

ROS-analyse

Fana. Gnr. 40, Bnr. 1462 m.fl., Signaturhagen Skjold

Arealplan-ID 71250000

Bergen kommune



A/STAB

Innhold

1.	Sammendrag	3
2.	Metode	4
2.1	<i>Overordnet metode og framgangsmåte</i>	4
2.2	<i>Trinn 1 – Beskrivelse av planområdet</i>	4
2.3	<i>Trinn 2 – Identifisering av uønskede hendelser</i>	4
2.4	<i>Trinn 3 – Vurdering av risiko og sårbarhet</i>	4
2.4.1	Sannsynlighetsvurdering	5
2.4.2	Konsekvensvurdering	5
2.5	<i>Trinn 4 – Identifisering av tiltak</i>	6
2.6	<i>Trinn 5 – Dokumentasjon og oppfølging</i>	6
2.7	<i>Forutsetninger og avgrensninger</i>	6
2.8	<i>Proessen</i>	7
3.	Beskrivelse av planområdet og tiltaket (Trinn 1)	8
3.1	<i>Dagens situasjon – lokalisering og avgrensning</i>	8
3.2	<i>Dagens situasjon – arealbruk og fysiske forhold</i>	8
3.3	<i>Planlagt tiltak</i>	9
3.4	<i>Endringer i risikobildet</i>	9
4.	Identifisering av uønskede hendelser (Trinn 2)	10
5.	Vurdering av risiko og sårbarhet (Trinn 3 og 4)	13
5.1	<i>Analyseskjema nr. 1 - Skred (steinsprang, jord- og snøskred)</i>	13
5.2	<i>Analyseskjema nr. 2 - Skred (steinsprang, jord- og snøskred)</i>	15
5.3	<i>Analyseskjema nr. 3 - Radongass</i>	16
5.4	<i>Analyseskjema nr. 4 - Vind</i>	18
5.5	<i>Analyseskjema nr. 5 - Styrtregn / overvann / urban flom</i>	19
5.6	<i>Analyseskjema nr. 6 - Terreng (stup, bratte skråninger)</i>	20
5.7	<i>Analyseskjema nr. 7 - Vannforsyning</i>	21
5.8	<i>Analyseskjema nr. 8 - Forurenssett grunn</i>	22
5.9	<i>Analyseskjema nr. 9 - Kilder til støybelastning (inkl. trafikk)</i>	23
5.10	<i>Analyseskjema nr. 10 - Trafikkulykker</i>	24
5.11	<i>Analyseskjema nr. 11 - Brann</i>	25
6.	Sammenstilling, oppsummering og konklusjon (trinn 5)	28
6.1	<i>Samlet oversikt over tiltak og oppfølging</i>	28
6.2	<i>Oppsummering og konklusjon</i>	29

Forslagsstiller:		Plan ID.:	Dok. dato:
Signaturhagen Skjold AS		71250000	12.11.2025
Internt projektnr.		Utarbeidet av:	Prosjektansvarlig:
102555		ASH	MSR
Rev	Dato	Kommentar	Utført
01	19.02.2026	Endringer oppsett	MSR

1. Sammendrag

I forbindelse med privat detaljreguleringsplan for Fana gnr. 40 bnr. 1462 m.fl., Signaturhagen Skjold (Arealplan-ID 71250000) i Bergen kommune, er det utarbeidet en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i henhold til plan- og bygningsloven § 4-3 og Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) sin veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017).

Formålet med analysen er å identifisere uønskede hendelser som kan ha betydning for planområdets egnethet til boligformål, samt å vurdere sannsynlighet, konsekvens og behov for risikoreduserende tiltak. Analysen vurderer både eksisterende situasjon og endringer i risikobildet som følge av planlagt utbygging.

I trinn 2 er det gjennomført en systematisk identifisering av mulige risiko- og sårbarhetsforhold. Av disse er 11 hendelser vurdert som relevante og analysert videre i trinn 3 og 4:

- Skred (steinsprang, jord- og snøskred)
- Kvikkleire / områdeskred
- Radongass
- Vind
- Styrregn / overvann / urban flom
- Terreng (stup og bratte skrånninger)
- Vannforsyning
- Forurenset grunn
- Kilder til støybelastning (inkl. trafikk)
- Trafikkulykker
- Brann

Analysen viser at flere hendelser kan ha middels eller store konsekvenser isolert sett (særlig kvikkleire og brann), men sannsynligheten vurderes gjennomgående som lav eller middels. For flere temaer foreligger det fagrapporter som dokumenterer tilfredsstillende sikkerhet, herunder:

- Skredfarevurdering og vurdering av områdestabilitet (Instanes, 24.01.2025)
- VA-rammeplan (19.12.2025)
- Trafikkanalyse (17.11.2025)
- Støyrapport (21.11.2025)
- Brann faglig vurdering (20.05.2025)

Overvann håndteres gjennom lokal overvannshåndtering med fordrøyningsvolum på ca. 307 m³ dimensjonert for 20-års gjentaksintervall med klimafaktor. Skred- og stabilitetsforhold er dokumentert gjennom geoteknisk fagrapport. Støy, trafikk og brann følges opp gjennom reguleringsbestemmelser og krav om dokumentasjon i byggesak.

Det er ikke identifisert forhold som medfører uakseptabel risiko eller tilsier at planområdet er uegnet for planlagt blokkbebyggelse. Forhold med risikopotensial håndteres gjennom:

- krav i reguleringsbestemmelser
- dokumentasjonskrav i byggesak
- videre detaljprosjektering

Samlet vurderes planforslaget å oppfylle kravene til samfunnssikkerhet etter plan- og bygningsloven § 4-3, forutsatt at identifiserte tiltak og oppfølging gjennomføres i videre plan- og byggesaksprosess.

2. Metode

ROS-analysen for detaljregulering av Signaturhagen Skjold (Arealplan-ID 71250000) utarbeides i samsvar med plan- og bygningsloven § 4-3 og Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) sin veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017).

Analysen bygger på anbefalt metodikk i veilederen og følger de fem hovedtrinnene i en ROS-analyse for arealplanlegging.

2.1 Overordnet metode og framgangsmåte

ROS-analysen gjennomføres som en systematisk kartlegging og vurdering av mulige uønskede hendelser som kan ha betydning for om planområdet er egnet til foreslått utbyggingsformål. Risiko forstås som et uttrykk for sannsynligheten for at en uønsket hendelse kan inntreffe og hvilke konsekvenser hendelsen kan få for liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Følgende trinn inngår i analysen:

1. Beskrivelse av planområdet og tiltaket
2. Identifisering av mulige uønskede hendelser
3. Vurdering av risiko og sårbarhet
4. Identifisering av risikoreduserende tiltak
5. Dokumentasjon og oppfølging i plan

Metoden legger til grunn at både eksisterende forhold og endringer som følge av planlagt tiltak vurderes.

2.2 Trinn 1 – Beskrivelse av planområdet

Planområdet, eksisterende situasjon og planlagt arealbruk beskrives for å gi et grunnlag for identifisering av relevante risikoforhold.

Det legges særlig vekt på:

- naturgitte forhold
- terreng og grunnforhold
- teknisk infrastruktur
- trafikale forhold
- forhold i omkringliggende områder som kan påvirke planområdet

2.3 Trinn 2 – Identifisering av uønskede hendelser

Mulige uønskede hendelser identifiseres gjennom bruk av sjekklister i DSB sin veileder, gjennomgang av offentlige kartbaser (NVE, NGU, Miljødirektoratet m.fl.), kommunale temakart og relevante fagrapporter (bl.a. geoteknisk vurdering og VA-rammeplan).

For hendelser som vurderes som ikke aktuelle, gis en faglig begrunnelse for hvorfor de ikke tas videre i analysen.

Kun hendelser som vurderes som relevante for planområdet eller som kan påvirkes av planforslaget, analyseres videre i kapittel 5.

2.4 Trinn 3 – Vurdering av risiko og sårbarhet

Identifiserte mulige uønskede hendelser vurderes nærmere med hensyn til sannsynlighet, konsekvens, risiko og usikkerhet.

Vurderingen presenteres i et analyseskjema for hver av de aktuelle hendelsene. I vurderingen inngår også en gjennomgang av eksisterende risikoreducerende barrierer samt en vurdering av planområdets og utbyggingsformålets sårbarhet. Sårbarhetsvurderingen omfatter blant annet motstandsevne, eksponering og evne til gjenoppretting.

Risikovurderingen bygger på tilgjengelig kunnskap om planområdet, herunder fagrapporter, offentlige kartdatabaser og kommunale temadata.

Vurdering av risiko og sårbarhet framkommer i kapittel 5.

2.4.1 Sannsynlighetsvurdering

Sannsynlighet benyttes som mål for hvor trolig det er at en bestemt uønsket hendelse kan inntreffe innenfor planområdet, gitt det tilgjengelige kunnskapsgrunnlaget og en relevant tidshorisont.

Tabell 1 Sannsynlighets kategorier for generelle uønskede hendelser (unntatt flom og skred). (Kilde DSB sin veileder «Samfunnssikkerhet i kommunenes arealplanlegging» (2017).)

Sannsynlighets kategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %
Middels	1 gang i løpet av 10–100 år	1–10 %
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	< 1 %

Tabell 2 For flom og stormflo benyttes følgende kategorier (Kilde DSB sin veileder «Samfunnssikkerhet i kommunenes arealplanlegging» (2017).)

	Sannsynlighets kategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)
F1	Høy	1 gang i løpet av 20 år	1/20
F2	Middels	1 gang i løpet av 200 år	1/200
F3	Lav	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000

Tabell 3 For skred benyttes følgende kategorier (Kilde DSB sin veileder «Samfunnssikkerhet i kommunenes arealplanlegging» (2017).)

	Sannsynlighets kategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)
S1	Høy	1 gang i løpet av 100 år	1/100
S2	Middels	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000
S3	Lav	1 gang i løpet av 5000 år	1/5000

2.4.2 Konsekvensvurdering

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet og det planlagte utbyggingsformålet.

