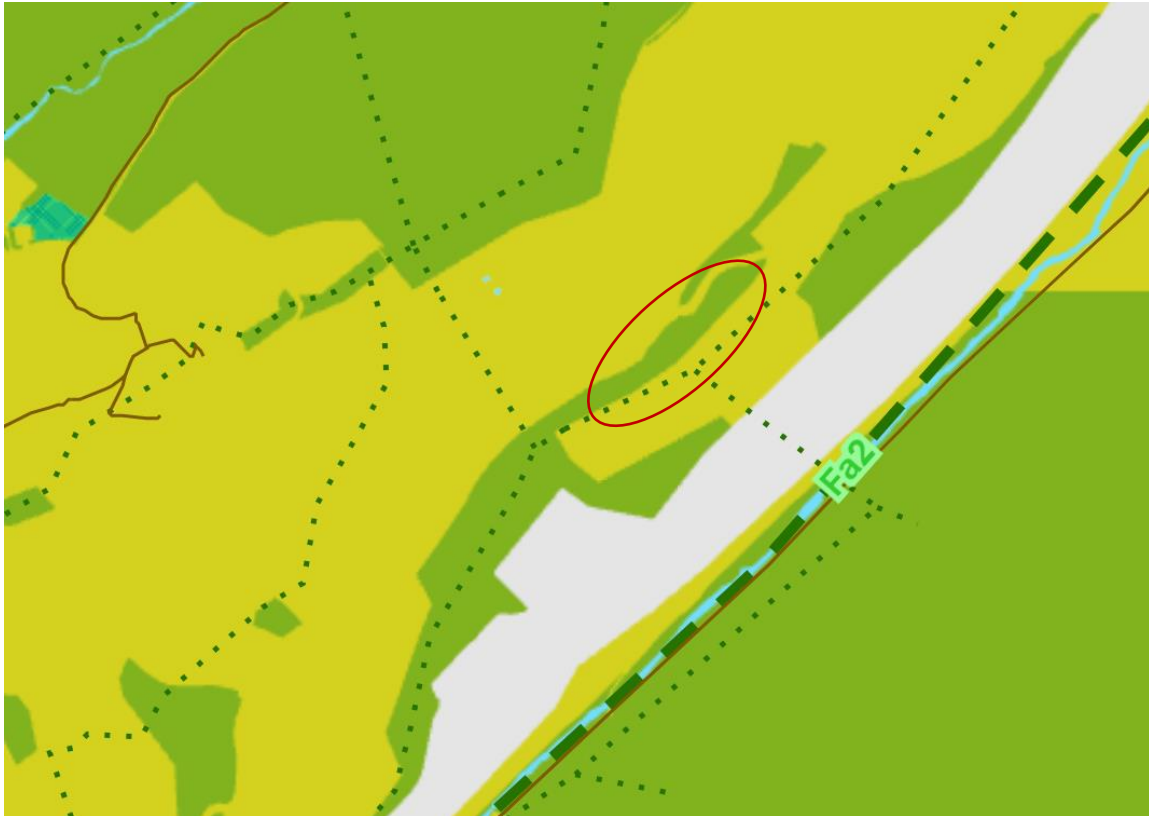
Et viktig prinsipp for utvikling av boliganlegg for de fleste grupper av vanskeligstilte husstander er at boligene i størst mulig grad skal stimulere til integrasjon og normalisering. Dette betyr blant annet at de ikke skal ha en institusjonslignende utforming, og ligge i områder og omgivelser som gjør at beboerne kan ta del i samfunnet. Dette betyr også nærhet til offentlig kommunikasjon, og servicetilbud.

I henhold til bystyrets vedtak skal en unngå å plassere boliger i områder hvor det er mange lignende boliger fra før, dvs. i sentrum (Bergenhuis), samt områder med opphopning av negative levekår. I kommunens levekårsrapporter fra 2011 og 2016 er det oppgitt ganske lav samleindeks for levekår for Sædalen; 2,0, dvs. det er en sone med lite levekårsutfordringer. I gjeldende folkehelseoversikt fra 2019 har man gått vekk fra å lage en samlerangering (levlekårsindeks), men heller kommentert sammenhenger mellom de ulike helse- og levekårsindikatorer.

Det har kommet flere innspill fra private om potensiell risiko for økt kriminalitet tilknyttet denne type boligtilbud. For levekårsindikatoren «Anmeldt kriminalitet» er det målt høyest andel i sentrumsnære levekårszoner: Sentrum, Solheim sør og Solheim nord. Økt utelivsaktivitet og uønskete handlinger i ruspåvirket tilstand kan spille inn her, ifølge folkehelseoversikten. Når man vurderer denne informasjonen opp mot levekårsindikatoren «Andel kommunale boliger av totalt antall boliger», så er det ikke en sammenheng mellom kriminalitet og antall kommunale utleieboliger. Det er målt høyest andel i kommunale utleieboliger i levekårszonene Nygårdshøyden/Møhlenpris, Slettebakken og Solheim nord. Kommunale utleieboliger tildeles flere grupper med svært ulik bakgrunn, det blir vanskelig å se en tydelig relevans mellom brukergruppen som planforslaget tilrettelegger for, og opp mot levekårsindikatoren «Anmeldt kriminalitet».

