

FANA. GNR 6 BNR 254 MFL., HELLDALSSÅTA



Sammendrag

Analysen har avdekket 6 mulige uønskede hendelser i planområdet. Tabellen under viser et sammendrag av de identifiserte uønskede hendelsene og hvilke tiltak som er gjort i planen.

Tabell 1: Sammendrag av identifiserte uønskede hendelser og tiltak i plan.

Sammendrag – identifisert risiko- og sårbarhet i området og tiltak		
	Uønsket hendelse	Tiltak i plan
2, 6	Ekstremnedbør, Urban flom/overvann	Bevare eksisterende flomveger gjennom arealformål som ikke legger opp til bebyggelse.
10	Skred – steinsprang	Hensynssone skredfare, med krav i bestemmelsene om at nødvendige sikringstiltak må gjennomføres.
12	Skog- og lyngbrann	Slukkevann og brannsikring sikres gjennom VA-rammeplan og detaljprosjektering.
28	Trafikkulykke, kjøretøy, myke trafikanter	Hensynssone frisikt med tilhørende bestemmelse.
31	Trafikkstøy	Plassere boligbebyggelse utenfor hensynssone støy.

Innhold

Sammendrag	1
1.0. Innledning.....	3
2.0. Formål.....	3
3.0. Metode	4
3.1. Metode	4
3.2. Medvirkning.....	4
4.0. Beskrivelse av planområdet	5
5.0. Beskrivelse av tiltaket.....	5
6.0. Avgrensninger og usikkerhet.....	5
6.1. Avgrensninger.....	5
6.2. Vurdering av usikkerhet	5
7.0. Identifisering av mulige uønskede hendelser	6
8.0. Begreper og definisjoner	7
9.0. Innledende risikokartlegging	8
9.1. Identifisering av risiko- og sårbarhet – Dagens situasjon.....	8
10. Analyseeskjema.....	11
11. Resultat - Risikomatrise.....	16
Referanser	21

Oppdragsnummer		Oppdragsgiver	Bono Helldalstoppen AS
Oppdragsnavn	Helldalssåta		
Dato	Laget av	Kontrollert av	Godkjent av
12.12.2023	Iselin Heggheim	Christian Frønsdal	Christian Frønsdal
Revidert			

1.0. Innledning

Vill Plan AS har i forbindelse med detaljregulering av Helldalssåta utarbeidet en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) for Bono Helldalstoppen AS. Analysen skal belyse og kartlegge mulige risikoer og sårbare hendelser før og etter utbygging, i henhold til plan- og bygningsloven §4-3.

Med risiko- og sårbarhetsforhold menes forhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging, jf. PBL § 4-3. Dette kan knytte seg til arealet slik det er fra naturens side, eller som følge av dagens arealbruk, eller fremtidig arealbruk.

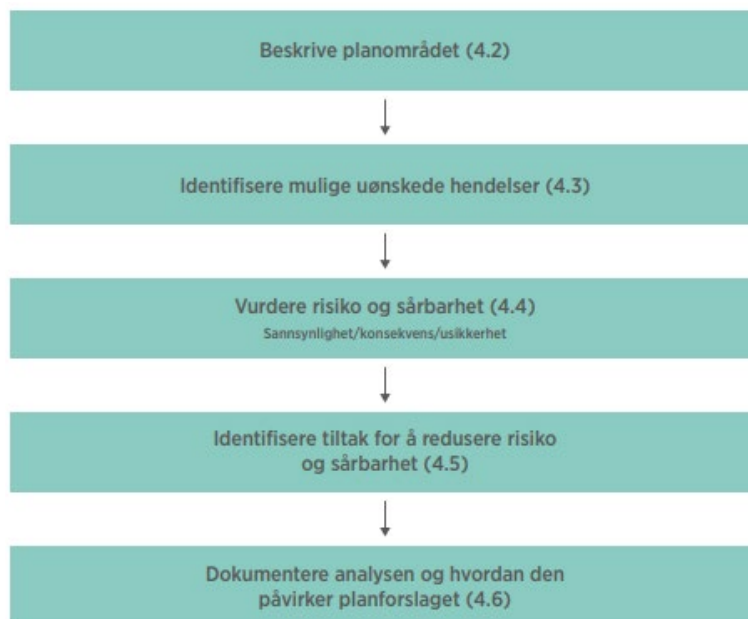
2.0. Formål

Det overordnede formålet med utarbeidelse av ROS-analysen er å forebygge risikoen for hendelser som har konsekvenser for liv og helse, natur og materielle verdier innenfor planområdet hvor utbyggingen av tiltaket er foreslått.

