

# Risiko- og sårbarhetsanalyse

Fana, gnr. 40, bnr. 533, mfl., Hjortevegen

Datert: 30.08.23

Oversiktskart med planområdet markert med gul sirkel.



# Innhold

1. Innledning.....	2
2. Metode.....	2
2.1 Akseptkriterier .....	3
2.2 Risikomatrise - Klassifisering av sannsynlighet og konsekvens.....	3
3. Analyseområdet .....	5
4. Vurdering av risiko og sårbarhet:.....	5
5 Risiko og sårbarhet – avbøtende tiltak.....	9
5.1 Naturbasert sårbarhet .....	10
5.2 Virksomhetsbasert sårbarhet.....	10
5.3 Sårbarhet knyttet til infrastruktur.....	11
6 Oppsummering og konklusjon .....	12
7 Kilder.....	13

## 1. Innledning

Ard arealplan as har utarbeidet følgende risiko- og sårbarhetsanalyse for Fana, gnr. 40, bnr. 533, mfl., Hjortevegen i Bergen kommune.

Iht. plan- og bygningsloven (PBL) § 3.1h) skal planlegging etter loven *fremme samfunnssikkerhet ved å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, miljø og viktig infrastruktur, materielle verdier mv.*

Alle planer for utbygging skal ha en risiko- og sårbarhetsanalyse. PBL § 4-3 stiller følgende krav til analysen:

*Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap.*

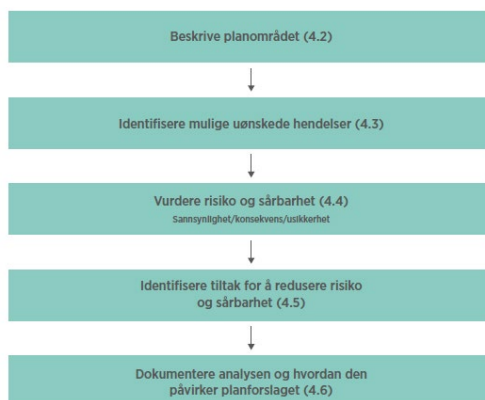
Hensikten med en risiko- og sårbarhetsanalyse er å kartlegge eventuelle forhold som kan føre til risiko eller sårbarhet i samfunnet. Den skal se på eksisterende risiko- og sårbarhetsforhold i planområdet i dag samt tilførte forhold som følge av planlagt utbygging.

## 2. Metode

Risiko- og sårbarhetsanalysen tar utgangspunkt i DSB-veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» og NS5814 «Krav til risikovurderinger». I tillegg tar den utgangspunkt i akseptkriterier for ROS-analyser i Bergen kommune vedtatt i 2013.

Vurderingen er gjennomført av Ard arealplan as som en del av planarbeidet og er basert på plankonsulent og tiltakshaver sin samlede kunnskap om planområdet, tilgjengelige rapporter (blant annet VA-rammeplan og støyrapport) og innhentet informasjon fra Bergen kommune.

DSB-veileder definerer fem trinn for utarbeidelse av ROS-analyse. Denne rapporten utgjør trinn 5 – Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget.



Figur 1: Trinnene i ROS-analyse

## 2.1 Akseptkriterier

Akseptkriteriene definerer hvilken risiko en er villig til å akseptere, ofte knyttet opp mot tap innen følgende tema; liv, helse, ytre miljø og materielle verdier. Rettleidere fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) og Krav til risikovurdering (NS 5814:2008) danner grunnlaget for metoden og akseptkriteriene. En har brukt akseptkriteriene som var godkjent i Bergen bystyre i 2013.

Hendelser i røde felt	En hendelse i dette området medfører uakseptabel risiko. Kommunen forplikter seg til å gjøre risikoreduserende tiltak av forbyggende eller konsekvensreduserende karakter av alle hendelser, slik at risikoen kommer ned på et akseptabelt nivå. I noen tilfeller kan det også være aktuelt å gjennomføre nye og mer detaljerte risikoanalyser for å få et sikrere estimat for risikoen.
Hendelser i gule felt	For hendelser i dette området forplikter kommunen seg til å gjennomføre tiltak for å redusere risikoen så mye som mulig. Det vil ofte være naturlig å legge en kost/nytte analyse til grunn for enda flere risikoreduserende tiltak.
Hendelser i grønne felt	I utgangspunktet akseptabel risiko, men ytterligere risikoreduserende tiltak av vesentlig karakter skal gjennomføres når det er mulig ut fra økonomiske og praktiske vurderinger.