#### 3.4.8. Grønne interesser - Blågrønne strukturer

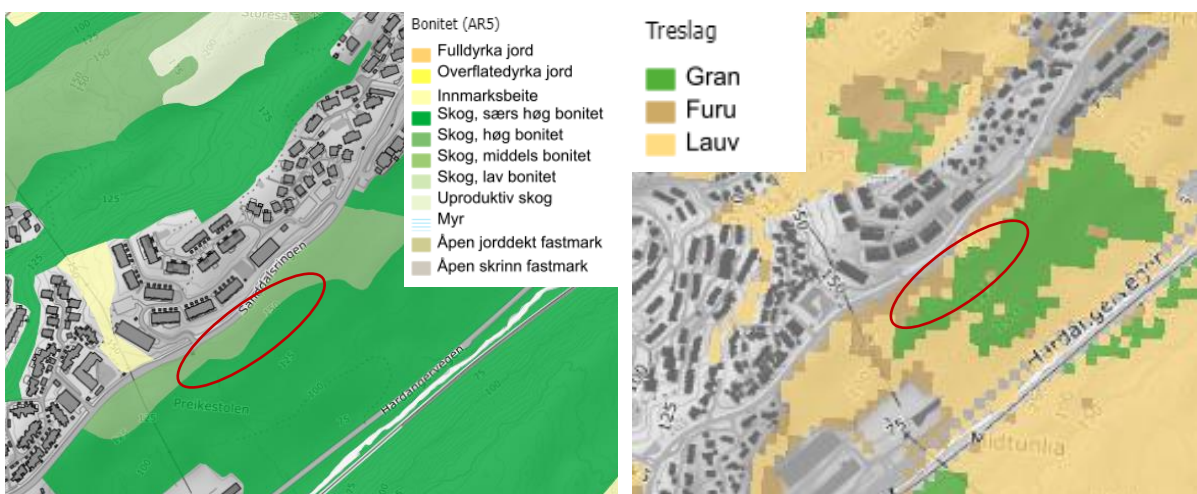
Temakart for sammenhengende blågrønne strukturer (KPA, 2018) viser planområdet som «Grønnstruktur» (grønn) og «Øvrig byggesone» (gul), med økologisk korridor (grønn stiplelinje). Med økologisk korridor menes Sammenhengende vegetasjonsbelte i bebygde områder, hvor dyr som f.eks. rev kan ferdes. De brune linjene viser turtraséer og andre viktige gangtraséer.



Figur 14: Utsnitt fra temakart for blågrønne strukturer. Den økologiske korridoren er vist med grønn stiple linje. Rød sirkel markerer planområdet. Kilde: KPA, 2018.

### 3.4.9. Naturressurser

Planområdet består for det meste av blandingskog med høy og svært høy bonitet. Nordvestlige deler av planområdet har høy bonitet, med furuskog og løvskog. Resten av planområdet har særs høy bonitet, og her er granskogen dominerende.

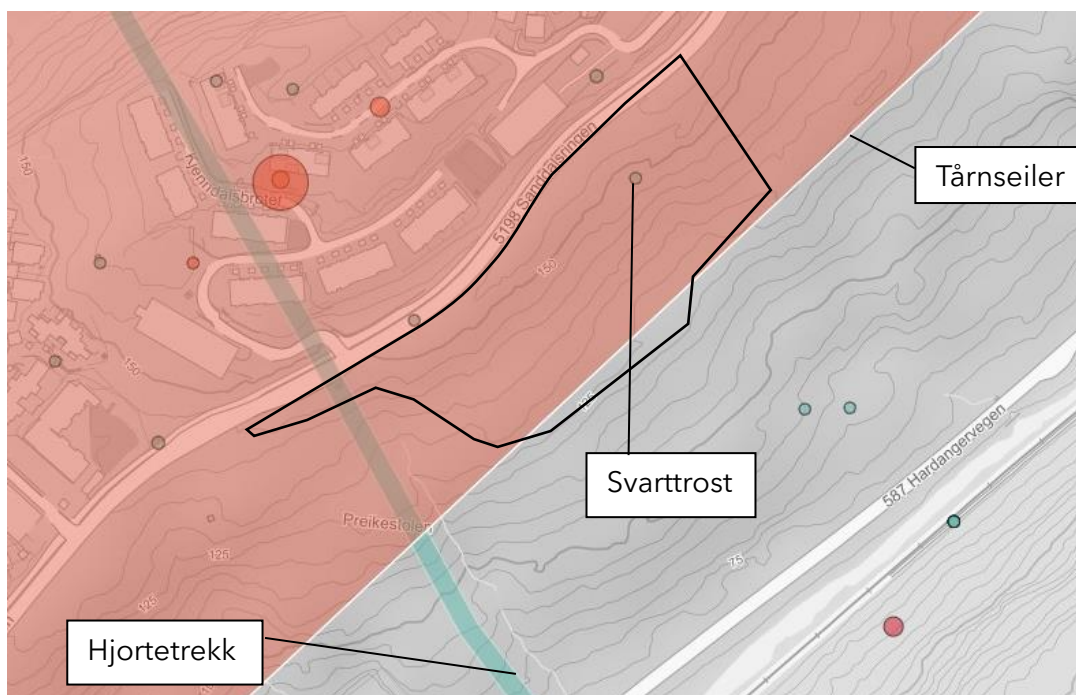


Figur 15: Kart som viser bonitet og treslag i området. (Kilde: kilden.nibio.no)

### 3.4.10. Arter og naturtyper

I søk etter rødlistede arter eller viktige naturtyper innenfor planområdet er det brukt Artskart, Naturbase og NiN-web.

Det finnes ingen viktige naturtyper, men det er registrert en rødlistet art innenfor planområdet. Kart viser artsobservasjon av tårnseiler, som er oppført som «nær truet» (2020). Lokasjonen er Helldalsåsen.



Figur 16: Kartutsnitt som viser arter innenfor planområdet. Planområde sin lokasjon er vist med svart linje. Kilde: [artskart.artsdatabanken.no](https://artskart.artsdatabanken.no)