I analysen deles konsekvens inn i tre hovedkategorier:

- **Liv og helse** – vurderes ut fra antall omkomne, skadde eller personer som påføres helsemessige belastninger.
- **Stabilitet** – vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og teknisk infrastruktur, samt varighet av slik svikt.
- **Materielle verdier** – vurderes ut fra direkte økonomiske tap knyttet til skade på bygg, anlegg eller annen eiendom.

Miljø inngår ikke som egen konsekvenstype i tråd med DSB sin veileder, men eventuelle miljøkonsekvenser omtales der det er relevant i analysen og i planbeskrivelsen.

For flom og skred inngår konsekvens som grunnlag for vurdering opp mot sikkerhetsklasser i TEK17 kapittel 7.

Tabell 4 Konsekvenskategorier basert på DSB (2017) – lagt inn som tekstlige beskrivelser for denne analysen. (Kilde DSB sin veileder «Samfunnssikkerhet i kommunenes arealplanlegging» (2017).)

Konsekvenstyper	Høy / store	Middels	Små	Ikke relevant
Liv og helse	Dødsfall	Alvorlige personskader	Få og små personskader	Ingen skadde eller omkomne
Stabilitet	Permanent eller langvarig (flere måneder) svikt i viktige samfunnsfunksjoner og teknisk infrastruktur	Svikt i viktige samfunnsfunksjoner og teknisk infrastruktur i flere døgn	Kortvarig (noen timer/få dager) og uvesentlig svikt i viktige samfunnsfunksjoner og teknisk infrastruktur	Ingen eller ubetydelig svikt i samfunnsfunksjoner
Materielle verdier	> 10 millioner	1–10 millioner	< 1 million	Ingen eller ubetydelige direkte økonomiske tap

Vurdert sannsynlighet og konsekvens uttrykker en samlet risiko for plansituasjonen, hvor kjente og eksisterende forutsetninger er lagt til grunn.

2.5 Trinn 4 – Identifisering av tiltak

Dersom analysen avdekker forhold der risiko kan reduseres gjennom planmessige grep, foreslås konkrete risikoreducerende tiltak.

Tiltak kan knyttes til:

- reguleringsbestemmelser
- plankart (hensynssoner mv.)
- krav om dokumentasjon i byggesak
- videre detaljprosjektering

2.6 Trinn 5 – Dokumentasjon og oppfølging

ROS-analysen dokumenteres gjennom foreliggende rapport.

I kapittel 6 sammenstilles identifiserte hendelser, vurdert risiko og foreslåtte tiltak. Oppfølging gjennom reguleringsplanen og videre prosjektering fremgår av de enkelte analyseskjemaene.

Vurderingene baseres på tilgjengelig kunnskap på tidspunktet for analysen. Dersom nye opplysninger fremkommer i videre planprosess eller detaljprosjektering, kan det være behov for oppdatering av analysen.

2.7 Forutsetninger og avgrensninger

ROS-analysen omfatter uønskede hendelser som kan medføre risiko for liv og helse, stabilitet og materielle verdier i planområdet.

Tema som naturmangfold, kulturminner, støy, luftforurensning og andre miljøforhold vurderes primært i planbeskrivelsen og i relevante fagrapporter. Der slike forhold også kan innebære risiko for uønskede hendelser, er de vurdert i denne analysen.

Analysen omfatter enkelthendelser og eventuelle følgehendelser. Samtidige, uavhengige hendelser vurderes ikke særskilt.

Vurderingene baseres på tilgjengelig kunnskap på tidspunktet for analysen. Dersom nye opplysninger fremkommer i videre planprosess eller detaljprosjektering, kan det være behov for oppdatering av analysen.

2.8 Prosessen

ROS-analysen er gjennomført som en del av planarbeidet for detaljregulering av Signaturhagen Skjold.

Analysen bygger på tilgjengelig kunnskap om planområdet, herunder offentlige kartdatabaser (NVE, NGU, Miljødirektoratet m.fl.), kommunale temadata og relevante fagrapporter, herunder geoteknisk vurdering og VA-rammeplan. Vurderingene er gjort i sammenheng med planutforming og i dialog med øvrige faglige utredninger i prosjektet. Det er ikke gjennomført eget ROS-seminar, da tiltakets omfang og kompleksitet ikke er vurdert å tilsi behov for dette.

ROS-analysen er utarbeidet på reguleringsplannivå og gir en overordnet vurdering av risiko og sårbarhet. Eventuelle krav til ytterligere dokumentasjon følges opp i senere prosjekterings- og byggesaksfase.

3. Beskrivelse av planområdet og tiltaket (Trinn 1)

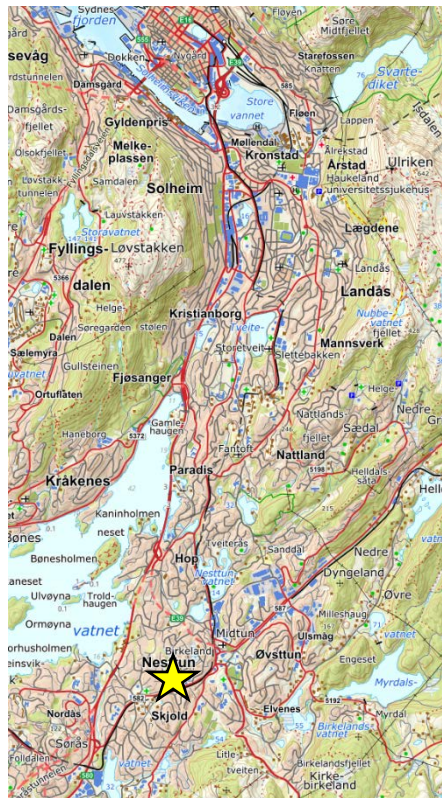
3.1 Dagens situasjon – lokalisering og avgrensning

Planområdet ligger på Skjold i Fana bydel i Bergen kommune og inngår i byfortettingssone i kommuneplanens arealdel (KPA2018). Området utgjør ca. 7 daa og omfatter eiendommer langs Tors veg og Fanavegen.

Planområdet avgrenses av:

- Fanavegen i sør
- Odins veg i øst
- Nesttun idrettspark i nord
- Eksisterende boligbebyggelse i vest

Nesttun idrettspark er et offentlig tilgjengelig rekreasjons- og aktivitetsområde og genererer ferdsel av gående og syklende i området. Planområdet ligger i et etablert boligområde med nærhet til kollektivtilbud, sykkelstamveg og overordnet vegnett.



Figur 1 Planområdets beliggenhet vist med gul stjerne.

3.2 Dagens situasjon – arealbruk og fysiske forhold

Planområdet består i dag av småhusbebyggelse med seks eneboliger og én firemannsbolig, med tilhørende private hagearealer og biloppstillingsplasser. Bebyggelsen har varierende alder, hvor deler stammer fra 1920-tallet.

Terrenget er småkupert og ligger på om lag kote +50. I vest er området relativt flatt mot Tors veg og Nesttun idrettspark. I den østlige delen ligger en markert kolle. Mot sykkelstamvegen faller terrenget brattere, med en høydeforskjell på ca. 10 meter over en strekning på rundt 30 meter.

Grunnen består i hovedsak av bart fjell, med innslag av løsmasser. Begrenset infiltrasjonsevne i grunnen har betydning for overvannshåndtering og dimensjonering av fordrøyningsløsninger.

Overvann i dagens situasjon avrenner hovedsakelig langs eksisterende veger og via sluk i Tors veg. Vegstrukturen avskjærer større tilrenning fra omkringliggende arealer, slik at planområdet i hovedsak påvirkes av nedbør som faller innenfor eget nedslagsfelt.



Figur 2 3D-utsnitt som viser dagens situasjon med plangrense (Rødt) (Kilde: Google maps)

Fanavegen fungerer som lokal samleveg i området, mens Tors veg er en lokalveg med direkte adkomst til eiendommene. Trafikkanalyse viser at dagens vegnett har kapasitet til å håndtere planlagt trafikkøkning.

Terrengforholdene og den brattere skråningen mot sykkelstamvegen er særlig relevante for vurdering av:

- overvann og ekstremnedbør
- stabilitet ved terrenginngrep
- fallulykker i brattere partier

3.3 Planlagt tiltak

Planforslaget innebærer omregulering til boligbebyggelse – blokkbebyggelse med ca. 100 boenheter og felles parkeringsanlegg.

Utbyggingen vil medføre:

- Økt befolkningstetthet
- Økt trafikkbelastning
- Økning i tette flater
- Terrenginngrep, herunder etablering av parkeringskjeller

Det er planlagt lokal overvannshåndtering i tråd med tretrinnsstrategien. Basert på oppdatert VA-rammeplan er nødvendig fordrøyningsvolum beregnet til ca. 307 m³ ved dimensjonerende nedbør (20-års gjentaksintervall med klimafaktor). Overvannet håndteres gjennom en kombinasjon av regnbed, permeable flater og underjordisk fordrøyningsmagasin. Løsningen er dimensjonert slik at det ikke medfører økt belastning på kommunalt overvannsnett.

Planforslaget inkluderer etablering av fortau/sykkelløsning langs Tors veg og interne gangforbindelser gjennom området. Dette kan gi forbedret trafiksikkerhet sammenlignet med dagens situasjon.

3.4 Endringer i risikobildet

Utbyggingen innebærer en betydelig økning i antall beboere innenfor planområdet. Dette kan påvirke konsekvensomfang ved uønskede hendelser, særlig knyttet til:

- brann
- trafikkulykker
- ekstremnedbør og overvann
- svikt i teknisk infrastruktur

Samtidig vil planlagte trafiksikkerhetstiltak og overvannsløsninger kunne redusere enkelte risikoforhold sammenlignet med dagens situasjon.

Trinn 1 danner grunnlaget for identifisering av relevante uønskede hendelser i Trinn 2.