ROS-analysen er ikke et mål i seg selv. Analysen er et viktig kunnskapsgrunnlag for å unngå at arealdisponeringen skaper ny eller økt risiko og sårbarhet. Kunnskapen man skaffer seg gjennom ROS-analysen skal brukes både av kommunen og utbyggere/forslagsstillere for å ta gode beslutninger.

I denne Risiko- og sårbarhetsanalysen er det vært søkelys på:

- Å sette søkelys på risiko og sårbarhet på en systematisk måte.
- Å få et bilde over mulige uønskede hendelser som kan oppstå.
- Å identifisere dagens risiko og sårbarhet.
- Å identifisere risiko og sårbarhet.
- Å identifisere risiko og sårbarhet ved å realisere tiltaket som er foreslått.



Figur 1: Trinnene i ROS-analysen. Hentet fra DSB sin veileder om Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017).

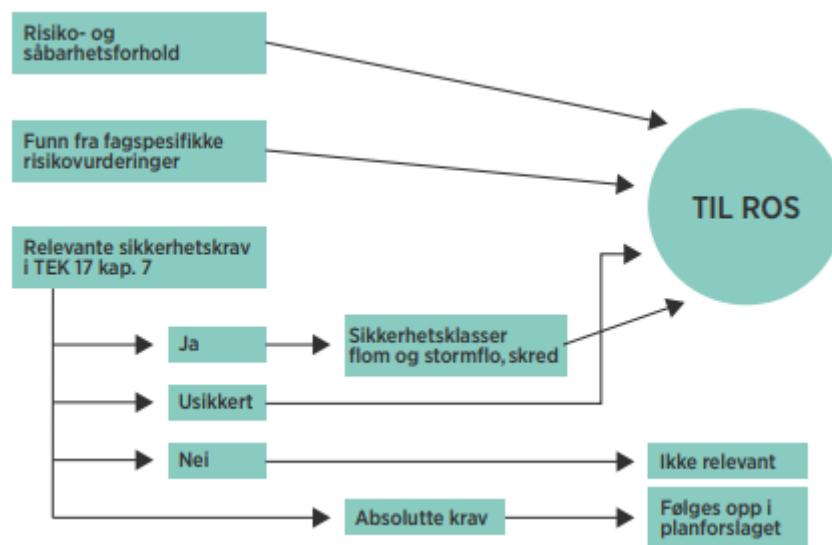
3.0. Metode

Risiko- og sårbarhetsanalyser er et verktøy som brukes for å kartlegge risiko og sårbarhet knyttet til uønskede hendelser.

3.1. Metode

Uønskede hendelser skal belyses, kartlegges og vurderes i forhold til blant annet avbøtende tiltak. Med uønskede hendelser menes hendelser som medfører tap av verdier, tap knyttet til liv og helse, miljø, materielle verdier, funksjoner, samfunnsverdier eller omdømme. Konsekvensgraderingen av liv og helse er tilpasset byggeteknisk forskrift (TEK17).¹

Det er brukt relevante referanser så langt dette har vært tilgjengelig, og i tilfeller hvor dette ikke har vært dekkende, er det gjort kvalitative vurderinger på erfaringsmessig grunnlag.



Figur 2: Kartlegging av risiko- og sårbarhetsforhold for å identifisere mulige uønskede hendelser for ROS-vurdering til reguleringsplaner. Hentet fra DSB sin veileder om Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017).

3.2. Medvirkning

Innspill og merknader som kom inn ved varsel om oppstart av detaljreguleringsplanen er med på å danne grunnlag for risiko- og sårbarhetsanalysen.

Risiko- og sårbarhetsanalyse er et tverrfaglig dokument som spenner over de fleste fag som bidrar inn i utarbeidingen av en reguleringsplan. Det er viktig å ha tidlig medvirkning fra de enkelte fag, slik at alle fag har forståelse og innsikt for risikoen- og sårbarheten som ev. finnes i området.