## 2.2 Risikomatrise - Klassifisering av sannsynlighet og konsekvens

Et risiko- og sårbarhetsbilde er definert som summen av sannsynlighet (hvor ofte uønsket hendelse forventes å inntreffe) og konsekvensen (hvor alvorlige konsekvenser hendelsen kan medføre).

$$\text{Risiko} = \text{sannsynlighet} \times \text{konsekvens}.$$

Det er vanskelig å fastslå en frekvens og konsekvens av en hendelse. Ved å anslå sannsynlighet og konsekvens vil en snakke om gjennomsnittstall på hendelser over tid. Det kan på den måten inntreffe flere eller færre hendelser i et gitt tidsperspektiv enn anslått i ROS- analysen. Intensjonen med ROS- analysen er at funn skal følges opp med risikoreduserende eller skadeavgrensende tiltak og legge føringer for videre planlegging av arealbruk.

		KONSEKVENSER				
		Ubetydelig/ ufarlig	Mindre alvorlig/ en viss fare	Betydelig/ kritisk	Alvorlig/ farlig	Svært alvorlig/ katastrofalt
KONSEKVENSER	Liv og helse	Ubetydelige personskader Ingen fravær	Mindre personskade  Sykemelding i noen dager	Betydelige personskader 1 - 10 personer alvorlig skadd  Personer med sykefravær i flere uker	Alvorlig personskade 10 - 20 personer alvorlig skadde  1 - 10 personer døde	Svært alvorlig personskade  > 20 personer alvorlig skadde  > 10 personer døde
	Økonomiske/ materielle verdier	Ubetydelig skade < 500.000 kr  Teknisk infrastruktur påvirkes i liten grad	Mindre skader 500.000 – 10 mill. kr  Teknisk infrastruktur settes ut av drift i noen timer	Betydelige skader  10 – 100 mill. kr  Teknisk infrastruktur settes ut av drift i flere døgn	Alvorlige skader 100 – 500 mill. kr  Teknisk infrastruktur settes ut av drift i flere måneder. Andre systemer rammes midlertidig	Svært alvorlige skader  > 500 mill. kr  Teknisk infrastruktur og avhengige systemer settes permanent ut av drift
	Miljø (jord, vann og luft)	Ubetydelige miljøskader  Mindre utslipp, ikke registrert i resipient	Mindre alvorlig, men registrerbar skade  Noe uønsket utslipp  Restaureringstid < 1 år	Betydelig miljøskade  Betydelig utslipp med behov for tiltak  Restaureringstid 1 – 3 år	Alvorlig miljøskade  Stort utslipp med behov for tiltak  Restaureringstid 3 – 10 år	Svært alvorlig miljøskade  Stort ukontrollert utslipp med svært stort behov for tiltak  Restaureringstid > 10 år
		K1	K2	K3	K4	K5
Sannsynlighet	En hendelse oftere enn hvert 20. år	S5				
	En hendelse per 20 – 200 år	S4				
	En hendelse per 200 – 1000 år	S3				
	En hendelse per 1000 – 5000 år	S2				
	En hendelse sjeldnere enn 5000 år	S1				

### 3. Analyseområdet

Planområdet ligger på Skjold, sentralt i Fana bydel. Planforslaget omfatter i hovedsak eiendommene gnr./bnr. 40/530 og 40/533, samt vegareal for å sikre utbedring av infrastruktur. Eiendommene ligger inntil krysset mellom Dyrhaugen og Hjortevegen, og består av to eneboliger. Byggene forutsettes revet ved realisering av planforslaget.