4. Identifisering av uønskede hendelser (Trinn 2)

Tabellen under viser identifiserte risiko- og sårbarhetsforhold i tråd med DSB sin metodikk. Aktuelle hendelser tas videre til vurdering i Trinn 3.

Nr.	Risiko- og sårbarhetsforhold	Aktuelt?	Beskrivelse av uønsket hendelse Begrunnelse, kommentar, evt. tiltak	Kilde
Naturrisiko				
1	Skred (steinsprang, jord- og snøskred)	Ja	Planområdet ligger delvis innenfor aktsomhetsområde for snøskred. Det er gjennomført skredfarevurdering datert 24.01.2025. Vurderingen konkluderer med at området består hovedsakelig av berg i dagen og tynne løsmasser, og at det ikke foreligger fare for områdeskred.	KPA2018/ Skredfarevurdering 24.01.2025 / Områdestabilitet 24.01.2025
2	Kvikkleire	Ja	Området ligger under marin grense og i aktsomhetsområde for marin leire. Befaring og vurdering viser faste friksjonsmasser og berg, uten potensial for områdeskred.	Områdestabilitet 24.01.2025 / NVE Atlas
	Elveflom	Nei	Det finnes ingen vassdrag innenfor eller i direkte tilknytning til planområdet.	NVE Atlas/ Flomfarevurdering 24.01.2025
	Tidevannsflo / stormflo	Nei	Planområdet ligger mellom kote +48 og +55 og er ikke utsatt for stormflo.	NVE Atlas/ Områdestabilitet 24.01.2025
	Havnivåstigning	Nei	Planområdet ligger mellom kote +48 og +55 og er ikke utsatt for stormflo.	NVE Atlas/ Områdestabilitet 24.01.2025
3	Radongass	Ja	Området ligger i radonutsatt sone «moderat til lav». Tiltak mot radon ivarettatt ved oppføring av bygg i henhold til TEK17.	NGU aktsomhetskart / TEK17
4	Vind	Ja	Planområdet ligger relativt eksponert i et småkupert terreng, og ny blokkbebyggelse kan gi lokale vindforhold og forsterkede turbulenssoner mellom bygg. Dette kan påvirke oppholdsarealer og inngangssoner. Vindforhold vurderes i videre prosjektering ved behov.	Meteorologisk institutt / Bergen ROS 2014
5	Styrtregn / overvann / urban flom	Ja	Utbyggingen medfører økning i tette flater og konsentrert avrenning. VA-rammeplan (19.12.2025) dokumenterer lokal overvannshåndtering med ca. 307 m ³ fordrøyningsvolum. Flomveier er kartlagt og nødoverløp føres til lokale flomveier. Tiltaket vurderes ikke å gi økt nedstrøms belastning, men hendelsen tas videre til analyse.	Miljøstatus/ VA-rammeplan 19.12.2025
6	Terreng (stup, bratte skråninger)	Ja	I sentral del av planområdet ligger en kolle med høydeforskjell på ca. 10 meter over en strekning på ca. 30 meter. Terrenginngrep og etablering av gangforbindelser kan gi risiko for fallulykker eller ustabile skjæringer dersom de ikke prosjekteres korrekt.	Høydedata.no
	Ustabil grunn	Nei	Grunnforholdene består hovedsakelig av berg med tynt løsmassedekke. Ingen indikasjon på ustabile masser.	NGU Løsmasser/ Områdestabilitet 24.01.2025

Sårbare naturområder og kulturmiljø mm.				
	Sårbar flora	Nei	Det er ikke registrert sårbare arter eller naturtyper innenfor planområdet.	Artsdatabanken / Naturbase/ Naturmangfoldrapport 09.04.2025
	Sårbar fauna/ fisk	Nei	Ingen registrerte viktige habitat eller vassdrag.	Artsdatabanken / Naturbase/ Naturmangfoldrapport 09.04.2025
	Naturvernområder	Nei	Ingen verneområder innenfor planområdet.	Artsdatabanken / Naturbase
	Vassdragsområder	Nei	Ingen registrerte vassdrag i planområdet.	NVE Atlas
	Automatisk fredete kulturminner	Nei	Ingen automatisk fredete kulturminner registrert innenfor planområdet.	Kulturminnedokumentasjon 27.06.2025
	Nyere tids kulturminne/-miljø	Nei	Ingen bevaringsverdige kulturmiljøer innenfor planområdet.	Kulturminnedokumentasjon 27.06.2025
	Viktige landbruksområder	Nei	Området er regulert til boligformål og ikke LNF.	KPA2018
	Parker og friluftsområder	Nei	Ingen registrerte offentlige friområder innenfor planområdet.	Plankart
Teknisk og sosial infrastruktur				
	Veg, bro, knutepunkt	Nei	Ingen kritiske vegknutepunkt innenfor planområdet.	Trafikkanalyse 17.11.2025
	Gang- og sykkelveg	Nei	Tiltaket forbedrer gang- og sykkelforbindelser.	Trafikkanalyse 17.11.2025
	Havn, kaianlegg, farleder	Nei	Ikke relevant for innlands beliggenhet.	Kartdata
	Sykehus/ -hjem, andre institusjoner	Nei	Ingen slike funksjoner innenfor planområdet.	Kartdata
	Brann/ politi/ ambulanse/ sivilforsvar	Nei	Ingen beredskapsbygg innenfor planområdet.	Kartdata
	Kraftforsyning	Nei	Ingen kjente kapasitetsutfordringer.	Nettselskap / Plangrunnlag
7	Vannforsyning	Ja	Tiltaket tilknyttes offentlig vannforsyning via ledningsnett i Tors veg og Fanavegen. Økt bebyggelsestetthet medfører økt vannforbruk og krav til sløkkevannskapasitet. VA-rammeplan dokumenterer at kapasitet og trykkforhold vurderes som tilfredsstillende.	VA-rammeplan 19.12.2025
	Forsvarsområde	Nei	Ingen forsvarsanlegg i området.	Kartdata
	Tilfluktsrom	Nei	Ingen registrerte tilfluktsrom innenfor planområdet.	Kartdata
Forurensning				
	Kilder til akutt forurensning	Nei	Det finnes ingen virksomheter, installasjoner eller transportårer med særskilt risiko for akutt forurensning innenfor eller i direkte tilknytning til planområdet. Midlertidig risiko i anleggsfase håndteres gjennom gjeldende regelverk og HMS-rutiner. Hendelsen vurderes ikke aktuell for videre analyse.	KPA2018 faresoner / Miljøstatus.no
	Tiltak som fører til akutt forurensning	Nei	Ingen varige risikokilder planlagt.	Planbeskrivelse
	Kilder til permanent forurensning	Nei	Ingen industrivirksomhet i området.	Kartdata

	Tiltak som fører til forurensning til grunn/ sjø/ vassdrag	Nei	Overvann håndteres lokalt uten utslipp til resipient.	VA-rammeplan 19.12.2025
8	Forurenset grunn	Ja	Det er tidligere gjennomført miljøtekniske grunnundersøkelser i området. Undersøkelsene viser behov for kontrollert håndtering av masser ved gravearbeider. Dette kan medføre risiko for spredning av forurensning dersom det ikke håndteres korrekt. Følges opp i byggesak.	Miljøtekniske grunnundersøkelser 2012
9	Kilder til støybelastning (inkl. trafikk)	Ja	Planområdet ligger delvis innenfor rød og gul støysone fra vegtrafikk. Økt bebyggelsestetthet gir flere eksponerte boenheter. Støyrapport dokumenterer at krav i T-1442 og TEK17 kan oppfylles med avbøtende tiltak.	KPA2018 rød og gul støysone/ Støyrapport 21.11.2025
	Planen medfører økt støybelastning	Nei	Nei – planen omfatter boligformål og etablerer ikke ny støyende virksomhet.	Støyrapport 21.11.2025
Andre hendelser				
	Høyspentlinje (elektromagnetisk stråling)	Nei	Ingen høyspentlinjer innenfor planområdet.	Kartdata
	Skog-/ lyngbrann	Nei	Tett bystruktur, liten vegetasjonsrisiko.	Bergen ROS
	Dambrudd	Nei	Ingen dammer eller regulerte vannmagasin i nærheten.	NVE Atlas
	Regulerte vannmagasin	Nei	Ikke relevant i området.	Kartdata
	Gruver, åpne sjakter, steintipper	Nei	Ingen registrerte gruver eller massedeponi.	Kartdata
	Risikofylt industri (kjemikalier/ eksplosiver)	Nei	Ingen farlig industri innenfor eller nær planområdet.	Kartdata
	Område for avfallsbehandling	Nei	Ingen avfallsanlegg i området.	Kartdata
	Olje katastrofeområde	Nei	Ikke kystnært område.	Kartdata
	Ulykke med farlig gods	Nei	Fanavegen er ikke definert som hovedtransportåre for farlig gods.	Statens vegvesen
	Andre ulykkespunkter langs veg/bane	Nei	Ingen identifiserte ulykkespunkter i NVDB innenfor planområdet.	NVDB
	Sabotasje-/ terrormål (tiltaket)	Nei	Tiltaket anses ikke som strategisk mål.	DSB veileder
	Sabotasje-/ terrormål (nærområde)	Nei	Ingen kjente terrormål i nærområdet.	Kartdata
	Skipsulykker	Nei	Ikke relevant for innlands lokalisering.	Kartdata
10	Trafikkulykker	Ja	Planforslaget medfører økning i ÅDT i Tors veg. Trafikkanalyse (17.11.2025) viser at krysset Fanavegen/Tors veg har kapasitet, men økt trafikk gir økt eksponering for ulykker. Planforslaget inkluderer fortau og forbedrede gangforbindelser som reduserer risiko sammenlignet med dagens situasjon.	NVDB / Vegkart/ Trafikkanalyse 17.11.2025
11	Brann	Ja	Utbyggingen innebærer blokkstruktur med høyere personbelastning enn dagens småhusbebyggelse. Konsekvens ved brann øker med økt tetthet. Brannvurdering (20.05.2025) og VA-rammeplan dokumenterer tilstrekkelig slokkevann og tilgjengelighet for brannvesen.	Vurdering brann og redning 20.05.2025 / TEK17

5. Vurdering av risiko og sårbarhet (Trinn 3 og 4)

I dette kapittelet vurderes de uønskede hendelsene som i Trinn 2 er identifisert som aktuelle for planområdet.