For å kunne identifisere mulige uønskede hendelser og foreta den første sorteringen på temaene er det hentet inn eksisterende data i fra kjente databaser i planområdet. For mer utfyllende informasjon er det avholdt innledende møter med prosjekt gruppen, i prosjekt gruppen sitter representanter for noen av fagene med sammen med prosjektleder og representanter for utbygger. Det er også avholdt møter direkte med involverte fag, ved behov.

¹ Byggeteknisk forskrift TEK17. Direktoratet for byggkvalitet (2017).

4.0. Beskrivelse av planområdet

Planområdet er et ubebygget område i et etablert boligområde, lokalisert i Sædalen i Fana bydel. Området grenser mot kommunal veg Helldalssåta i sør, og eksisterende boligbebyggelse i nord, vest og øst. Det har en variert topografi med flere høy- og lavbrekk, delvis fjell i dagen og tynt vegetasjons- og løsmassedekke. Vegetasjonen er hovedsakelig kratt, lyng og unge trær. Området er lite brukt til rekreasjon på grunn av det ulendte terrenget.

5.0. Beskrivelse av tiltaket

Planlagt utbygging omfatter 8 nye boenheter i form av rekkehus, med felles parkeringsanlegg i kjeller. Bebyggelsen er konsentrert til nordøstlig del av planområdet, der det kreves minst terrenginngrep. Resterende del av planområdet reguleres til grøntområde som skal bevares.

6.0. Avgrensninger og usikkerhet

6.1. Avgrensninger

Analysen begrenses til denne detaljreguleringen om ikke annet kommer frem av de enkelte tema.

- Risiko- og sårbarhetsanalysen er en overordnet kartlegging av dagens og fremtidig risiko og sårbarhet.
- Analysen tar for seg forhold knyttet til dagens fare, fare i anleggsfasen og fare etter utbygging.
- Analysen omfatter farer for tap av liv og helse og materielle verdier.
- Faremomenter knyttet til arbeidernes liv/helse under anleggsfasen vurderes ikke da dette sikres i annet lovverk.
- Ytre hendelser som krig, trusler fra verdensrommet som eksempelvis nedfall meteoritter, eller betydelig endring av samfunnet er ikke vurdert.

6.2. Vurdering av usikkerhet

Denne analysen har lagt til grunn eksisterende og tilgjengelige dokumenter og kilder, samt kunnskap om området. Dersom forutsetningene for analysen endres, kan det medføre at de vurderinger som er gjort i ROS-analysen ikke lenger har samme gyldighet. En revisjon bør i så fall vurderes. Mangelfulle historiske data og usikre klimaframskrivninger er eksempler på usikkerhet knyttet til vurderinger som er gjort i denne type analyser.

Enkelte av de vurderte hendelsene knytter det seg usikkerhet til. Dette som følge av det er lite historiske data, erfaringer eller manglende tilgjengelig data, som igjen fører til redusert mulighet til å beregne eller vurdere nøyaktig sannsynlighet for at en hendelse inntreffer.

7.0. Identifisering av mulige uønskede hendelser

Tabellen under viser mulige uønskede hendelser i planområdet. Kategoriene skiller mellom naturhendelser og andre uønskede hendelser som direkte kan påvirke samfunnsverdier og konsekvenstyper som liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Tabellen tar utgangspunkt i tabell 2 i DSB sin veileder, Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017), med noen justeringer.

Tabell 2: Risiko- og sårbarhetsforhold.

KATEGORIER	EKSEMPLER PÅ RISIKO- OG SÅRBARHETSFORHOLD
Naturgitte forhold (inkl. ev. klimapåslag)	<ul style="list-style-type: none"> Sterk vind Store nedbørmengder (ekstremnedbør) Stormflo Flom i sjø/vassdrag Urban flom/overvann Havnivåstigning Skred (kvikkleire, jord, stein, fjell, snø), inkl. sekundærvirkninger Radon Skog- og lyngbrann
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer	<ul style="list-style-type: none"> • Samferdselsårer som vei, jernbane, luftfart og skipsfart. • Infrastruktur som forsyninger av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi, gass og telekommunikasjon. • Tjenester som skoler, barnehager, helseinstitusjoner, nød og redningstjenester. • Ivaretagelse av sårbare grupper.
Nærvirksomhet	<ul style="list-style-type: none"> • Samlokalisering i næringsområder. • Virksomheter som forvalter kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer. • Virksomheter som håndterer farlige stoffer, eksplosiver og storulykkevirksomheter.
Forhold ved utbyggingsformålet	<ul style="list-style-type: none"> • Om utbyggingen medfører nye risiko- og sårbarhetsforhold i planområdet.
Forhold til omkringliggende områder	<ul style="list-style-type: none"> • Om det er risiko og sårbarhet i omkringliggende områder som kan påvirke utbyggingsformålet og planområdet. • Om det er forhold ved utbyggingsformålet som kan påvirke omkringliggende områder.
Forhold som påvirker hverandre	<ul style="list-style-type: none"> • Om forholdene over påvirker hverandre, og medfører økt risiko og sårbarhet i planområdet. • Naturgitte forhold og effekt av klimaendringer.