Planen legger til rette for fortetning ved å etablere tre leilighetsbygg. Det planlegges for inntil 24 boenheter i bebyggelsen fordelt på 3-4 etasjer, i tillegg til parkeringskjeller lagt delvis under bakkenivå. Det har vært fokus på å utforme et boligprosjekt som tilpasser seg terreng og steds karakter på en god måte. Planen gir tilbake til området, blant annet ved å åpne opp og gjøre området tilgjengelig. Det etableres lekeplass i planområdet og sikres trafikksikre gangforbindelser.

Planområdet og planforslaget er detaljert beskrevet i planbeskrivelsen.




Figur 2: Planområdet med planavgrensning vist omtrentlig.

### 4. Vurdering av risiko og sårbarhet:

I tilknytning til reguleringsplanarbeidet er det utført en analyse av risiko- og sårbarhetsforhold (ROS). ROS-analysen bygger på foreliggende kunnskap om planområdet og arealbruken der.

## VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET:

Naturbasert sårbarhet					
Nr.	Uønsket hendelse/forhold	Potensiell risiko for:			Merknad
		Liv og helse	Økonomi	Miljø	
Ekstremvær <a href="http://www.met.no">www.met.no</a>					
1	Sterk vind	S4 x K1	S4 x K1	S4 x K1	Vind blir ikke sett på som en risiko for området. Sterk vind kan forekomme, men planområdet vil ikke bli utsatt for vindpåkjenning utover det som en kan forvente.
2	Store nedbørmengder	S4 x K1	S4 x K1	S4 x K1	Store nedbørmengder kan forekomme, men blir ikke sett på som en risiko for planområdet. Det er et stort grøntområde i planområdet som kan fordrøye og ta opp i seg mye nedbør.
3	Store snømengder				Store snømengder er sjeldent et problem i området.
4	Annet				
Flomfare <a href="http://www.nve.no">www.nve.no</a>					
5	Flom i elver / bekker				Ikke aktuelt.
6	Flom i vassdrag/ innsjøer				Ikke aktuelt.
7	Overvannshåndtering	S5 x K1	S4 x K1	S4 x K1	Overvann skal håndteres lokalt ved hjelp av infiltrasjon og fordrøying. Dette omtales i VA-rammeplanen.
8	Springflo / stormflod				Ikke aktuelt.
9	Historisk flomnivå				Ikke aktuelt.
10	Annet				
Skredfare <a href="http://www.nve.no">www.nve.no</a>					
11	Kvikkleireskred	S3 x K1	S3 x K1	S3 x K1	Nordvest for området grenser planområdet til aktsomhetsområder for kvikkleireskred ifølge NVE sine kart. 
12	Løsmasseskred				Ingen kjent risiko.
13	Is – og snøskred				Ingen kjent risiko.
14	Steinras, steinsprang				Ingen kjent risiko.
15	Historiske hendelser				Ikke aktuelt.
16	Annet				
Byggegrunn <a href="http://www.ngu.no">www.ngu.no</a>					

17	Setninger				Ingen kjent risiko.
18	Utglidinger				Ingen kjent risiko.
19	Radon	S5 x K1			Kan forekomme, men det er ikke registrert for høye verdier nær planområdet. På aktsomhetskart for radon (ngu.no) er planområdet vist med moderat til lavt nivå av radon. TEK17 styrer nødvendige tiltak.
20	Annet				
Plante og dyreliv <a href="http://www.dirnat.no">www.dirnat.no</a>					
21	Planter			S5 x K2	Naturmangfoldsrapport fra Biota 28.08.2023 viser at det er et stort antall fremmede arter i planområdet. For å hindre spredning av disse må bevisste tiltak settes inn ved behandling av avfall og masser.
22	Dyr				Ingen sårbare arter registrert i naturbase innenfor planområdet.
23	Fugler				Ingen sårbare arter registrert i naturbase innenfor planområdet.
24	Annet				
<b>Virksomhetsbasert sårbarhet</b>					
Brann/eksplosjon					
25	Brannfare	S4 x K3	S4 x K2	S4 x K2	Ingen forhold som tilsier større risiko enn akseptabelt. Nærmeste brannstasjon er Fana brannstasjon som ligger rundt 6 km fra planområdet Det er satt av to areal for oppstilling av brannbil. Vist i illustrasjon figur 30 i planbeskrivelsen.
26	Eksplisjonsfare				Ingen kjent risiko.
27	Annet				
Energitransport					
28	Høgspenning				Ikke aktuelt.
29	Lågspenning				Ikke aktuelt.
30	Gass				Ikke aktuelt.
31	Annet				
Forurenset vatn					
32	Drikkevannskilde				Ingen kjent risiko.
33	Sjø, badevann, fiskevann, vassdrag og liknende.				Ikke aktuelt.
34	Nedbørsfelt				Ikke aktuelt.