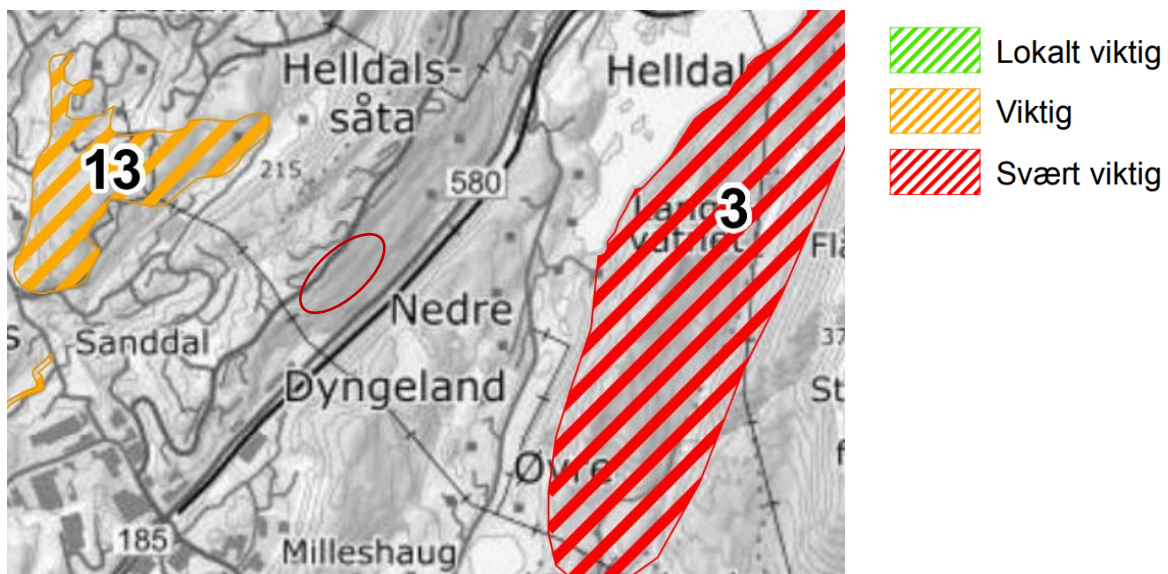
I Artskart er også hjort og svarttrost (begge kategorisert som livskraftig, LC) registrert i planområdet. Utenfor planområdet i nordvest i byggefelt er det registrert bjørkfink, stjermeis, svarttrost, nøtteskrike, ravn, skvallerkål, (alle livskraftig, LC), samt gråmåke, fiskemåke og hønehauk (sårbar, VU). Nord-vest for planområdet er det observert fuglearten vipe, som er vurdert som kritisk truet CR for Nords rødliste for arter 2021 grunnet reduksjon i populasjonsstørrelse.

#### Vilt

Vest for planområdet er det registrert en trekkvei for hjort. Kartfestede trekkveier er korridorer hvor hjorten relativt uhindret kan bevege seg mellom leveområder. Omfanget

av bruken og viktigheten for den lokale hjortebestanden er ikke kjent, men beboere og Kringlebotn skole har meldt at det er mye hjort i området.

Hjortetrekking som går på tvers over det planlagte området har en lav viltvekt (viltvekt 1), men det er generelt viktig at dyr kan bevege seg mest mulig uhindret mellom leveområder for å opprettholde sunne bestander (MVA-rapport 2/2005). I kart utarbeidd av bymiljøetaten januar 2018 er viltområdene i Bergen satt med prioritet: lokalt viktig, viktig og svært viktig. Planområdet inngår ikke i et slikt område, se figur under.



Figur 17: Kart over viltområder i Bergen. Planområdet (rød sirkel) ligger ikke i viltområde. De nærmeste viltområdene er 3 Skavdalen, og 13 Rambjøra.

### Fremmede arter

Platanlønn (SE) finnes spredt i planområdet. I tillegg ble rynkerose (SE) registrert like vest for planområdet/ rett ved fylkesvegen.

Utenfor planområdet i øst ved Hardangervegen er det observert Vestamerikansk hemlokk, en karplante vurdert for svært høy risiko SE grunnet stort invasjonspotensiale og høy økologisk effekt.

## 3.5. Relevante forhold i overordnet ROS-analyse

I forbindelse med kommuneplanens arealdel foreligger en overordnet ROS-analyse: «ROS-analyse til kommuneplanens arealdel 2016». I denne er det gjort en faglig vurdering av hvilke hendelser fra den helhetlige ROS-analysen som er relevant for arealbruk, og det

er foretatt en gjennomgang av disse på bydelsnivå. Denne fungerer også som en rapport fra oppfølging av «Bergen ROS 2014».

Planområdet ligger i Fana bydel. I tabellen nedenfor er alle hendelsene for bydelen som ble risikovurdert i «ROS-analyse til kommuneplanens arealdel 2016» gjengitt, med en kommentar om den er aktuell innenfor planområdet. De aktuelle hendelsene er markert med lys oransje bakgrunn, og blir risikovurdert for planområdet i kapittel 5.

Tabell 6: Relevante hendelser med grunnlag i ROS-analyse til KPA 2016:

Nr (jfr BK,2016)	Hendelse	Aktuelt i området? - Kommentar
<b>H-101-3</b>	Ekstremvær - vind	Nei - Det er lagt vekt på økt nedbør og flomutsatte områder ved vassdrag og strandsoner. Planområdet er ikke spesielt utsatt for ekstremvær - vind.
<b>H-102-3</b>	Flom/Overvann	Nei- Det kan forekomme ekstremnedbør i området, og utbygging av bygg og etablering av ny infrastruktur innebærer nye avrenningsveier. Veggen Sanddalsringen avskjærer overvann fra ovenforliggende arealer, slik at det hovedsakelig er overvannet som lander innenfor tiltaksområdet som må håndteres. Planområdet er ikke spesielt utsatt for flom/overvann.
<b>H-103-3</b>	Jordskjelv	Nei - nyere bygninger forutsettes ivaretatt gjennom byggetekniske forskrifter. Deler av blokkbebyggelse fra 1960- og 1970-tallet er sårbare for jordskjelv, men disse ligger ikke i eller ved planområdet
<b>H-104-3</b>	Skred	<b>Ja</b> - det påpekes økt skredfare i østlige deler av Fana og flere enkeltlokaliteter, spesielt i høyereliggende strøk.
<b>H-201-3</b>	Atomulykke - isotoper	Nei - Det er ingen kjente isotoper i Fana bydel.
<b>H-202-3</b>	Storbrann	Nei - I kommunens ROS-analyse er det beskrevet risiko for Hordnesskogen og næringsvirksomhet i Rådalen.
<b>H-203-3</b>	Transportulykke luft	Nei - Gjelder nærområdet til Flesland lufthavn, særlig områdene ved Korsneset og Krokeide.
<b>H-204-3</b>	Transportulykke sjø	Nei - Planområdet ligger ikke ved sjø.
<b>H-205-3</b>	Transportulykke land	Nei - Planområdet blir ikke utsatt for trafikk med farlig gods.
<b>H-206-3</b>	Arrangement	Nei - Det ligger ikke arenaer for store arrangement innenfor planområdet.
<b>H-207-3</b>	Industriulykker	Nei - Industri med risiko for ulykker i bydelen ligger i stor avstand fra planområdet.