8.0. Begreper og definisjoner

Risiko: En vurdering av om en hendelse kan skje, hva konsekvensen vil bli og usikkerhetene knyttet til dette samt mulighetene for at noe uønsket skal skje og hvilke følger dette kan få. Vurdering av risiko innebærer følgende vurderinger:

- Mulige uønskede hendelser som kan skje i fremtiden.
- Sannsynlighetene for at den uønskede hendelsen vil inntreffe.
- Sårbarheten ved systemer som kan påvirke sannsynligheten og konsekvensene.
- Usikkerhet ved vurderinger.

Sannsynlighet: Et mål for hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag.

Sårbarhet: Motstandsevnene til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelle barrierer, og evne til gjenopprettelse.

Konsekvens: Virkningen den uønskede hendelsen kan få i planområdet eller utbyggingsformålet. Veilederen tar utgangspunkt i samme konsekvensvurdering for alle mulige uønskede hendelser. Konsekvens skal vurderes for de tre konsekvenstypene, liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Usikkerhet: Vurdering av kunnskapsgrunnlaget for våre vurderinger.

Barriere: Eksisterende tiltak som f.eks. skred/flomvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for, og konsekvenser av en uønsket hendelse.

Tiltak: I oppfølging av ROS-vurdering kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barriere eller nye tiltak.

Sannsynlighetskategorier for hendelser: Forslaget til sannsynlighetskategorier for planROS i DSBs veileder (DSB, 2017), benyttes for ROS-analyse til kommuneplanens arealdel og vurdering av andre uønskede hendelser for ROS-analysen til reguleringsplan.

Tabell 3: Sannsynlighetskategorier for ROS-analyse i forbindelse med planarbeid. Kilde: DSB.

Sannsynlighetskategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (PER ÅR)	Forklaring
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 4: Sannsynlighetsvurdering for flom og stormflo.

F	Sannsynlighetskategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (PER ÅR)	Forklaring
F1	Høy	1 gang i løpet av 20 år	1/20	
F2	Middels	1 gang i løpet av 10-100 år	1/200	
F3	Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	1/1000	

Tabell 5: Sannsynlighetsvurdering for skred.

S	Sannsynlighetskategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (PER ÅR)	Forklaring
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	

9.0. Innledende risikokartlegging

Tabell 6 viser potensielle uønskede hendelser og om det er relevant for tiltaket, før, under og etter utbygging. Det er tatt utgangspunkt i sjekklisten i DSB sin veileder, men det er også tatt med forhold som etter faglig skjønn vurderes å være relevant for denne analysen.