For hver hendelse er det utarbeidet et analyseskjema i tråd med Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) sin veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017), jf. anbefalt oppsett på side 30.


Følgende vurderingselementer inngår i hvert skjema:

- Beskrivelse av uønsket hendelse
- Årsaker
- Eksisterende barrierer
- Sårbarhetsvurdering
- Sannsynlighetsvurdering
- Konsekvensvurdering (liv og helse, stabilitet, materielle verdier)
- Samlet vurdering
- Usikkerhet
- Forslag til risikoreduserende tiltak og oppfølging i reguleringsplanen

Vurderingene er basert på foreliggende fagrapporter, herunder skredfarevurdering, områdestabilitet, VA-rammeplan, trafikkanalyse, støyrapport og øvrige temautredninger i plansaken.

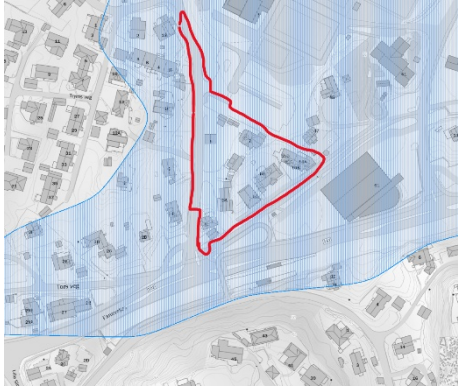
Analysen gjennomføres på reguleringsplannivå. Der det er behov for ytterligere dokumentasjon, forutsettes dette ivarettatt i senere detaljprosjektering og byggesak.

5.1 Analyteskjema nr. 1 - Skred (steinsprang, jord- og snøskred)

NR.	1	«NAVN» UØNSKT HENDING	Skred (steinsprang, jord- og snøskred)
<p>Beskrivelse av uønsket hendelse: Deler av planområdet ligger innenfor KPA2018 faresone – aktsomhetsområde for steinsprang, jord- og flomskred samt snøskred. Aktsomhetssonen omfatter sørlig del av planområdet. Uønsket hendelse vil være skred eller steinsprang som kan medføre skade på personer, bebyggelse eller infrastruktur innenfor planområdet.</p> 			
Om naturpåkjenning (TEK17)	Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring	
Ja – skred	S2	Tiltaket gjelder ordinær boligbebyggelse (blokkbebyggelse). Etter TEK17 § 7-3 plasseres tiltaket i sikkerhetsklasse S2 for skred, med krav om at årlig nominell sannsynlighet for skred ikke skal overstige 1/1000.	

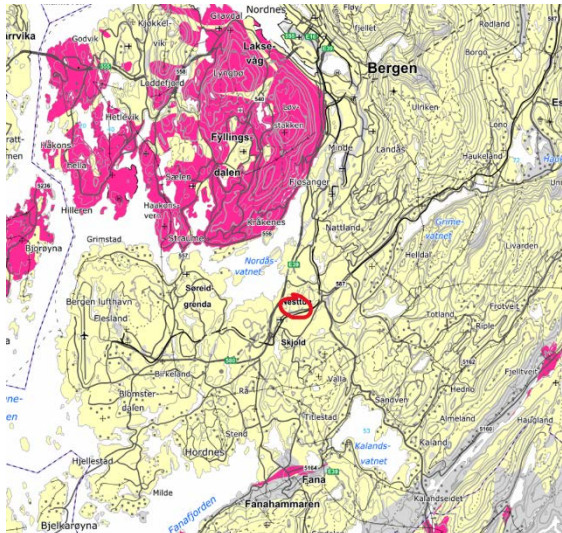
Årsaker					
Mulige utløsende faktorer: <ul style="list-style-type: none"> • Bratt terreng og lokale skråninger • Forvitring eller løsnestblokker i berg • Ekstreme værforhold (snølast / intens nedbør) • Terrenginngrep i forbindelse med utbygging 					
Eksisterende barrierer					
<ul style="list-style-type: none"> • Gjennomført skredfarevurdering (Instanes, 24.01.2025) • Vurdering av områdestabilitet (Instanes, 24.01.2025) • Berg i dagen og begrenset løsmassedecke • Aktsomhetsberørt areal reguleres hovedsakelig til gatetun, ikke boligbebyggelse Instanes konkluderer med at det ikke foreligger reell fare for områdeskred innenfor planområdet.					
Sårbarhetsvurdering					
Planlagt bebyggelse ligger i hovedsak utenfor mest eksponerte del av aktsomhetssonen. Arealet innenfor sonen er avsatt til gatetun, noe som reduserer sårbarheten sammenlignet med boligformål. Terrenginngrep i forbindelse med etablering av bebyggelse og parkeringskjeller kan påvirke lokale stabilitetsforhold og må prosjekteres av geoteknisk fagkyndig. Planområdet vurderes samlet å ha begrenset sårbarhet for skredhendelser.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			x	Lav sannsynlighet. Krav til sikkerhetsklasse S2 ($\leq 1/1000$ årlig nominell sannsynlighet) vurderes oppfylt gjennom gjennomført skredfarevurdering.	
Grunngeving for sannsynlighet:					
Aktsomhetssonen er en grovmasket kartlegging. Fagrapport fra Instanes dokumenterer stabile forhold med hovedsakelig berg i dagen og begrenset løsmassedecke. Det foreligger ingen registrerte historiske skredhendelser i området.					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		x			Skredhendelser kan i ytterste konsekvens medføre alvorlig personskade eller tap av liv. Sannsynligheten vurderes som lav, og planlagt bebyggelse ligger utenfor mest eksponerte del av aktsomhetssonen.
Stabilitet			x		En eventuell skredhendelse kan medføre lokal skade på terreng og konstruksjoner, men forventes ikke å påvirke overordnet samfunnsstabilitet eller kritisk infrastruktur.
Materielle verdier		x			Skred kan medføre skade på bygninger, parkeringskjeller eller teknisk infrastruktur. Sannsynligheten vurderes som lav, og planlagt bebyggelse ligger utenfor mest eksponerte del av aktsomhetssonen.
Samla grunngeving av konsekvens:					
Samlet konsekvens vurderes som middels. Selv om sannsynligheten for skredhendelse vurderes som lav, kan en slik hendelse i ytterste konsekvens medføre alvorlig personskade og materielle skader. Gjennomført skredfarevurdering dokumenterer imidlertid stabile forhold og at krav til sikkerhetsklasse S2 er oppfylt. Risiko vurderes samlet som lav.					
Usikkerhet	Begrunnelse				
Lav	Usikkerheten vurderes som lav, da vurderingen bygger på stedlig befarings, gjennomgang av terrengforhold og faglig skred- og stabilitetsrapport fra Instanes (24.01.2025). Aktsomhetssonen i KPA er en grovmasket kartlegging og er supplert med detaljert faglig vurdering.				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i reguleringsplanen og annet					
Tiltak				Oppfølging gjennom planverktøy (plankart/ bestemmelser) og annet	
Til oppføring av bebyggelse skal det utføres geotekniske prosjektering.				Ingen særskilte reguleringsbestemmelser utover ordinær prosjektering vurderes nødvendig.	

5.2 Analyseeskjema nr. 2 - Kvikkleire/områdeskred

NR.	2	«NAVN» UØNSKT HENDING	Kvikkleire/områdeskred	
<p>Beskrivelse av uønsket hendelse: Planområdet ligger under marin grense og innenfor aktsomhetsområde for marin leire etter NVE Atlas. Uønsket hendelse vil være områdeskred i sprøbruddmateriale (kvikkleire) som kan medføre omfattende skade på personer, bebyggelse og infrastruktur. Det er gjennomført vurdering av områdestabilitet av Instanes datert 24.01.2025.</p>				
<p><i>Figur 3 Aktsomhetskart marin leire (blå farge) (plangrense (rød)), fra ngu.no</i></p>				
Om naturpåkjenning (TEK17)	Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring		
Ja – områdeskred	S2	Tiltaket gjelder ordinær boligbebyggelse (blokkbebyggelse). Etter TEK17 § 7-3 plasseres tiltaket i sikkerhetsklasse S2 for skred, med krav om at årlig nominell sannsynlighet for skred ikke skal overstige 1/1000.		
Årsaker				
<p>Mulige utløsende faktorer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tilstedeværelse av sprøbruddmateriale (marin leire) • Endring i lastforhold (utbygging, fylling, utgraving) • Erosjon eller vannpåvirkning • Terrenginngrep uten tilstrekkelig stabilitetsvurdering 				
Eksisterende barrierer				
<p>Gjennomført vurdering av områdestabilitet (Instanes, 24.01.2025)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kartlegging av grunnforhold • Berg i dagen og hovedsakelig faste friksjonsmasser • Ingen registrerte kvikkleiresoner i planområdet • Prosjektering skal utføres av geoteknisk fagkyndig <p>Instanes konkluderer med at det ikke er påvist sprøbruddmateriale eller forhold som tilsier fare for områdeskred.</p>				
Sårbarhetsvurdering				
<p>Områdeskred kan i verste fall ha store konsekvenser for liv og helse samt medføre omfattende materielle skader. Planområdet ligger imidlertid i et område dominert av berg og faste masser, og det er ikke identifisert kvikkleire eller ustabile soner.</p> <p>Utbyggingen innebærer etablering av parkeringskjeller og terrenginngrep. Slike inngrep kan påvirke stabiliteten lokalt dersom de ikke prosjekteres korrekt. Stabilitet forutsettes dokumentert i byggesak. Planområdet vurderes samlet å ha lav sårbarhet for områdeskred.</p>				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring
			x	Lav sannsynlighet. Instanes (24.01.2025) dokumenterer stabile grunnforhold uten påvist sprøbruddmateriale.
<p>Grunngiving for sannsynlighet: Selv om planområdet ligger under marin grense, viser gjennomført geoteknisk vurdering at området hovedsakelig består av berg i dagen og faste friksjonsmasser. Det er ikke registrert kvikkleiresoner innenfor planområdet. Det foreligger ingen historiske registrerte områdeskred i området. Sannsynligheten for områdeskred vurderes derfor som lav.</p>				
Konsekvensvurdering				

Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	x				Et områdeskred kan i ytterste konsekvens medføre tap av liv og alvorlige personskader.
Stabilitet			x		Et større skred kan påvirke lokal infrastruktur og bebyggelse, men forventes ikke å ha betydning for overordnet samfunnsfunksjon utenfor planområdet.
Materielle verdier	x				Et områdeskred kan medføre omfattende skade på bygninger og teknisk infrastruktur.
Samla grunngeving av konsekvens: Konsekvensene av et områdeskred kan være alvorlige. Selv om sannsynligheten vurderes som lav, vil en slik hendelse kunne medføre betydelige skader på liv, helse og materielle verdier. Gjennomført vurdering av områdestabilitet dokumenterer imidlertid stabile grunnforhold og at krav til sikkerhet etter TEK17 anses oppfylt. Lav sannsynlighet kombinert med potensielt store konsekvenser gir samlet lav risiko etter dokumentert tilfredsstillende stabilitet.					
Usikkerhet	Begrunnelse				
Lav	Vurderingen bygger på geoteknisk rapport og gjennomgang av grunnforhold utført av fagkyndig (Instanes, 24.01.2025). Det er ikke påvist kvikkleire eller ustabile masser. Usikkerheten knytter seg hovedsakelig til lokale variasjoner i løsmasser ved detaljprosjektering.				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i reguleringsplanen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy (plankart/ bestemmelser) og annet		
Geoteknisk prosjektering ved terrenginngrep Dokumentasjon av stabilitet i byggesak Kontroll av grave- og fundamenteringsarbeider			Dokumentasjon av tilfredsstillende stabilitet før igangsettingstillatelse		

5.3 Analysekjema nr. 3 - Radongass

NR.	3	«NAVN» UØNSKT HENDING	Radongass
<p>Beskrivelse av uønsket hendelse: Planområdet ligger innenfor område med moderat til lav radonfare etter NGU sitt aktsomhetskart. Uønsket hendelse vil være forhøyede radonkonsentrasjoner i inneluft som over tid kan medføre økt risiko for helseskade. Radon er en naturlig forekommende radioaktiv gass som kan trenge inn i bygninger fra grunnen gjennom utettheter i konstruksjonen.</p>			
			
			Figur 4 NGU sitt aktsomhetskart - Radongass (Kilde NGU)

Om naturpåkjenning (TEK17)	Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring			
Ja		Radon reguleres av TEK17 § 13-5. Bygninger for varig opphold skal utføres med radonforebyggende tiltak slik at radonkonsentrasjon i inneluft ikke overstiger 200 Bq/m ³ .			
Årsaker					
<ul style="list-style-type: none"> Naturlig radonforekomst i berggrunn og løsmasser Luftlekkasjer mellom grunn og bygning Mangelfull radonsikring 					
Eksisterende barrierer					
<ul style="list-style-type: none"> TEK17 stiller krav om radonsperre Krav om tilrettelegging for radonbrønn Dokumentasjon av radonsikring i byggesak Boligene etableres over ventilert parkeringskjeller, som fungerer som buffer mellom grunnen og boenhetene og reduserer direkte radoninntrengning fra underliggende masser 					
Sårbarhetsvurdering					
<p>Planlagt tiltak gjelder boligbebyggelse med varig opphold. Uten tiltak kan radon gi helseskade ved langvarig eksponering. Planområdet er imidlertid klassifisert med moderat til lav radonfare.</p> <p>Etablering av ventilert parkeringskjeller under boligene medfører at det ikke er direkte kontakt mellom grunnen og boenhetene. Dette reduserer risikoen for radoninntrengning ytterligere. Sammen med forskriftskrav til radonsperre og tilrettelegging for eventuell radonbrønn vurderes planområdet å ha lav sårbarhet for radonrelatert hendelse.</p>					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			x	Området ligger i sone med moderat til lav radonfare. Ventilert parkeringskjeller og forskriftskrav til radonsikring reduserer sannsynligheten for forhøyede radonnivåer i boenheter.	
Grunngiving for sannsynlighet:					
<p>NGU sitt aktsomhetskart viser moderat til lav radonforekomst. Radon er vanlig i berggrunn i regionen, men området er ikke definert som høyrisikoområde. Planlagt bygningsstruktur med ventilert parkeringskjeller samt krav til radonsperre etter TEK17 reduserer sannsynligheten for helseskadelig radoneksponering i boenhetene.</p>					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		x			Langvarig eksponering for høye radonkonsentrasjoner kan gi alvorlig helseskade over tid.
Stabilitet				x	
Materielle verdier			x		Radon medfører ikke fysisk skade på bygninger. Eventuelle kostnader knytter seg til radonsikring og ventilasjon.
Samla grunngiving av konsekvens:					
<p>Radon kan medføre helseskade ved langvarig eksponering, men området er klassifisert med moderat til lav radonfare. Ventilert parkeringskjeller og forskriftsmessige tiltak etter TEK17 reduserer risikoen betydelig. Risiko vurderes samlet som lav.</p>					
Usikkerhet	Begrunnelse				
Lav	Vurderingen bygger på NGU sitt aktsomhetskart og kjente forskriftskrav. Det er ikke gjennomført spesifikke radonmålinger på plannivå, men dette håndteres i byggesak gjennom prosjektering og dokumentasjon.				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i reguleringsplanen og annet					
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy (plankart/ bestemmelser) og annet				
Radons sikring i henhold til TEK17 Dokumentasjon av radonsikring i byggesak	Ingen særskilte reguleringsbestemmelser utover krav i TEK17 vurderes nødvendig.				

5.4 Analyseeskjema nr. 4 - Vind

NR.	4	«NAVN» UØNSKT HENDING	Vind		
Beskrivelse av uønsket hendelse: Planområdet ligger i et småkupert terreng på Skjold. Utbygging med blokkbebyggelse kan påvirke lokale vindforhold og medføre forsterkede turbulenssoner mellom bygg. Uønsket hendelse vil være sterk vind eller lokale vindforsterkninger som kan medføre ubehag, fallulykker eller skade på lette konstruksjoner og løse gjenstander.					
Om naturpåkjenning (TEK17)	Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring			
JA		Vindlaster reguleres av TEK17 § 10-2 og tilhørende standarder (NS-EN 1991-1-4). Bygninger skal dimensjoneres for stedlige vindforhold.			
Årsaker					
<ul style="list-style-type: none"> • Eksponert terreng • Kanaliserende effekt mellom bygg • Høyere og mer samlet bebyggelse enn dagens småhusstruktur • Ekstremværhendelser 					
Eksisterende barrierer					
<ul style="list-style-type: none"> • Krav til dimensjonering for vindlast etter TEK17 • Prosjektering etter gjeldende standard • Utforming av bebyggelse og utearealer vurderes i detaljprosjektering 					
Sårbarhetsvurdering					
Planområdet ligger ikke spesielt eksponert sammenlignet med øvrig bebyggelse i området. Ny blokkbebyggelse kan gi lokale endringer i vindforhold, særlig i overgangssoner mellom bygg og på takflater. Vind vurderes primært å påvirke komfort og oppholds-kvalitet, og i mindre grad sikkerhet. Risiko for alvorlig personskade vurderes som begrenset. Planområdet vurderes samlet å ha lav sårbarhet for vindrelaterte hendelser.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
		x		Ekstremvind forekommer periodisk i regionen.	
Grunngeving for sannsynlighet: Bergen er et værutsatt område med perioder med sterk vind. Planområdet ligger imidlertid ikke i særskilt eksponert høyfjells- eller kystterreng. Ekstremvind vurderes som en hendelse som kan inntreffe, men ikke hyppig.					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			x		Sterk vind kan gi mindre personskader eller uhell, men alvorlig skade vurderes som lite sannsynlig.
Stabilitet			x		Bygninger dimensjoneres etter TEK17 og forventes å tåle dimensjonerende vindlaster.
Materielle verdier			x		Skader vil i hovedsak kunne omfatte lette konstruksjoner, takteking eller løse gjenstander.
Samla grunngeving av konsekvens: Vind kan medføre ubehag og mindre materielle skader, men konsekvensene vurderes som små. Med krav til dimensjonering etter TEK17 vurderes samlet risiko som lav. Risiko vurderes samlet som lav.					
Usikkerhet	Begrunnelse				
Lav					
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i reguleringsplanen og annet					

Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy (plankart/ bestemmelser) og annet
Dimensjonering for stedlige vindlaster Vurdering av vindforhold i utforming av uteoppholdsarealer Sikring av løse elementer	Ingen særskilte reguleringsbestemmelser utover ordinær prosjektering vurderes nødvendig.