35	Grunnvannsnivå				Ikke aktuelt.
36	Annet				
Forurenset – grunn <a href="http://www.sft.no">http://www.sft.no</a>					
37	Kjemikalieutslepp				Ingen kjent risiko.
38	Annet				
Friluftsliv og tilgjengelighet til sjø <a href="http://www.hordaland.no">http://www.hordaland.no</a>					
39	Fri ferdsel langs sjø				Ikke aktuelt.
40	Friluftsliv				Ikke aktuelt.
41	Annet				
<b>Sårbarhet knyttet til infrastruktur</b>					
Trafikkfare <a href="http://www.vegvesen.no">http://www.vegvesen.no</a>					
42	Trafikkulykker på vei	S4 x K1	S4 x K1	S4 x K1	Det er alltid en risiko for trafikkulykker. Fra planområdet til tilgrensende områder er det i dag gode løsninger for myke trafikanter. Beregnet ulykkesfrekvens indikerer at risiko for ulykker er mindre enn på sammenlignbare steder. Planforslaget med sine 24 enheter fører til en liten trafikkøkning i området. Trafikkanalysen forventer nedgang i gjennomgangs-trafikk etter at E39 er tatt i bruk. Problemstillinger knyttet til varelevering/renovasjon i og med naboskapet til matvarebutikken løses med å etablere snuhammer i prosjektet.
43	Annet				
Forurensning					
44	Støv/partikler				Ingen kjent risiko.
45	Støy	S5 x K1			Området er i dag noe støyutsatt fra trafikkstøy fra Hjortevegen. Planlagt bebyggelse ligger delvis innenfor gul støysoner. Vegarealene ligger i rød støysoner. Med rett planløsning og med tilstrekkelig antall rom med vindu mot stille side, vil utfordringer med støy være tilfredsstillende løst.
46	Lukt				Ingen kjent risiko.
47	Utslepp/kjemikalier				Ingen kjent risiko.
48	Annet				
Ulykker på nærliggende veier/transportåre <a href="http://www.vegvesen.no">http://www.vegvesen.no</a>					
49	Vei	S4 x K1	S4 x K1	S4 x K1	Samleveier har lavere ulykkesrisiko enn samleveier i andre bydeler. Blanding av mennesker og trafikk er alltid forbundet med noe fare. Trafikksikkerhet er godt ivaretatt med lav kjørefart for biltrafikk,



					fysisk fartsdemping og tilrettelagt gang- og sykkelforbindelse
50	Sjø				Ingen kjent risiko.
51	Luft				Ingen kjent risiko.
52	Annet				

## Risikomatriser – oppsummering

RISIKOMATRISER – LIV OG HELSE						
SANNSYNLIGHET	S5	19, 7 45				
	S4	1,2, 42,49		25		
	S3	11				
	S2					
	S1					
		K1	K2	K3	K4	K4
		KONSEKVENNS				

RISIKOMATRISER – MILJØ						
SANNSYNLIGHET	S5	19	21			
	S4	1,2,7, 49	25			
	S3	11				
	S2					
	S1					
		K1	K2	K3	K4	K4
		KONSEKVENNS				

RISIKOMATRISER – ØKONOMI						
SANNSYNLIGHET	S5	19				
	S4	1,2,7, 42,49	25			
	S3	11				
	S2					
	S1					
		K1	K2	K3	K4	K4
		KONSEKVENNS				

## Oppsummering av ROS-analysen:

Etter gjennomført befaring av biolog i 2023 er det avdekket at det er en del fremmede plantearter innenfor planområdet som skal behandles riktig for å hindre spredning. Forholdet er også sikret i bestemmelsene.