9.1. Identifisering av risiko- og sårbarhet

Tabell 6: Risiko – dagens situasjon

Nr.	Uønskede hendelser	Relevant for tiltaket	Kommentar/Begrunnelse
Naturgitte forhold			
1.	Sterk vind	NEI	Nærmeste værstasjon er Gullfjellet, som ligger ca. 9,5 km øst-nordøst for planområdet. Vindrose for denne stasjonen viser at det er gjennomsnittlig svak vind (Kilde: Meteorologisk institutt – Norsk Klimaservicesenter).
2.	Ekstremnedbør	JA	Økte forekomster av ekstremnedbør er forventet i fremtiden.
3.	Stormflo	NEI	Planområdet ligger ikke i tilknytning eller nærhet til sjø.
4.	Flom i sjø	NEI	Planområdet ligger ikke i tilknytning eller nærhet til sjø.
5.	Flom i vassdrag	NEI	Planområdet omfattes ikke av faresone eller aktsomhetsområde for flom (Kilde: NVE atlas og KPA2018).
6.	Urban flom/overvann	JA	Planområdet er i dag ubebygget. En utbygging vil medføre flere tette flater. I tillegg vil forventet nedbørsøkning og hyppigere tilfeller av ekstremvær generelt medføre en økt mengde overvann.
7.	Havnivåstigning	NEI	Planområdet ligger ikke i tilknytning eller nærhet til sjø.
8.	Skred - kvikkleire	NEI	Planområdet ligger over marin grense.
9.	Skred – Snøskred/Isras	NEI	Det er gjennomført skredfarekartlegging der sannsynligheten for snøskred som kan ramme planområdet er vurdert som liten. I de lavereliggende terrengene er skråningene for avgrensede til at det kan samle seg nok snø til at snøen kan gå i brudd og danne snøskred (Kilde: Multiconsult).
10.	Skred - Steinsprang	JA	Det er gjennomført skredfarekartlegging av et større område som også omfatter planområdet, som viser at en mindre bergskrent innenfor planområdet er vurdert som løsnemråde for steinsprang (Kilde: Multiconsult).
11.	Radon	NEI	Planområdet ligger i område med moderat til lav aktsomhetsgrad for Radon (Kilde: NGU – Radon aktsomhet). Radon utgjør først en trussel når det er høy konsentrasjon av dette i inneluften. For å avklare radon i grunnen må det foretas målinger av inneluft i bygninger. Alle nye bygninger skal etableres med radonsperre. Krav til dette er nedfelt i TEK17 §1-2 (2)/§13-5. Det vurderes dermed at man oppnår tilstrekkelig sikring mot radon i prosjektering av ny bebyggelse, og det er ikke nødvendig med særskilte tiltak gjennom reguleringsplan.
12.	Skog- og lyngbrann	JA	Planlagt bebyggelse grenser opp mot et friområde, som har en tett vegetasjon i dag. Dette området er forbundet med et større sammenhengende skogområde mot nord og øst.
Sårbare objekter			

Nr.	Uønskede hendelser	Relevant for tiltaket	Kommentar/Begrunnelse
13.	Objekt som ved en ulykke kan medføre tap av liv/helse eller skader på viktige samfunnsfunksjoner eller på store verdier på kultur, miljø, natur eller materiell.	NEI	Det er ikke kjent at det foreligger objekt som ved ulykke kan medføre tap av liv/helse eller skader på viktige samfunnsfunksjoner eller på store verdier på kultur, miljø, natur eller materiell.
Kritisk infrastruktur			
14	Transmisjonsnett	NEI	Det foreligger verken eksisterende eller planlagte transmisjonsnett innenfor eller i nærhet av planområdet.
15	Drikkevannskilde	NEI	Det finnes ikke drikkevannskilder eller hensynssoner for drikkevann innenfor eller i nærhet av planområdet (kilde: vann-nett).
16	Brudd på vann og avløpssystem	NEI	Tomten er ubebygd. Det vurderes ikke at brudd på vann og avløpssystem vil medføre økt risiko i dagens situasjon.
17	Strømbrudd over 12 timer	NEI	Ingen kritisk infrastruktur innenfor planområdet i dag. Strømbrudd på over 12 timer vil være uheldig, men vurderes ikke å medføre risiko i dagens situasjon.
18	Brudd på telekom. /digital komm. (over 12 timer)	NEI	Ingen kritisk infrastruktur innenfor planområdet i dag. Brudd på telekommunikasjon eller digital kommunikasjon vil være uheldig, men vurderes ikke å medføre risiko i dagens situasjon.
Beredskap			
19	Kapasitet slukkevann og vanntrykk	NEI	Planlagt tiltak er en mindre utbygging i et relativt nytt boligområde. Det er ikke kjent at kapasiteten på slukkevann og vanntrykk ikke vil være tilstrekkelig.
20	Utrykningstid for utrykningskjøretøy	NEI	Nærmeste brannstasjon er Fana Brannstasjon, ca. 4,5 km fra planområdet. Utrykningstid for brann er i underkant av 10 min og vurderes dermed som god.
21	Alternative vegforbindelser	NEI	Det finnes alternative vegforbindelser til planområdet som kan nyttes til beredskap ved behov.
Anlegg, næringsvirksomhet			
22	Havn, kaianlegg og farled	NEI	Planområdet ligger ikke i tilknytning til sjø.
23	Farlige anlegg (farlig stoff, eksplosiver og storulykke virksomheter)	NEI	Ingen storulykkevirksomheter innenfor eller i nærheten av planområdet.
24	Forsvarsområde	NEI	Det er ikke kjent at det ligger forsvarsanlegg i området. Det er heller ikke registrert tilfluktsrom i området.
25	Forurensing i sjø og vassdrag	NEI	Planområdet ligger ikke i tilknytning til sjø eller vassdrag.
26	Forurenset grunn	NEI	Planområdet ligger ikke aktsomhetsområde for grunnforurensing (Kilde: Bergenskart – byggesakskart og Miljødirektoratet – grunnforurensing). Området er ubebygd, og det er ikke tegn på tidligere aktivitet som kan ha medført forurensing i grunn.
Trafikksikkerhet og transport			
27	Transport av farlig gods	NEI	Det forekommer ikke transport av farlig gods til planområdet eller til nærliggende virksomheter.
28	Trafikkulykker, kjøretøy, myke trafikanter	JA	Det er registrert to trafikkulykker langs tilkomstveien til planområdet. Dette omfatter en møteulykke i kryss og en bilvelt (Kilde: Statens vegvesen – vegkart).
Helse			
29	Industriertøy	NEI	Planområdet er ikke utsatt for industriertøy.