<b>H-208-3</b>	Dambrudd	Nei - De nærmeste damanleggene i bydelen ligger med god avstand til bebyggelse.
<b>H-209-3</b>	Forurensing, Oljeutslipp	Nei - Oljeutslipp er i hovedsak knyttet til ferdsel og ulykker på sjøen, planområdet ligger ikke ved sjø.
<b>H-210-3</b>	Forurensing, Farlige stoffer	Nei - Planområdet ligger ikke nær næringsvirksomhet som innebærer en risiko for farlige stoffer.
<b>H-211-3</b>	Tap av kulturminne	Nei - Ingen registrerte kulturminner i planområdet. Planområdet ligger heller ikke influensområdet til noen av de nevnte kulturminnene i kommunens ROS-analyse.
<b>H-304-3</b>	Svikt i vannforsyning	Nei - Ingen vannbehandlingsanlegg nær planområdet.
<b>H-305-3</b>	Forurensing av vannforsyning	Nei - Planområdet ligger ikke i vanntilsigsområde.
<b>H-306-3</b>	Svikt i avløpshåndtering	Nei - Ingen avløpsanlegg nær planområdet.
<b>H-310-3</b>	Bortfall av hovedtransportåre	Nei - Det finnes omkjøringsveier for hovedvegene i bydelen.
<b>H-503-3</b>	Forurensing, Luft	Nei - Hovedveier med betydelig vegtrafikk går ikke ved planområdet.

Planområdet inngår også i områdereguleringen Sandalsringen Øst (planid: 4601\_61310000). Detaljreguleringsplanen for Sandalsringen øst, helse- og omsorgsinstitusjon (plan-ID 4601\_70810000) inngår i delfelt B1 i områderegulering. I ROS-analysen gjelder følgende hendelser hele planområdet eller delfelt B1:

Tabell 5: Relevante hendelser med grunnlag i ROS-analyse til områdereguleringen for Sandalsringen Øst:

Nr./ ID jf. områderegulering 2015	Hendelse	Beskrivelse	Aktuelt i området? - Kommentar
<b>1</b>	Deler av planområdet er utsatt for steinsprang	Sørlige deler av planområdet særlig sør for Hardangervegen ligger i NGU-registrert utløsnings- og utløpsområde for snøskred og steinsprang. Nye høye skjæringer i bakkant av planlagte næringsbygg kan også ha risiko for steinsprang.	<b>Ja</b> - det er avdekket skrenter der det kan forekomme steinsprang.
<b>3</b>	Radon	Hele planområdet. (Ikke registrert radon).	Nei, sikres i TEK.
<b>4</b>	Skogbrann/lyngbrann i området vil være en fare for boliger/hus	Det er mye vegetasjon og skog i planområdet. Om det skulle oppstå brann i skogen vil bolighus og næringslokaler	<b>Ja</b> - planområdet ligger med nærhet til et skogsområde.



		kunne stå i fare. Eksisterende boliger innenfor plangrensen har mye omkringliggende vegetasjon.	
<b>7</b>	Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc.)	Terrenget i planområdet er stedvis bratt. Skjæringer i forbindelse med utbygging vil kunne medføre en risiko. Sikring av disse vil bli viktig.	Nei, ikke spesielt utsatt.
<b>9</b>	Kjente ulykkespunkt på transportnettet i området	12 registrerte ulykker i NVDB til og langs planområdet. 4 ulykker i rundkjøringen på Midtun. 5 ulykker langs Hardangervegen (hvorav 3 lettere skadd, 1 alvorlig skadd, 1 meget alvorlig skadd), 1 alvorlig skadd i krysset mellom Sandbrekkevegen og Sanddalsringen og 2 lettere skadd på Sanddalsringen.	Nei, gjennomgang av trafikksituasjonen på Sandalsringen viser trafikkulykker i nærheten av planområdet, men er ikke vurdert som en risiko.
<b>10</b>	Utsiktede/ukontrollerte hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer vil kunne utgjøre en risiko for området.	Store trafikkulykker (i verste fall eksplosjon) på Hardangervegen eller Sanddalsringen kan føre til alvorlig skade eller dødsfall og kan også føre til skade på naturmiljøet.	Nei, Sandalsringen blir ikke vurdert som utsatt for store trafikkulykker, se kapittel 3.4.4.
<b>11</b>	Spesiell risiko knyttet til bruk av transportnettet i området (til skole/barnehage, til nærmiljøanlegg, etc.)	Hardangervegen mangler gjennomgående fortau. Kryssing av Hardangervegen i plan er ikke å anbefale. Om det legges opp til kryssing av Hardangervegen må det utarbeides en planfri løsning. Sanddalsringen har 3m bred fysisk separert gang- og sykkelveg med god standard, og mange tilrettelagte krysningspunkter inkl. 7 oppmerkede gangfelt.	Nei, Sandalsringen blir ikke vurdert som spesiell risiko, se kap. 3.4.4.
<b>12</b>	Transport av farlig gods gjennom planområdet	Ulykke med farlig gods på Hardangervegen eller Sanddalsringen langs området	Nei, det legges ikke opp til transport av

		vil kunne forekomme. Sannsynligheten for ulykke på Sanddalsringen er mindre enn på Hardangervegen. Ulykke med farlig gods kan føre til alvorlig skade og/eller dødsfall og kan i tillegg føre til skade på naturmiljøet.	farlig gods til planområdet.
<b>13</b>	Magnetfelt fra høyspentlinjer	Planområdet tilgrenser Helldalen transformatorstasjon, og det går to høyspentlinjer gjennom planområdet, 132kV. Magnetfeltavstand ved 0,4 µT for en ledning med 132 kV/200 A er ca. 25 m.	Nei, bygg innenfor planområdet ligger utenfor anbefalt magnetfeltavstand.
<b>16</b>	Spesielle ulemper for området ved bortfall av el-tjenester, teletjenester, vannforsyning eller renovasjon/spillvann.	Nybygg innenfor planområdet skal bl.a. brukes til daglig næringsvirksomhet, bortfall av slike tjenester kan føre til at virksomhetene ikke kan drives som normalt. I tillegg vil bortfall av slike tjenester kunne være til ulempe i de planlagte nye boligene i planområdet.	Nei, planområdet blir ikke vurdert som spesielt utsatt eller med spesielle ulemper for nevnte hendelser.