Som i alle andre boligområder vil det være en viss fare for brann. Ingen forhold tilsier noe større risiko her enn akseptabelt. Nærmeste brannstasjon er Fana brannstasjon som ligger rundt 6 km fra planområdet.

Området er i dag noe støyutsatt fra trafikkstøy fra Hjortevegen. Planlagt bebyggelse ligger delvis innenfor gul støysone. Vegarealene ligger i rød støysone. Med rett planløsning og med rekkverk på takterrasse vil utfordringer med støy være løst.

Et boligprosjekt tett opp til et trafikksystem med kryss kan være en sikkerhetsrisiko. Her er det allerede et utbedret kryss i tillegg til at det er lagt til rette for at inngang til prosjektet kan benyttes som møtelomme om det er behov for det.

Utenom overnevnte, er det ingen andre særlige risikomomenter som kommer fram i ROS-analysen.

## 5 Risiko og sårbarhet – avbøtende tiltak

Naturbasert sårbarhet	Virksomhetsbasert sårbarhet	Sårbarhet knyttet til infrastruktur
Pkt. 1 Sterk vind	Pkt. 25 Brannfare	Pkt. 46 Trafikkulykker på vei
Pkt. 2 Store nedbørs- mengder		Pkt. 49 Støy
Pkt. 7 Overvannshåndtering		Pkt. 53 Vei
Pkt. 11 Kvikkleireskred		

Pkt. 19 Radon		
Pkt. 21 Planter		

### 5.1 Naturbasert sårbarhet

1	Sterk vind	S4 K1	S4 K1	S4 K1
---	------------	-------	-------	-------

Planområdet kan bli utsatt for sterk vind uten at vind blir sett på som en spesiell risiko. All vind kan forsterkes av bygg. Nybygg vil følge landskapet og trolig ikke forsterke vinden i området.

2	Store nedbørsmengder	S4 K1	S4 K1	S4 K1
---	----------------------	-------	-------	-------

Store nedbørsmengder kan forekomme uten at dette sees på som en spesiell risiko for området.

Som følge av forventet økt nedbør er det viktig å ta vare på og etablere mest mulig naturlig vegetasjon og tiltak for fordrøyning/infiltrasjon.

7	Overvannshåndtering	S5 K1	S4 K1	S4 K1
---	---------------------	-------	-------	-------

Overvann skal fordrøyes på ulike måter f.eks. med for å kunne ha best mulig kontroll på vannet når det kommer i store mengder fra oven. Nye overvannsledninger må etableres ved utbygging og taknedløp kobles til disse. Alt dette kobles så med magasinet som også etableres ved utbygging<sup>1</sup>.

11	Kvikkleireskred	S3 x K1	S3 x K1	S3 x K1
----	-----------------	---------	---------	---------

Nordvest for området grenser planområdet til aktsomhetsområder for kvikkleireskred ifølge NVE sine kart.

Ved søk i kartbasen til NVE er det ikke funnet registreringer på at det her er gjennomført grunnundersøkelser i eller nær planområdet. Innenfor planområdet er det registrert bart fjell. Som illustrasjonen under viser er planområdet berørt ved etablerte strukturer i Dyrhaugvegen i vest. Sannsynligheten for en hendelse er derfor satt lavt med utgangspunkt i vurderingen ovenfor.

19	Radon	S4 K1		
----	-------	-------	--	--

Radon kan forekomme, men det er ikke registrert for høye verdier nær planområdet. På aktsomhetskart for radon (ngu.no) er planområdet vist med moderat til lavt nivå av radon. TEK17 styrer nødvendige tiltak.

21	Planter			S5 x K2
----	---------	--	--	---------

Naturmangfoldsrapport fra Biota 28.08.2023 viser at det er et stort antall fremmede arter i planområdet. For å hindre spredning av disse må bevisste tiltak settes inn ved behandling av avfall og masser.