Nr.	Uønskede hendelser	Relevant for tiltaket	Kommentar/Begrunnelse
30	Støy fra luftfart	NEI	Planområdet ligger utenfor støysone for flystøy i KPA2018.
31	Trafikkstøy	JA	Deler av tilkomstveien Helldalssåta er omfattet av hensynssone gul støy fra Sanddalsringen (fv.5198) i KPA2018.
32	Stråling fra elektromagnetiske anlegg	NEI	Ingen elektromagnetiske anlegg i direkte tilknytning eller nærhet til planområdet.
33	Luftforurensing	NEI	Planområdet er ikke omfattet av faresone for luftforurensning i KPA2018.

10. Analysekjema

NR. 2, 6 EKSTREMNEDBØR, URBAN FLOM/OVERVANN					
Beskrivelse av uønsket hendelse Stor mengde nedbør på kort tid. Medfører at vann samles opp på tomten og finner nye flomveier som kan gi skade på veier, infrastruktur og bygninger.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Ja		F2		Preakseptable ytelser for plassering av byggverk i sikkerhetsklasser jf. § 7-2 i TEK17	
ÅRSAKER					
Fremskrevet nedbørsøkning og hyppigere tilfeller av ekstremvær som følge av klimaendringer.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Eksisterende topografi medfører at avrenning fra området fordeles både mot nord og mot sør, og ledes frem til etablerte overvannskummer i avkjørselen til eksisterende boligområde. Vegetasjon i området vil kunne fordrøye noe overvann. Relativt liten evne til infiltrasjon pga. lav mektighet i løsmassene.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Reell økning i overvann er vurdert som svært beskjeden og planområdet er generelt lite utfordrende ift. flom.					
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
		x			
Begrunnelse for sannsynlighet Fremskrevet nedbørsøkning.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	LAV	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			x		
Stabilitet			x		
Materielle verdier			x		
Samlet begrunnelse av konsekvens Planområdet ligger på en forhøyning ift. omkringliggende bebyggelse, og er omkranset av kjøreveger. Overvannet vil renne via eksisterende flomveger og kjøreveger mot etablerte kummer og terreng.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak Sikre at eksisterende flomveger bevares gjennom planforslag.			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc. Legge inn arealformål som ikke legger opp til utbygging.		

NR. 10 SKRED - STEINSPRANG					
Beskrivelse av uønsket hendelse Stein/blokker løsner fra fjell og medfører skade/tap av liv.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Ja		S1 og S2		Skredkartlegging utført av Multiconsult.	
ÅRSAKER					
Frostsprenning, sprengningsarbeid.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Sikringstiltak (bolter i fjell) i overgang mellom område regulert til friområde og uteoppholdsareal.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Skredsoner ligger innenfor byggeområde. Kan gi store skader på materiell og mennesker, i verste fall tap av liv					
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
			x		
Begrunnelse for sannsynlighet Største nominelle årlige sannsynlighet 1/100 og 1/1000.					
KONSEKVENSVURDERING					
		Konsekvenskategorier			
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	LAV	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse	x				Tap av liv
Stabilitet			x		Ev. skred vil ikke hindre fremkommelighet til området eller nærområdet.
Materielle verdier		x			Skade på byggverk eller uteoppholdsareal.
Samlet begrunnelse av konsekvens Konsekvens for liv og helse kan være høy. Det er nødvendig å utføre tiltak som kan redusere risiko for hendelse.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Middels			Område må vurderes av fagkyndig.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Sikre område mot skred.			Multiconsult har utarbeidet en skredsikringsplan for planområdet. Det ble avdekket avløste bergpartier og -blokker i flere av bergskråningene på tomten, og deler av området ligger innenfor faresone for steinsprang. Det settes inn hensynssone for skred, med krav om rensing for løse bergfragmenter, jord og vegetasjon, etterfulgt av en fagkyndig vurdering og utførelse av nødvendige sikringstiltak.		