5.5 Analysekjema nr. 5 - Styrregn / overvann / urban flom

NR.	5	«NAVN» UØNSKT HENDING	Styrregn / overvann / urban flom		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Utbyggingen medfører økning i tette flater og mer konsentrert avrenning. Ved kraftige nedbørhendelser kan overvann overstige kapasiteten i ledningsnett og fordrøyningsløsninger og føre til lokal oversvømmelse. Planområdet har terrengfall mot Fanavegen og lavere terrengpartier i sør. Uønsket hendelse vil være overvann som medfører skade på bygg, parkeringskjeller eller infrastruktur.					
Om naturpåkjenning (TEK17)	Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring			
Ja	ikke relevant	Flom og overvann omfattes av TEK17 § 7-2. Byggverk skal plasseres og prosjekteres slik at det ikke oppstår fare for skade ved flom eller overvann.			
Årsaker					
<ul style="list-style-type: none"> • Intens nedbør (styrregn) • Klimaendringer (økt nedbørintensitet) • Økning i tette flater • Begrenset kapasitet i overvannsnett • Blokkering av sluk eller flomveier 					
Eksisterende barrierer					
<ul style="list-style-type: none"> • VA-rammeplan datert 19.12.2025 • Lokal overvannshåndtering med regnbed/permeable flater og fordrøyningsmagasin • Dimensjonerende hendelse: 20-års gjentakintervall inkl. klimafaktor • Beregnet fordrøyningsbehov/fordrøyningsvolum: ca. 307 m³ • Planlagte flomveier og nødoverløp • Krav om prosjektering og dokumentasjon i byggesak 					
Sårbarhetsvurdering					
Planområdet vil få økt andel tette flater sammenlignet med dagens situasjon. Samtidig etableres lokal overvannshåndtering i tråd med VA-rammeplan (19.12.2025), med fordrøyningsvolum på ca. 307 m ³ dimensjonert for 20-års gjentakintervall med klimafaktor. Løsningen reduserer risiko for oversvømmelse ved dimensjonerende regn. Overvann ved hendelser utover dimensjonerende nivå kan likevel medføre lokal oversvømmelse og skade på parkeringskjeller/utearealer. Planområdet vurderes samlet å ha moderat sårbarhet for ekstremnedbør utover dimensjonerende hendelser.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
		x		Kraftige nedbørhendelser forekommer regelmessig i regionen.	
Grunngiving for sannsynlighet:					
Bergen har høy årsnedbør og hyppige episoder med styrregn. Klimaframskrivninger viser økende intensitet i nedbør. Selv om anlegget dimensjoneres for 20-års gjentakintervall med klimafaktor, kan hendelser utover dette forekomme. Sannsynligheten vurderes derfor som middels.					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			x		Overvann vurderes primært å medføre materielle skader, ikke fare for liv og helse.

Stabilitet		x			Oversvømmelse kan påvirke teknisk infrastruktur og tilgjengelighet midlertidig.
Materielle verdier		x			Skader kan oppstå på bygninger, parkeringskjeller og tekniske installasjoner.
Samla grunngeving av konsekvens:					
Overvannshendelser kan medføre økonomiske tap og midlertidig driftsavbrudd, men forventes ikke å gi alvorlige konsekvenser for liv og helse. Med planlagt fordrøyning og flomveier reduseres risikoen betydelig. Risiko vurderes samlet som lav til moderat.					
Usikkerhet	Begrunnelse				
Middels	Vurderingen bygger på VA-rammeplan og dimensjonerende hendelser. Usikkerhet knytter seg til fremtidig klimautvikling og ekstremhendelser utover dimensjonerende nivå.				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i reguleringsplanen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy (plankart/ bestemmelser) og annet		
Etablering av fordrøyningsvolum ca. 307 m ³ i tråd med VA-rammeplan Sikring av flomveier/nødoverløp Høydeplassering/terskler for innganger og kjeller Overvannsløsninger dokumenteres i byggesak			Bestemmelser som sikrer lokal overvannshåndtering Krav om dokumentasjon av overvannsløsning før igangsettingstillatelse		

5.6 Analyteskjema nr. 6 - Terreng (stup, bratte skråninger)

NR.	6	«NAVN» UØNSKT HENDING		Terreng (stup, bratte skråninger)
Beskrivelse av uønsket hendelse: Planområdet har høydeforskjeller, blant annet mot sykkelstamvegen og i overgangssoner mot Fanavegen. Enkelte partier har brattere skråninger, og det er registrert nivåforskjeller på inntil ca. 10 m over kort avstand. Uønsket hendelse vil være fallulykker fra bratte skråninger, murer eller nivåforskjeller innenfor planområdet.				
Om naturpåkjenning (TEK17)	Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring		
Nei				
Årsaker				
<ul style="list-style-type: none"> Naturlige høydeforskjeller i terrenget Nye murer og skjæringer Utilstrekkelig sikring av skråninger Tilgjengelighet for barn og allmenn ferdsel 				
Eksisterende barrierer				
<ul style="list-style-type: none"> Terrengtilpasning i illustrasjonsplan Krav til sikring av støttemurer og skråninger Prosjektering etter TEK17 (rekkverk, fallsikring) Universell utforming og tilgjengelighetskrav 				
Sårbarhetsvurdering				
Planområdet inneholder høydeforskjeller, men disse vil bearbeides og tilpasses i forbindelse med utbygging. Nye støttemurer og skråninger vil prosjekteres og sikres i henhold til gjeldende forskriftskrav. Boligområdet vil ha ordinær ferdsel av beboere og barn. Risiko for fallulykker vurderes å være sammenlignbar med tilsvarende boligområder med nivåforskjeller. Planområdet vurderes samlet å ha lav sårbarhet for terrengrelaterte hendelser.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring
			x	Terreng og sikringstiltak prosjekteres i henhold til gjeldende krav.
Grunngeving for sannsynlighet:				

Selv om planområdet har høydeforskjeller, vil støttemurer, trapper og eventuelle fallkanter prosjekteres og sikres etter TEK17. Risiko for alvorlige fallulykker vurderes derfor som lav.					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			x		Fallulykker kan gi mindre til moderate personskader, men alvorlig skade vurderes som lite sannsynlig.
Stabilitet				x	
Materielle verdier			x		Eventuelle materielle skader vil være begrenset til mindre terrengjusteringer, sikringstiltak eller utbedring av støttemurer. Det forventes ikke skade på hovedkonstruksjoner eller teknisk infrastruktur.
Samla grunning av konsekvens: Terrengrelaterte hendelser kan medføre personskade ved fall, men med korrekt prosjektering og sikring vurderes konsekvensene som små. Risiko vurderes samlet som lav.					
Usikkerhet	Begrunnelse				
Lav	Vurderingen bygger på kjente terrengforhold og forutsetter at terrengtiltak prosjekteres og utføres i henhold til gjeldende krav.				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i reguleringsplanen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy (plankart/ bestemmelser) og annet		
Sikring av støttemurer og skråninger Rekkverk i henhold til TEK17 Tilpasset terrengforming Dokumentasjon av terreng- og sikringstiltak i byggesak			Ingen særskilte reguleringsbestemmelser utover ordinær prosjektering vurderes nødvendig.		

5.7 Analysekjema nr. 7 - Vannforsyning

NR.	7	«NAVN» UØNSKT HENDING	Vannforsyning
Beskrivelse av uønsket hendelse: Uønsket hendelse vil være svikt i vannforsyningen til planområdet, enten som følge av brudd på ledningsnett, trykksvikt, manglende kapasitet eller forurensning av drikkevann. Planområdet tilknyttes offentlig vannforsyningsnett.			
Om naturpåkjenning (TEK17)	Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring	
Nei			
Årsaker			
<ul style="list-style-type: none"> • Ledningsbrudd • Trykksvikt • Manglende kapasitet ved økt belastning • Forurensning av drikkevann • Strømbrudd som påvirker pumpestasjoner 			
Eksisterende barrierer			
<ul style="list-style-type: none"> • Offentlig vannforsyning med redundans • Kommunalt ledningsnett • Krav til brannvannskapasitet • VA-rammeplan (19.12.2025) • Dokumentasjon av kapasitet i byggesak 			
Sårbarhetsvurdering			

Planområdet ligger innenfor etablert utbygd område med eksisterende vanninfrastruktur. Tiltaket medfører økt belastning på vannettet grunnet ca. 100 boenheter. VA-rammeplanen forutsetter tilknytning til offentlig nett og dokumenterer kapasitet for både forbruksvann og brannvann. Svikt i vannforsyning kan påvirke beboere midlertidig, men vurderes ikke å medføre langvarig samfunnskritisk svikt. Planområdet vurderes samlet å ha lav til moderat sårbarhet for bortfall av vannforsyning.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			x	Offentlig vannforsyning har generelt høy leveringssikkerhet.	
Grunngiving for sannsynlighet:					
Planområdet ligger i etablert utbygd område med kommunal vannforsyning. Dimensjonerende vannmengde er relativt lav (2,5 l/s), og ny DN150 mm hovedledning etableres. Hendelser som ledningsbrudd kan forekomme, men vurderes som sjeldne og håndterbare gjennom kommunal beredskap.					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			x		Midlertidig bortfall kan gi ulempe, men ikke direkte fare for liv og helse.
Stabilitet		x			Bortfall av vann kan påvirke brannberedskap og daglig drift i boligområdet.
Materielle verdier			x		Eventuelle skader vil være begrenset til kostnader ved reparasjon.
Samla grunngiving av konsekvens:					
Svikt i vannforsyning kan medføre midlertidige ulemper og redusert brannberedskap. Med offentlig nett og beredskap vurderes konsekvensene som begrensede. Risiko vurderes samlet som lav.					
Usikkerhet	Begrunnelse				
Lav	Vurderingen bygger på tilknytning til offentlig vannforsyning og VA-rammeplan.				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i reguleringsplanen og annet					
Tiltak				Oppfølging gjennom planverktøy (plankart/ bestemmelser) og annet	
Dokumentasjon av vannkapasitet i byggesak Dokumentasjon av brannvann Eventuelle forsterkningstiltak dersom kapasitet krever det				Bestemmelse om tilknytning til offentlig VA-nett.	