## 4 Uønskede hendelser

ROS-analysen for arealplan er vanligvis avgrenset til temaet samfunnssikkerhet slik det defineres av DSB. For å identifisering mulige uønskede hendelser i planområdet i forhold til en normal ROS-analyse er sjekklister for risiko og sårbarhetsforhold (vedlegg 1) benyttet. Det er også lagt til grunn en faglig skjønnsmessig vurdering av andre hendelser som kan være relevant for området ut over de som er omtalt innledningsvis. I denne analysen er i tillegg følgende kilder lagt til grunn for identifisering av uønskede hendelser:

- BASB - Risikovurdering av botiltak i Sandalsringen
- Gjennomgang av overordnet ROS-analyse (KPA og Områderegulering for Sandalsringen øst)
- Offentlig tilgjengelige kartdatabaser
- Ulike fagutredninger knyttet til reguleringsplanen og områdereguleringsplan

Konsekvenser for natur, kulturminne og miljø skal normalt ikke være del av ROS-analysen etter DSBs veileder (2017), men skal omtales i planbeskrivelsen. Det samme gjelder for forurensning. Konsekvenser for naturmiljø er en varig virkning av utbyggingen, og ikke en mulig hendelse med risiko. Miljø er imidlertid en del av denne analysen siden den bygger på oppsett/metode fra Bergen kommune og fylkes-ROS.

Det er gjennom planprosessen kommet innspill som gir uttrykk for at nabolaget opplever at tiltaket vil forringe nærmiljøet og føre til frykt for ulike hendelser forårsaket av tiltenkte beboere eller utenforstående som oppsøker boligene. I en del av høringsinnspillene er det fremført kritikk mot manglende informasjon og medvirkning tidlig i planprosessen.

Eventuelle tiltak mot hendelser som kan skape frykt i nabolaget slik det er omtalt over, kan deles i årsaksreduserende og skadereduserende tiltak.

Årsaksreduserende tiltak er eksisterende og fremtidig forebyggende tiltak i kommunens tjenester, samt planverk, rutiner og veiledere. Planer for oppfølging av beboere, ulike typer bemanningsopplegg, og varslingsrutiner mellom kommune og ulike utrykningsenheter kan nevnes som eksempel. I tillegg kan kontakt og dialog, mellom kommune som driftsansvarlig og nabolag/ frivillig sektor være eksempler på mulige årsaksreduserende tiltak. F.eks. kan informasjon om tiltaket være tilgjengelig for publikum på kommunens nettsider. Gode årsaksreduserende tiltak kan redusere følt usikkerhet og sannsynlighet for hendelser som kan skape frykt i nabolaget.

Skadereduserende tiltak er tiltak som iverksettes etter en uønsket hendelse, og forutsettes være beskrevet i interne driftsrutiner for tiltaket. Konsekvensene ved denne type hendelser må være kjent for leietakere. Rutinene vil bl.a. beskrive hvordan ansatte skal håndtere ulike situasjoner som kan oppstå.

Byrådsavdeling for arbeid, sosial og bolig (BASB) arbeider sammen med Etat for boligforvaltning og resultatenheten Sosiale botjenester i Etat for sosiale tjenester med kartlegging av hendelser som inngår i en egen *Risikovurdering av botiltak i Sanddalsringen*. Denne tar utgangspunkt i 5 ulike mål som vurderes opp mot planlagt tiltak. De 5 målene er:

1. God bruk av bygget og god dialog med nærmiljøet.
2. Rolige nabolag.
3. Trygt oppvekstmiljø for barn og unge.
4. Trygt nabolag.
5. Rent og ryddig nabolag

Til hvert målområde er mellom 1 og 6 hendelser, i alt 18 ulike hendelser, identifisert og vurdert med tilhørende beskrivelse og risikovurdering for den enkelte hendelse. Gjennomsnittlig risiko er summert for hvert mål og presentert for alle målene i en samletabell som er vist under. Det presiseres at kartlegging og identifikasjon av tiltak er knyttet til nå-situasjonen, dvs. før tiltaket er etablert.

<b>Samlet risikovurdering - målnivå</b>							
<small>(henter informasjon fra arkfane pr mål, ikke skriv i denne tabellen)</small>							
Mål / krav:	Målnr	Risiko før tiltak			Risiko etter tiltak		
		Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko-nivå	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko-nivå
Ryddige nærområder	M 1	2	3	Middels			
Rolige nærområder	M 2	4	2	Middels			
Forebygge rekruttering til rusmiljø	M 3	3	3	Middels			
Forebygge vold og trusler	M 4	2	4	Middels			
Forebygge hærverk	M 5	2	2	Lav			

Hendelser som er vurdert som relevante for planområdet er vist i tabellen under med kortfattet begrunnelse og kilde for vurderingen.

Tabell 6: Uønskede hendelser

Nr	Hendelse	Begrunnelse	Kilde
1	Uønsket handling eller handling som skaper frykt i nærmiljøet	Etablering av utleieboliger for personer som faller utenfor det ordinære boligmarkedet medfører behov for å ha gode driftsrutiner og vurdere bl.a. mulige kriminalitets-forebyggende tiltak	Merknader til planoppstart. Medvirkningsprosess høst 2021. BASB - Risikovurdering av botiltak i Sandalsringen.
2	Skredfare	Skredfare fra skrentene i området er stedsmessig svært begrenset. Ettersom det utpregede sprekkesettet er langs skrentene og disse bare er 45-60° bratte vil utløste blokker på noen få m3 kun skli ned til bunnen av skrenten. Utløpsdistansen av slike blokker vil i praksis derfor bare være 1-5 m i fra utløsningspunktet. Den årlige sannsynligheten for utfall fra disse skrentene vurderes å være større enn	Skredfarenotat, KU og områderegeringsplan Sandalsringen (planid: 4601_61310000)

		1/5000 per år. Det er ingen steder i området hvor skredfaren er vurdert å være større enn 1/1000 eller 1/100 per år.	
3	Skogbrann	Det er mye vegetasjon og skog i planområdet. Om det skulle oppstå brann i skogen vil planlagt bygg kunne stå i fare. De siste årene har det vært mer sannsynlig med tørre somre og økt skogbrannfare.	Overordnede planer, KPA 2018 og områderegeringsplan Sandalsringen (planid: 4601_61310000).
4	Brann i bygg	Økt sannsynlighet for branntilløp i boliger for målgruppen, jfr. erfaring fra lignende boligtiltak der det periodevis blir forsøkt antent.	BASB sin risikovurdering

## 5 Vurdering av risiko og sårbarhet

Risikovurdering for hendelser som er identifisert som aktuelle i kapittel 4 er presentert ved bruk av skjema fra DSBs veileder for ROS-analyser (2017). Forslag til risikoreduserende tiltak i reguleringsplanen, eller annen form for oppfølging, er beskrevet nederst i skjemaet for hver hendelse.