NR. 12 SKOG- OG LYNGBRANN					
Beskrivelse av uønsket hendelse Brann sprer seg til bebyggelse.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Nei					
ÅRSAKER					
Tørre perioder med lite nedbør.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Ingen.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Kapasitet på slukkevann og vanntrykk er god i området og dimensjonert for dagens og for planlagt utbygging. Kort avstand for brannvesen, med flere alternative vegforbindelser.					
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
			x		Varmere klima gir også økt risiko for tørke.
Begrunnelse for sannsynlighet Klimaprognoser.					
KONSEKVENSVURDERING					
		Konsekvenskategorier			
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	LAV	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse		x			
Stabilitet			x		
Materielle verdier		x			
Samlet begrunnelse av konsekvens Brann kan gi store konsekvenser for både liv, helse og materielle verdier. Konsekvensene vurderes likevel som mindre siden området er tilrettelagt for slukkevann og kort distanse for utrykningskjøretøy.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Kartlegge kapasitet på slukkevann Brannteknisk prosjektering for bygg er sikret gjennom teknisk forskrift. Tiltak som jevnlig skogrydding kan redusere risikoen.			Sikres gjennom VA-rammeplan som er godkjent 12.03.24 av Bergen Vann.		

NR. 28 TRAFIKKULYKKER, KJØRETØY, MYKE TRAFIKANTER					
Beskrivelse av uønsket hendelse Møteulykke mellom kjøretøy eller kjøretøy og myke trafikanter.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Nei					
ÅRSAKER					
Dårlig sikt, snø/is i vegbane mv.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Etablert ensidig fortau langs veg.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Møteulykke kan medføre personskader og i verste fall tap av liv, samt materielle skader på kjøretøy.					
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
			x		
Begrunnelse for sannsynlighet Dagens vegsituasjon er oversiktlig, tilrettelagt for myke trafikanter, og det er ikke registrert trafikkulykker de siste 15 årene.					
KONSEKVENSVURDERING					
		Konsekvenskategorier			
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	LAV	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse		x			
Stabilitet			x		
Materielle verdier		x			
Samlet begrunnelse av konsekvens Dagens vegsystem er vurdert til å ha tilfredsstillende dimensjonering og siktforhold i kryss. Kombinert med lav timestrafikk, lav fartsgrense og etablert fortau vurderes konsekvensene som middels.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Sikre gode siktforhold i avkjørsel til planområdet			Legge inn hensynssone friskt med tilhørende bestemmelser.		

NR. 31 TRAFIKKSTØY					
Beskrivelse av uønsket hendelse Planlagt bebyggelse påvirkes av støy fra trafikk.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Nei					
ÅRSAKER					
Høyt trafikkerte veger, høy fartsgrense.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Ingen.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Område avsatt til bebyggelse berøres ikke av hensynssonen for støy. Sårbarheten vurderes som lav.					
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
				X	
Begrunnelse for sannsynlighet Helldalssåta er lite trafikkert og har lav fartsgrense og det vurderes ikke at trafikken her vil generere støyverdier over grenseverdiene.					
KONSEKVENSVURDERING					
		Konsekvenskategorier			
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	LAV	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		
Stabilitet				X	
Materielle verdier				X	
Samlet begrunnelse av konsekvens Trafikkstøy over tillatte grenseverdier kan ha negativ konsekvens for liv og helse. Konsekvensen vurderes i dette området som lav, da område avsatt for bebyggelse ikke er utsatt for støypåvirkning over disse grenseverdiene. Sporadisk støy kan forekomme fra forbipasserende kjøretøy, men dette vurderes også å være minimalt da vegen er lite trafikkert og har lav fartsgrense.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Ingen tiltak.					