5.8 Analysekjema nr. 8 - Forurensert grunn

NR.	8	«NAVN» UØNSKT HENDING	Forurensert grunn
Beskrivelse av uønsket hendelse:			
Uønsket hendelse vil være at det finnes forurensede masser innenfor planområdet som kan medføre helsefare for beboere eller behov for særskilt håndtering ved utbygging. Planområdet ligger i tilknytning til eksisterende vegarealer og ny sykkelstamveg. Miljøteknisk rapport for sykkelstamveg dokumenterer forekomst av forurensede masser knyttet til vegtrafikk i nærliggende områder.			
Om naturpåkjenning (TEK17)	Sikkerhetsklasse	Forklaring	
Nei	flom/skred		
Årsaker			
<ul style="list-style-type: none"> Historisk vegtrafikk (tungmetaller, PAH) Tilførte fyllmasser Spredning fra vegareal Eldre terrengoppfyllinger 			
Eksisterende barrierer			
<ul style="list-style-type: none"> Miljøteknisk kartlegging i forbindelse med sykkelstamveg Eventuell utskifting og håndtering av forurensede masser i vegprosjektet Krav til tiltaksplan etter forurensningsforskriften kap. 2 Dokumentasjonsplikt ved påvisning av forurensning 			

<ul style="list-style-type: none"> Kommunal kontroll av massehåndtering 					
Sårbarhetsvurdering					
<p>Miljøteknisk rapport for sykkelstamveg viser at det er påvist vegrelatert forurensning i nærliggende arealer. I forbindelse med pågående utbygging av sykkelstamveg gjennomføres håndtering og eventuell utskifting av forurensede masser i henhold til regelverk og godkjent tiltaksplan.</p> <p>Dette reduserer risikoen for at forurensede masser blir liggende igjen i randsonen mot planområdet. Planområdet har i hovedsak vært benyttet til boligformål.</p> <p>Ved etablering av parkeringskjeller vil masser uansett bli gravd opp og kontrollert. Eventuell forurensning vil bli håndtert etter gjeldende regelverk.</p> <p>Planområdet vurderes samlet å ha lav til moderat sårbarhet, primært knyttet til historisk vegpåvirkning.</p>					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			x	Forurensede masser i tilgrensende vegareal håndteres i pågående sykkelstamvegprosjekt.	
Grunngeving for sannsynlighet:					
<p>Selv om vegrelatert forurensning er dokumentert i nærområdet, reduseres sannsynligheten for at forurensede masser finnes innenfor planområdet gjennom utskifting og kontroll i forbindelse med sykkelstamvegutbyggingen. Eventuelle gjenværende masser vil bli avdekket ved gravearbeider.</p>					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			x		Eksponering kan forekomme før håndtering, men risikoen vurderes som begrenset.
Stabilitet				x	
Materielle verdier		x			Eventuell påvisning av forurensede masser kan medføre økte kostnader til prøvetaking og deponering.
Samla grunngeving av konsekvens:					
<p>Forurensning kan medføre økte kostnader og behov for særskilt massehåndtering, men med pågående opprydding i sykkelstamvegprosjektet og krav etter forurensningsforskriften vurderes risikoen som håndterbar. Risiko vurderes samlet som lav.</p>					
Usikkerhet	Begrunnelse				
Middels	Vurderingen bygger på tilgjengelig miljøteknisk dokumentasjon og forutsetter at masseutskifting i sykkelstamvegprosjektet gjennomføres som planlagt.				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i reguleringsplanen og annet					
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy (plankart/ bestemmelser) og annet				
Det utfører Miljøteknisk grunnundersøkelse til byggesak. Kontrollert massehåndtering og godkjent deponering av forurensede masser.	Dokumentasjon av massehåndtering i byggesak.				

5.9 Analyteskjema nr. 9 - Kilder til støybelastning (inkl. trafikk)

NR.	9	«NAVN» UØNSKT HENDING	Kilder til støybelastning (inkl. trafikk)
Beskrivelse av uønsket hendelse:			
<p>Planområdet ligger i nærheten av Fanavegen og bybanetrasé. Uønsket hendelse vil være at boenheter eller uteoppholdsarealer får støynivåer over anbefalte grenseverdier i henhold til T-1442 og KPA2018. Planlagt boligbebyggelse tilfører ikke ny støy i form av trafikkstøy.</p> <p>Støy kan påvirke helse, trivsel og bokvalitet.</p>			
Om naturpåkjenning (TEK17)	Sikkerhetsklasse	flom/skred	Forklaring
Nei			
Årsaker			
<p>Vegtrafikk på Fanavegen Bybanetraffikk</p>			

Fremtidig trafikkøkning						
Eksisterende barrierer						
Støyrapport datert 21.11.2025 Planlagt skjerming gjennom bygningsplassering Krav om stille side Krav til fasadetiltak Bestemmelser i reguleringsplan						
Sårbarhetsvurdering						
Støyrapporten viser at deler av planområdet ligger innenfor gul og rød støysone fra vegtrafikk. Uten tiltak kan enkelte fasader få støynivå over anbefalte grenseverdier. Planforslaget legger opp til: <ul style="list-style-type: none"> • Bygningsstruktur som skjermer indre utearealer • Stille side for alle boenheter • Eventuelle fasadetiltak der nødvendig Støy vurderes som en reell utfordring, men håndteres gjennom planutforming og tekniske tiltak. Planområdet vurderes å ha moderat sårbarhet for støy.						
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring		
	x			Planområdet er dokumentert utsatt for vegtrafikkstøy.		
Grunngeving for sannsynlighet: Støybelastning er dokumentert gjennom støyrapport (21.11.2025). Trafikk på Fanavegen er eksisterende og kontinuerlig. Støy vil være til stede uten tiltak.						
Konsekvensvurdering						
Konsekvenstyper		Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			x			Langvarig støyeksposering kan påvirke helse og trivsel.
Stabilitet					x	
Materielle verdier				x		Eventuelle kostnader knytter seg til fasadetiltak og skjerming.
Samla grunngeving av konsekvens: Støy påvirker bokvalitet og helse over tid, men med planlagte tiltak kan kravene i T-1442 og KPA2018 oppfylles. Risiko vurderes samlet som moderat før tiltak, og lav etter gjennomføring av avbøtende tiltak.						
Usikkerhet		Begrunnelse				
Lav		Vurderingen bygger på konkret støyrapport.				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i reguleringsplanen og annet						
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy (plankart/ bestemmelser) og annet			
Bygningsplassering og volumoppbygging som skjermer indre utearealer. Krav om stille side for alle boenheter. Fasadetiltak og eventuelle skjermingstiltak for å oppfylle grenseverdier i T-1442. Sikring av uteoppholdsarealer med tilfredsstillende støynivå.			Bestemmelser som sikrer at alle boenheter får rom mot stille side. Krav om at støykrav i T-1442 og KPA2018 skal dokumenteres oppfylt før igangsettingstillatelse. Dokumentasjon av fasadetiltak og skjerming i byggesak.			

5.10 Analyteskjema nr. 10 - Trafikkulykker

NR.	10	«NAVN» UØNSKT HENDING	Trafikkulykker
Beskrivelse av uønsket hendelse: Uønsket hendelse vil være trafikkulykker med personskade innenfor eller i tilknytning til planområdet. Dette inkluderer, påkjørsel av myke trafikanter, kollisjon i avkjørsel/kryss, og ulykker knyttet til økt trafikkbelastning			

Planområdet har avkjørsel mot Tors veg og ligger i nærhet til Fanavegen og sykkelstamveg.					
Om naturpåkjenning (TEK17)	Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring			
Nei					
Årsaker					
<ul style="list-style-type: none"> • Økt trafikk som følge av ca. 100 nye boenheter • Kryss- og avkjørselssituasjon • Myke trafikanter (barn, beboere, idrettspark) • Samspill mellom bil, sykkel og gange 					
Eksisterende barrierer					
Trafikkanalyse datert 17.11.2025 Etablering av fortau/sykkelløsning langs Tors veg Trafikkstruktur med fartshumper og lav hastighet Tydelig avkjørsel og frisikt Universell utforming og trygge gangforbindelser					
Sårbarhetsvurdering					
Utbyggingen medfører økt trafikkmengde, men trafikkanalysen viser at vegnettet har kapasitet til å håndtere forventet trafikkøkning. Etablering av fortau og tydelig intern trafikkstruktur bidrar til å redusere risiko for konflikt mellom kjøretøy og myke trafikanter. Planområdet ligger i etablert boligområde med 30 km/t sone. Planområdet vurderes samlet å ha moderat sårbarhet, særlig knyttet til myke trafikanter.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
		x		Trafikkulykker forekommer generelt i boligområder, særlig der myke trafikanter ferdes.	
Grunning for sannsynlighet:					
Trafikkulykker forekommer generelt i kryss med høy trafikkbelastning. Ulykkesstatistikken viser normal ulykkesrisiko i lyskrysset og lav risiko i Tors veg					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		x			Trafikkulykker kan medføre personskaade.
Stabilitet			x		Ingen påvirkning av overordnede samfunnsfunksjoner.
Materielle verdier			x		Skader begrenses til kjøretøy og mindre infrastruktur.
Samla grunning av konsekvens:					
Selv om sannsynligheten vurderes som middels, viser trafikkanalysen at trafikkøkningen er moderat og innenfor kapasitet. Risiko vurderes samlet som lav til moderat.					
Usikkerhet	Begrunnelse				
Lav	Vurderingen bygger på konkret ÅDT, kapasitetsberegning og NVDB-statistikk.				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i reguleringsplanen og annet					
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy (plankart/ bestemmelser) og annet				
Etablering av fortau langs Tors veg Lav hastighet i Tors veg Tydelig og trafiksikker avkjørsel God belysning og sikt	Ingen særskilte reguleringsbestemmelser utover ordinær prosjektering vurderes nødvendig.				