Hendelse nr. 1	Uønsket handling eller handling som skaper frykt i nærmiljøet
Beskrivelse uønsket hendelse/årsaker	<p>Hovedformålet i reguleringsplanen er helse- og omsorgsinstitusjon, for å legge til rette for 12 kommunale utleieboliger for en beboergruppe med særskilte behov som faller utenfor det vanlige boligmarkedet. Beboerne er gjerne personer med utfordringer knyttet til blant annet rus og psykisk helse. Området som er planlagt for utbygging berører friluftsområde som benyttes av Kjenndalslia Kanvas-barnehage og Kringlebotn skole. Nærmeste bussholdeplasser til de kommunale utleieboligene ligger tett på Kjenndalslia Kanvas-barnehage.</p> <p>De forhold som omtales her er ikke knyttet til en en konkret hendelse, men uttrykt frykt for mulige hendelser i fremtidig driftsfase for tiltaket.</p> <p>Det er i informasjonsmøte med naboer og nærmiljø uttrykt stor bekymring for tiltakets påvirkning på nærmiljøet i</p>

	<p>driftsfasen.</p> <p>Merknadene uttrykker både generell frykt for at beboere bl.a. skal fremstå som truende og påvirke barn og unges oppvekstmiljø. Videre uttrykkes bekymring for hærverk, bråk, tyveri, forsøpling og innbrudd som følge av etableringen.</p>			
Eksisterende barrierer	Ikke aktuelt, vurderer ikke en konkret hendelse. Barrierer (tiltak) vil bli nærmere beskrevet i BASB sin ROS-analyse for driftsfasen, jfr. kapittel 4.			
Kunnskapsgrunnlag/usikkerhet	<p>Innspill mottatt i informasjons- og medvirkningsprosess. Bergen kommunes erfaringer fra lignende botiltak.</p> <p>BASB - Risikovurdering av botiltak i Sanddalsringen.</p> <p>Det vil alltid være usikkerhet knyttet til analyse av hendelser som er omtalt under denne kategorien, bl.a. fordi hendelsene i stor grad vil være knyttet til enkeltpersoners handling i tenkte eller gitte situasjoner.</p>			
Risikovurdering	Sannsynlighet	Konsekvens liv og helse	Konsekvens miljø	Konsekvens materielle verdier
	S5	K2	K1	K1
Kommentar risikovurdering	<p>Risikovurdering knyttet til nåsituasjonen er utarbeidet av og beskrevet i BASB sin risikovurdering av botiltak i Sanddalsringen.</p> <p>BASB viser bl.a. til erfaring med etablering og drift av lignende tiltak. Bekymringer fra nærmiljøet er ikke ukjent, og erfaringer fra lignende prosjekt i Bergen viser at det er ikke samsvar mellom forventet/fryktet situasjon og faktisk situasjon.</p> <p>Det er gjennomført risikovurderinger hvor mulige hendelser som kan påvirke naboer og omgivelser er vurdert. Basert på dette vurderer BASB det slik at tiltaket vil kunne ha en forsvarlig driftssituasjon også i forhold til omgivelser og nabolag.</p>			
Oppfølging i plan	I BASB sin risikovurdering av tiltaket er det ingen risikofaktorer som skiller seg ut som høy, basert på de tiltak som er planlagt og som vil være til stede ved oppstart av tiltaket. Det er derfor ikke skissert tiltak i planprosessen for å senke risiko for denne hendelsen. Videre arbeid med BASB sin ROS-analyse for			

	<p>driftsfase vil gi mer utfyllende kunnskap og informasjon om risikoreducerende tiltak.</p> <p>Høsten 2021 ble det gjennomført et digitalt informasjonsmøte. Formålet med denne prosessen var både å gi informasjon om tiltaket og å prøve å forebygge utrykt frykt som følge av tiltaket.</p> <p>BASB vil arbeide videre med risikovurdering og rutiner for driftsfasen før boligene tas i bruk. Dette arbeidet vil pågå fortløpende frem mot, og etter at boligene er tatt i bruk.</p> <p>Det skal legges vekt på utforming av bygg og uteområder som er godt belyste og oversiktlige. Dette er sikret i bestemmelser, og ivaretatt gjennom skisse- og detaljprosjektering av bygg og utomhusområder.</p>
--	--

Hendelse nr. 2	Skredfare			
Beskrivelse uønsket hendelse/årsaker	<p>Stedsmessig svært begrenset skredfare fra skrentene i området. Utløste blokker på noen få m<sup>3</sup> vil kun skli ned til bunnen av skrenten. Utløpsdistansen av slike blokker vil i praksis bare være 1-5 m i fra utløsningspunktet.</p> <p>Planforslaget legger opp til skjæring med inntil 5m høyde.</p>			
Eksisterende barrierer	Området er et friluftsområde/urørt grøntområde og det forekommer ingen geologisk sikring i området.			
Kunnskapsgrunnlag/usikkerhet	Bratthetskart, illustrasjonsplan Notat Skredfare, områderegeringsplan Sandalsringen øst, Sweco			
Risikovurdering	Sannsynlighet	Konsekvens liv og helse	Konsekvens miljø	Konsekvens materielle verdier
	S1	K3	K1	K2
Kommentar risikovurdering	Det er tatt hensyn til skredfasesonene ved plassering av planlagt bygg og anlegg. Deler av parkeringsområde/renovasjonspunkt og gangveg blir berørt av faresoner for skred.			
Oppfølging i plan	Regulere faresone ras- og skredfare i plankart. Innenfor faresonene er det forbud mot tiltak i trygghetsklasse S3 (jf. Byggteknisk forskrift § 7-3) før det er gjennomført sikringstiltak			