11. Resultat – Risikomatrixe

Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig

Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes

Hendelser i grønne felt: Tiltak vurderes

NR. 2 og 6. EKSTREMNEDBØR, URBAN FLOM/OVERVANN

Sannsynlighet	Konsekvenser for liv og helse				Forklaring
		Små	Middels	Store	
Høy 1/20					
Middels 1/200					
Lav 1/1000					
Sannsynlighet	Konsekvenser for stabilitet				Forklaring
		Små	Middels	Store	
Høy 1/20					
Middels 1/200					
Lav 1/1000					
Sannsynlighet	Konsekvenser for materielle verdier				Forklaring
		Små	Middels	Store	
Høy 1/20					
Middels 1/200					
Lav 1/1000					
Forklaring					
Sikkerhetsklasse F2 (boligbebyggelse). Området er lite utfordrende ift. flom. Eksisterende flomveger bevares gjennom arealformål som ikke legger opp til bebyggelse.					

NR. 10. SKRED - STEINSPRANG

		Konsekvenser for liv og helse			Forklaring
		Små	Middels	Store	
Sannsynlighet	Høy 1/100				
	Middels 1/1000				
	Lav 1/5000				
	Konsekvenser for stabilitet				
Sannsynlighet	Høy 1/100				
	Middels 1/1000				
	Lav 1/5000				
Konsekvenser for materielle verdier					
Sannsynlighet	Høy 1/100				
	Middels 1/1000				
	Lav 1/5000				
Forklaring					
Sikkerhetsklasse S2. Kartlagt skredfare berører område regulert for utbygging. Sikringstiltak nødvendig.					

NR. 12. SKOG- OG LYNGBRANN

		Konsekvenser for liv og helse			Forklaring
		Små	Middels	Store	
Sannsynlighet	Høy				
	Middels				
	Lav				
		Konsekvenser for stabilitet			Forklaring
Sannsynlighet	Høy				
	Middels				
	Lav				
		Konsekvenser for materielle verdier			Forklaring
Sannsynlighet	Høy				
	Middels				
	Lav				
Forklaring					
Området har tilfredsstillende kapasitet på slukkevann og kort distanse for utrykningskjøretøy. Sikres gjennom VA-rammeplan og detaljprosjektering.					

NR. 28. TRAFIKKULYKKER, KJØRETØY, MYKE TRAFIKANTER

		Konsekvenser for liv og helse			Forklaring
		Små	Middels	Store	
Sannsynlighet	Høy				
	Middels				
	Lav				
	Konsekvenser for stabilitet				
Sannsynlighet	Høy				
	Middels				
	Lav				
Konsekvenser for materielle verdier					
Sannsynlighet	Høy				
	Middels				
	Lav				
Forklaring					
Gode siktforhold, lav fartsgrense og lite trafikk. Sikt i ny avkjørsel sikres med hensynssone og bestemmelser.					

NR. 31. TRAFIKKSTØY

		Konsekvenser for liv og helse			Forklaring
		Små	Middels	Store	
Sannsynlighet	Høy				
	Middels				
	Lav				
		Konsekvenser for stabilitet – ikke relevant			Forklaring
Sannsynlighet	Høy				
	Middels				
	Lav				
		Konsekvenser for materielle verdier – ikke relevant			Forklaring
Sannsynlighet	Høy				
	Middels				
	Lav				
Forklaring					
Område regulert til boligbebyggelse er plassert utenfor hensynssone for støy.					

Referanser

- Bergen kommune. [Bergenskart – byggesakskart](#).
- Bergen kommune. [Bergenskart – plankart](#).
- Direktoratet for byggkvalitet, 2017. [Byggteknisk forskrift TEK17](#).
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), 2017. [Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging](#).
- Klima- og miljødepartementet, 2021. [Retningslinje for behandling av støy i arealplanleggingen \(T-1442/2021\)](#).
- Meteorologisk institutt (MET). [Norsk Klimaservicesenter](#).
- Miljødirektoratet. [Grunnforurensning](#).
- Multiconsult, 2019. [Skredfarevurdering for Sædalen reguleringsplan](#).
- Norges geologiske undersøkelse (NGU). [Radon aktsomhet](#).
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). [NVE atlas](#).
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). [Vann-nett](#).
- Statens vegvesen. [Vegkart](#).