5.11 Analyteskjema nr. 11 - Brann

NR.	11	«NAV» UØNSKT HENDING	Brann
Beskrivelse av uønsket hendelse:			
Uønsket hendelse er brann i boligbebyggelsen, gjeldende leilighetsbrann, brann i parkeringskjeller, og brannspredning mellom bygg			

Hendelsen kan medføre fare for liv og helse samt skade på bygninger og teknisk infrastruktur. Det er gjennomført egen brannfaglig vurdering.					
Om naturpåkjenning (TEK17)	Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring			
Nei					
Årsaker					
Elektriske feil Komfyrrbrann Brann i kjøretøy i parkeringskjeller Lading av elbil På satt brann (lite sannsynlig)					
Eksisterende barrierer					
Prosjektering etter TEK17 kap. 11 Brannkonsept utarbeidet av fagkyndig Sprinkleranlegg i blokkbebyggelse Seksjonering og branncelleinndeling Dokumentert krav til brannvann 50 l/s Etablering av ny vannkum (VK1) for å oppfylle avstandskrav Ny DN150 mm vannledning tilknyttet kommunalt nett Tilgjengelighet og oppstillingsplass for brannvesen					
Sårbarhetsvurdering					
Blokkbebyggelse med parkeringskjeller innebærer høyere konsekvenspotensial ved brann enn småhusbebyggelse. Samtidig dokumenterer VA-rammeplanen at brannvannskrav (50 l/s) skal oppfylles gjennom etablering av ny kum og hovedledning. Brannberedskap og slokkevann vurderes dermed å bli tilfredsstillende ivaretatt. Sårbarheten vurderes som moderat på grunn av antall beboere, men ikke på grunn av utilstrekkelig infrastruktur.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
		x		Boligbranner forekommer generelt i boligbebyggelse. Risikoen reduseres betydelig gjennom moderne branntekniske krav, sprinkler og deteksjonssystemer.	
Grunngeving for sannsynlighet: Planområdet gjelder blokkbebyggelse med ca. 100 boenheter. Selv om tekniske tiltak reduserer risikoen, kan brann oppstå i boligbygg. Sannsynligheten vurderes derfor som middels, i tråd med generell brannstatistikk for boligbygg.					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	x				Brann kan i ytterste konsekvens medføre alvorlig personskade eller tap av liv.
Stabilitet			x		Hendelsen vil ikke påvirke overordnede samfunnsfunksjoner.
Materielle verdier	x				Brann kan medføre omfattende skade på bygning og teknisk infrastruktur.
Samla grunngeving av konsekvens: Selv om sannsynligheten vurderes som middels, kan konsekvensene være store. Moderne branntekniske løsninger reduserer risikoen betydelig. Risiko vurderes samlet som moderat, men håndterbar innenfor gjeldende regelverk.					
Usikkerhet	Begrunnelse				
Lav	Vurderingen bygger på brannfaglig dokumentasjon, VA-rammeplan og forskriftskrav.				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i reguleringsplanen og annet					

Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy (plankart/ bestemmelser) og annet
Prosjektering i henhold til TEK17 kap. 11 Dokumentert brannvannskapasitet	Ingen særskilte reguleringsbestemmelser utover ordinær prosjektering vurderes nødvendig.

6. Sammenstilling, oppsummering og konklusjon (trinn 5)

Dette kapittelet sammenstiller aktuelle uønskede hendelser fra ROS-analysen og viser foreslåtte tiltak og oppfølging. Tabellen under er basert på tiltak og oppfølging slik det framgår av analyseskjemaene i kapittel 5.

6.1 Samlet oversikt over tiltak og oppfølging

Nr.	Hendelse	Forslag til tiltak	Forslag til oppfølging gjennom planverktøy	Annen oppfølging
1	Skred (steinsprang, jord- og snøskred)	Til oppføring av bebyggelse skal det utførers geotekniske prosjektering.	Ingen særskilte reguleringsbestemmelser utover ordinær prosjektering vurderes nødvendig.	Dokumentasjon av stabilitet i byggesak Eventuelle sikringstiltak dersom detaljprosjektering avdekker behov
2	Kvikkleire	Geoteknisk prosjektering ved terrenginngrep Dokumentasjon av stabilitet i byggesak Kontroll av grave- og fundamenteringsarbeider	Dokumentasjon av tilfredsstillende stabilitet før igangsettingstillatelse	Dokumentasjon av stabilitet i byggesak
3	Radongass	Radons sikring i henhold til TEK17 Dokumentasjon av radonsikring i byggesak	Ingen særskilte reguleringsbestemmelser utover krav i TEK17 vurderes nødvendig.	Dokumentasjon av radonsikring i byggesak
4	Vind	Dimensjonering for stedlige vindlaster Vurdering av vindforhold i utforming av uteoppholdsarealer Sikring av løse elementer	Ingen særskilte reguleringsbestemmelser utover ordinær prosjektering vurderes nødvendig.	
5	Styrtregn / overvann / urban flom	Etablering av fordrøyningsvolum ca. 307 m ³ i tråd med VA-rammeplan Sikring av flomveier/nødoverløp Høydeplassing/terskler for innganger og kjeller Overvannsløsninger dokumenteres i byggesak	Bestemmelser som sikrer lokal overvannshåndtering Krav om dokumentasjon av overvannsløsning før igangsettingstillatelse	Overvannsløsninger dokumenteres i byggesak
6	Terreng (stup, bratte skråninger)	Sikring av støttemurer og skråninger Rekkverk i henhold til TEK17 Tilpasset terrengforming Dokumentasjon av terreng- og sikringstiltak i byggesak	Ingen særskilte reguleringsbestemmelser utover ordinær prosjektering vurderes nødvendig.	Dokumentasjon av terreng- og sikringstiltak i byggesak
7	Vannforsyning	Dokumentasjon av vannkapasitet i byggesak Dokumentasjon av brannvann Eventuelle forsterkningstiltak dersom kapasitet krever det	Bestemmelse om tilknytning til offentlig VA-nett.	Dokumentasjon av vannkapasitet i byggesak
8	Forurensset grunn	Det utfører Miljøteknisk grunnundersøkelse til byggesak. Kontrollert massehåndtering og godkjent deponering av forurenset masse.	Dokumentasjon av massehåndtering i byggesak.	Dokumentasjon av massehåndtering i byggesak.

9	Kilder til støybelastning (inkl. trafikk)	Bygningsplassering og volumoppbygging som skjermer indre utearealer. Krav om stille side for alle boenheter. Fasadetiltak og eventuelle skjermingstiltak for å oppfylle grenseverdier i T-1442. Sikring av uteoppholdsarealer med tilfredsstillende støynivå.	Bestemmelser som sikrer at alle boenheter får rom mot stille side. Krav om at støykrav i T-1442 og KPA2018 skal dokumenteres oppfylt før igangsettingstillatelse. Dokumentasjon av fasadetiltak og skjerming i byggesak.	Dokumentasjon av fasadetiltak og skjerming i byggesak.
10	Trafikkulykker	Etablering av fortau langs Tors veg Lav hastighet i Tors veg Tydelig og trafiksikker avkjørsel God belysning og sikt	Ingen særskilte reguleringsbestemmelser utover ordinær prosjektering vurderes nødvendig.	
11	Brann	Prosjektering i henhold til TEK17 kap. 11 Dokumentert brannvannskapasitet	Ingen særskilte reguleringsbestemmelser utover ordinær prosjektering vurderes nødvendig.	Dokumentasjon av slokkevann og tilgjengelighet i byggesak

6.2 Oppsummering og konklusjon

Det er gjennomført risiko- og sårbarhetsanalyse i tråd med plan- og bygningsloven § 4-3 og DSB sin veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017).

Analysen har identifisert relevante risikoforhold knyttet til naturfare, teknisk infrastruktur og miljøpåvirkning, herunder skred, overvann, radon, støy, trafikkulykker og brann. For disse temaene foreligger det faglige vurderinger og avbøtende tiltak som sikrer at krav i gjeldende regelverk kan oppfylles.

Naturfare er vurdert gjennom geoteknisk fagrapport og skredfarevurdering. Overvann håndteres gjennom dimensjonert fordrøyningsvolum og lokal overvannshåndtering i tråd med VA-rammeplan. Støy, trafikk og brann ivaretas gjennom reguleringsbestemmelser og krav om dokumentasjon i byggesak.

Det er ikke identifisert forhold som medfører uakseptabel risiko eller tilsier at området er uegnet for planlagt boligbebyggelse.

På denne bakgrunn vurderes planforslaget å tilfredsstillende kravene til samfunnssikkerhet i plan- og bygningsloven § 4-3.

7. Kilder og referanser

ROS-analysen er utarbeidet på grunnlag av tilgjengelig kunnskap på tidspunktet for analysen. Følgende kilder og dokumenter er lagt til grunn for vurderingene:

7.1 Lover, forskrifter og veiledere

- Plan- og bygningsloven (pbl.)
- Byggteknisk forskrift (TEK17)
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2017): Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen
- Retningslinje T-1442/2021 – Behandling av støy i arealplanlegging
- Forurensningsforskriften (forskrift om begrensning av forurensning)

7.2 Kommunale planer og temadata

- Bergen kommune – Kommuneplanens arealdel (KPA 2018), herunder faresoner og støysonkart
- Bergen kommune – Digitale temakart og planregister
- Bergen kommune – Overordnet ROS-analyse

7.3 Fagrapporter og utredninger i plansaken

Følgende faglige utredninger er lagt til grunn for analysen:

- Skredfarevurdering, Instanes AS (24.01.2025)
- Vurdering av områdestabilitet, Instanes AS (24.01.2025)
- Flomfarevurdering, Instanes AS (24.01.2025)
- VA-rammeplan (19.12.2025)
- Trafikkanalyse (17.11.2025)
- Støyrapport (21.11.2025)
- Brannfaglig vurdering (20.05.2025)
- Naturmangfoldrapport (09.04.2025)
- Kulturminnedokumentasjon (27.06.2025)
- Miljøteknisk rapport – Sykkelstamveg (Planid: 62870000)

7.4 Kart- og databaser

- NVE Atlas, <https://atlas.nve.no/>
- NGU – Norges geologiske undersøkelse (kart og databaser), <https://www.ngu.no/kart-og-data>
- NVDB / Vegkart (Statens vegvesen), <https://vegkart.atlas.vegvesen.no/>
- Naturbase (Miljødirektoratet), <https://kart.naturbase.no/>
- Høydedata.no (Kartverket), <https://hoydedata.no/>