	slik at tilstrekkelig trygghet oppnås. Bør stilles krav til rensking og bolting av løse blokker i skrenter i bestemmelsene. Alle sikringsarbeid må prosjekteres og følges opp av foretak med ingeniørgeologisk/geologisk kompetanse og utføres med personell med nødvendig kompetanse.			
Hendelse nr. 3	Skogbrann			
Beskrivelse uønsket hendelse/årsaker	Det er mye vegetasjon og skog i planområdet. Om det skulle oppstå brann i skogen vil planlagt bygg kunne stå i fare. De siste årene har det vært mer sannsynlig med tørre somre og økt skogbrannfare.			
Eksisterende barrierer	Ingen kjente barrierer.			
Kunnskapsgrunnlag/usikkerhet				
Risikovurdering	Sannsynlighet	Konsekvens liv og helse	Konsekvens miljø	Konsekvens materielle verdier
	S2	K2	K2	K2
Kommentar risikovurdering	<p>En typisk «skogbrannskog» er ungskog av furu på grunnlendt mark i hellende terreng. Området består av grunnlendt mark i hellende terreng men området er i hovedsak blandingskog med alder opptil 60 år. Vindrose for området viser at området utsettes for de fleste vindretninger, men at hovedvindretningen er fra sørøst og sør.</p> <p>Planområdet ligger med nærhet til høyspentlinjer.</p> <p>Det er relativt kort kjøreveg mellom planområdet og nødetater. Nærmeste brannstasjon er Fana brannstasjon som er ca. 3,7 km unna, med estimert kjøretid på 9 minutter.</p>			
Oppfølging i plan	Det må påses opparbeiding av forskriftsmessige varslings og slukkesystem i nybygget. Tilgang på slukke vann bør inngå i rammebetingelsene for byggetillatelse, og disse vil kunne sette begrensninger for hvilke branntekniske løsninger som er aktuelle for bygget. Ved eventuell brann i større bygg vil det kunne bli brukt store mengder brannvann, noe som medfører behov for oppsamling av spill-/ overflatevann for å samle opp aske og slam			



	/ fremmedlegemer (forurensning) som blir vasket ut ved brannslukking.
--	---

Hendelse nr. 4	Brann i bygg			
Beskrivelse uønsket hendelse/årsaker	Brann i bygg			
Eksisterende barrierer	Ingen kjente barrierer			
Kunnskapsgrunnlag/usikkerhet	Økt sannsynlighet for branntilløp i boliger for målgruppen, jfr. erfaring fra lignende boligtiltak der det periodevis blir forsøkt antent.			
Risikovurdering	Sannsynlighet	Konsekvens liv og helse	Konsekvens miljø	Konsekvens materielle verdier
	S3	K1	K1	K2
Kommentar risikovurdering	Bygg kan vere utsatt for påtenning eller ha større sannsynlighet for oppstart av brann. Det er relativt kort kjøreveg mellom planområdet og nødteater. Nærmeste brannstasjon er Fana brannstasjon som er ca. 3,7 km unna, med estimert kjøretid på 9 minutter.			
Oppfølging i plan	Det må påses opparbeiding av forskriftsmessige varslings og slukkesystem i nybygget. Tilgang på slukkevann bør inngå i rammebetingelsene for byggetillatelse, og disse vil kunne sette begrensninger for hvilke branntekniske løsninger som er aktuelle for bygget. Ved eventuell brann i større bygg vil det kunne bli brukt store mengder brannvann, noe som medfører behov for oppsamling av spill-/ overflatevann for å samle opp aske og slam / fremmedlegemer (forurensning) som blir vasket ut ved brannslukking.  Det skal legges vekt på utforming av bygg og uteområder som er godt belyste og oversiktlige. Dette er sikret i bestemmelser, og ivaretatt gjennom skisse- og detaljprosjektering av bygg og utomhusområder.			

## 6 Oppsummering av risiko

Risiko for hendelser som er identifisert som aktuelle er oppsummert i tabellen under for hver av konsekvenskategoriene liv og helse, miljø og materielle verdier. Forslag til risikoreducerende tiltak er også oppsummert i tabellen under.

Tabell 7: Oppsummering av risikoanalysen

Uønsket hendelse	Risiko			Forslag til risikoreducerende tiltak
	Liv/helse	Miljø	Materielle verdier	
Uønsket handling eller handling som skaper frykt i nærmiljøet.				<p>Høsten 2021 ble det gjennomført et digitalt informasjonsmøte. Formålet med denne prosessen var både å gi informasjon om tiltaket og å prøve å forebygge utrykt frykt som følge av tiltaket.</p> <p>BASB vil arbeide videre med risikovurdering og rutiner for driftsfasen før boligene tas i bruk. Dette arbeidet vil pågå fortløpende frem mot, og etter at boligene er tatt i bruk.</p> <p>Det skal legges vekt på utforming av bygg og uteområder som er godt belyste og oversiktlige. Dette er sikret i bestemmelser, og ivaretatt gjennom skisse- og detaljprosjektering av bygg og utomhusområder.</p>
				<p>Regulere faresone ras- og skredfare i plankart. Innenfor faresonene er det forbud mot tiltak i trygghetsklasse S3 (jf. Byggteknisk forskrift § 7-3) før</p>

				det er gjennomført sikringstiltak slik at tilstrekkelig trygghet oppnås. Bør stilles krav til rensking og bolting av løse blokker i skrenter i bestemmelsene. Alt sikringsarbeid må prosjekteres og følges opp av foretak med ingeniørgeologisk/geologisk kompetanse og utføres med personell med nødvendig kompetanse.
Skogbrann				Bebyggelse skal følge brannkrav i TEK17, kapittel 2 «Sikkerhet ved brann». Det må påses opparbeiding av forskriftsmessige varslings og slukkesystem i nybyggene, og tilfredsstillende tilgang til slukke vann i utbyggingsområdene. Tilgangen på slukke vann bør inngå i rammebetingelsene for byggetillatelse, og disse vil kunne sette begrensninger for hvilke branntekniske løsninger som er aktuelle for hvert bygg. Ved eventuell brann i større bygg vil det kunne bli brukt store mengder brannvann, noe som medfører behov for oppsamling av spill-/overflatevann for å samle opp aske og slam / fremmedlegemer (forurensning) som blir vasket ut ved brannslukking.
Brann i bygning				Bebyggelse skal følge brannkrav i TEK17, kapittel 2 «Sikkerhet ved brann».

				<p>Det må påses opparbeiding av forskriftsmessige varslings og slukkesystem i nybygget. Tilgang på slukke vann bør inngå i rammebetingelsene for byggetillatelse, og disse vil kunne sette begrensninger for hvilke brann-tekniske løsninger som er aktuelle for bygget. Ved eventuell brann i større bygg vil det kunne bli brukt store mengder brannvann, noe som medfører behov for oppsamling av spill-/ overflatevann for å samle opp aske og slam/ fremmedlegemer (forurensning) som blir vasket ut ved brannslukking.</p> <p>Det skal legges vekt på utforming av bygg og uteområder som er godt belyste og oversiktlige. Dette er sikret i bestemmelser, og ivaretatt gjennom skisse- og detaljprosjektering av bygg og utomhusområder.</p>
--	--	--	--	---

# Kilder

## Overordnet metode:

- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. 2017. Samfunnssikkerhet i kommunens planlegging – metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen. Veileder.
- Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Byggeteknisk forskrift (TEK17). Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger.
- Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Veiledning til kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger. Byggeteknisk forskrift (TEK17) med veiledning. Ikrafttredelse 1. juli 2017.

## Offentlige tilgjengelige kilder av risikosituasjon:

- DSB Kart – kartdata om samfunnssikkerhet og beredskap
- <https://reisetid.helsedirektoratet.no/felles>
- NVE Atlas
- Prehospital plan
- [bebyggelse\\_hoyspentanl.pdf \(nve.no\)](#)

## Rapporter i planarbeidet for områdeplan Sandalsringen øst:

- Notat – Skredfare, Områdeplan Sandalsringen, datert 19.10.2018
- ROS-analyse for Områdeplan Sandalsringen, datert 17.12.2015
- Planbeskrivelse for Områdeplan Sandalsringen, datert 05.04.2017
- Utredning av fagtema Naturmiljø, datert 17.012.2013

## Rapporter i planarbeidet for detaljregulering Sandalsringen øst, helse og omsorgsinstitusjon:

- Planbeskrivelse
- Barnetråkk og supplerende registreringer
- VA-rammeplan
- Merknadsoppsummering ved oppstart

## VEDLEGG 1 - Sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser

(bearbeidet versjon av sjekkliste i vedlegg 5 til DSBs veileder for ROS-analyser 2017).

KATEGORI	UØNSKEDE HENDELSER	AKTUELL?	
		Ja - vurderes i kap. 4.	Nei (begrunnes her)
Forhold ved byggeformålet	Om utbyggingen medfører nye risiko- og sårbarhetsforhold i planområdet og omkringliggende områder.		
	Uønsket handling eller handling som skaper frykt i nærmiljøet	Ja	
Naturhendelser	Ekstremvær		
	Storm og orkan		Nei, planområdet ligger mot dominerende vindretning i regionen, men det antas at skogsvegetasjonen vil bremse vind.
	Lyn- og tordenvær		Nei, planområdet ligger ikke utsatt til i terrenget.
	Flom		
	Flom i sjø og vassdrag		Nei, området ligger ikke i tilknytning til sjø eller vassdrag.
	Urban flom/overvann		Nei, overvann fra byggeområdet fordrøyes lokalt i planområdet.
	Stormflo		Nei, området ligger ikke i tilknytning til sjø .
	Skred		
	Kvikkleireskred		Nei, inngår ikke i NVEs aktsomhetskart.
	Jordskred		Nei, inngår ikke i NVEs aktsomhetskart, det er bart fjell ifølge løssmassekart fra NGU.
	Steinsprang	Ja	

	Fjellskred		Nei, inngår ikke i NVEs aktsomhetskart.
	Snøskred		Nei, inngår ikke i NVEs aktsomhetskart.
	Erosjon		Nei, inngår ikke i område med risiko for erosjon.
	Skog- og lyngbrann		
	Skogbrann	Ja	
	Lyngbrann		Nei, ikke lyngområder i eller ved planområdet
Andre uønskede hendelser	Transport		
	Større ulykker - veg		Nei, se begrunnelse i kap. 3.5
	Større ulykker - bane		Nei, se begrunnelse i kap. 3.5
	Større ulykker - luft		Nei, se begrunnelse i kap. 3.5
	Større ulykker - sjø		Nei, se begrunnelse i kap. 3.5
	Næringsvirksomhet/industri		
	Utslipp av farlige stoffer		Nei, ingen kilder til utslipp nær planområdet ifølge miljøatlas sine kart.
	Akutt forurensning		Nei, ingen kilder til farlige stoffer i nærheten av planområdet.
	Brann, eksplosjon i industri (tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg, raffineri)		Ikke aktuelt, ingen industri innenfor eller ved planområdet.
	Brann		
	Brann i transportmiddel (veg, bane, luft, sjø)		Nei, se begrunnelse i kap. 3.4
	Brann i bygninger og anlegg (sykehus, sykehjem, skole, barnehage, idrettshaller/tribuneanlegg, asylmottak, fengsel/arrest, hotell, store arbeidsplasser, verneverdig/fredet kulturminne)	Ja	
	Eksplosjon		
Eksplosjon i industrivirksomhet		Ikke aktuelt, ingen industrivirksomhet innenfor eller ved planområdet.	

	Eksplasjon i tankanlegg		Ikke aktuelt, ingen tankanlegg med eksplosive stoffer nær planområdet.
	Eksplasjon i fyrverkeri- eller eksplosivlager		Ikke aktuelt, det lagres ikke eksplosive stoffer nær planområdet.
	Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner/infrastrukturer		
	Dambrudd		Ingen damanlegg i planområdet
	Distribusjon av forurenset drikkevann		Ikke aktuelt, planområdet ligger ikke i tilknytning til nedslagsfelt for drikkevannsforsyning
	Bortfall av energiforsyning		Ikke aktuelt. Helldal transformatorstasjon ligger like sørvest for planområdet, høgspenteledninger med tilhørende faresone er utenfor planområdet.
	Bortfall av telekom/IKT		Ikke aktuelt, ingen IKT-/teleinfrastruktur i planområdet.
	Svikt i vannforsyning		Nei, det eksisterer et godt kommunalt ledningsnett for vannforsyning i området
	Svikt i avløpshåndtering/ overvannshåndtering		Nei, blir sikret i VA-rammeplan
	Svikt i fremkommelighet for personer og varer		Nei, det er stier/tråkk innenfor planområdet, men disse er ikke kritisk infrastruktur. Det er potensiale for å legge om stiene utenom byggeformål.
	Svikt i nød- og redningstjenesten		Ikke aktuelt, tiltaket medfører ikke hindringer i tilkomst for utrykningskjøretøy.