### 5.2 Virksomhetsbasert sårbarhet

25	Brannfare	S4 K3	S4 K2	S4 K2
----	-----------	-------	-------	-------

<sup>1</sup> 20048-notat VA-rammeplan datert 7.10.2020

Ingen forhold som tilsier større risiko enn akseptabelt. Det er likevel alltid en risiko for brann. Nærmeste brannstasjon er Fana brannstasjon som ligger rundt 6 km fra planområdet. Brann utgjør alltid en fare. Her vil alle brannkrav følges opp. Det er avsatt stoppareal for brannbil sørøst i planområdet for å nå bygg A i nordøst. I tillegg vil brannbil kunne benytte samme areal som renovasjonsbil ved eventuell brann (ved garasjeinngang).

### 5.3 Sårbarhet knyttet til infrastruktur

42	Trafikkulykker på vei	S4 K1	S4 K1	S4 K1
----	-----------------------	-------	-------	-------

Det er alltid en risiko for trafikkulykker. Fra planområdet til tilgrensende områder er det i dag gode løsninger for myke trafikanter. Beregnet ulykkesfrekvens indikerer at risiko for ulykker er mindre enn på sammenlignbare steder. Planforslaget med sine inntil 24 enheter fører til en liten trafikkøkning i området. Utarbeidet trafikkanalyse synliggjør en forventning om nedgang i gjennomgangstrafikk når nærliggende strekning av E39 er ferdigstilt. Tiltak som møteplass for biler og ellers oppgradering av vegsystemet vil utbedre trafikkforholdene ytterligere.

45	Støy	S5 K1		
----	------	-------	--	--

Planprosessen sørger for at det er tilstrekkelig stort uteoppholdsareal sett i sammenheng med antall boenheter utenfor gul støysone, samt at planløsningen tilsier at alle boenheter har minst én stille side og tilstrekkelig antall rom med vindu mot en stille side.

Merk at en stille side av bygget (fasade) er en fasade der en ikke har skjermet med lokale tiltak nær/på fasaden. Slike tiltak gir et lavere støynivå, for eksempel for en uteplass på balkong, men bakenforliggende fasade skal da benevnes som en «dempet fasade» ikke en «stille side», jf. siste revisjon av støyretningslinjen T-1442/2021.

Området er i dag noe støyutsatt fra trafikkstøy fra Hjortevegen. Planlagt bebyggelse ligger delvis innenfor gul støysone. Vegarealene ligger i rød støysone. Det er utarbeidet støyrapport for å vurdere konsekvenser av støy for prosjektet.

Støyrapporten stadfester at støynivået overskrider grenseverdi  $L_{den} = 55\text{dB}$  ved fasade for flere av de planlagte boligene. Ny bebyggelse vil skjerme deler av uteområdet for støy.

Både Bygg A og Bygg C vil overholde grenseverdier uten spesielle avbøtende tiltak i fasade. Støykonsulent anbefaler likevel generell bruk av lydvinduer i boliger som ligger tett på trafikkerte veier/bynære strøk, også for de som er utenfor gul støysone. Dette er en mulighet som vil sees på ved realisering.

Bygg B ligger nærmest vei og er derfor også mest støyutsatt av de tre byggene. Med rett planløsning og med tilstrekkelig antall rom med vindu mot stille side, vil utfordringer med støy være tilfredsstillende løst. Høyeste støynivå foran fasade er beregnet til  $L_{den} = 62\text{ dB}$  for bygg B. Her må det senere ved realisering kontrolleres at innendørs støygrenser jf. TEK overholdes med valgte bygningskonstruksjoner under detaljprosjekteringen.

Vedlagte diagrammer datert 30.08.2023 viser støy på fasade og uteareal, og illustrerer hvilke arealer som blir utsatt for veistøy og plassering av vindu opp mot støy. Alle vinduer som skal kunne åpnes er plassert for å tilfredsstillende støykrav. Linjen viser også hvilke uteareal som ikke utsettes for støy. For bygg B er stille side fra nord-øst, og derfor er bygningskroppen delt og sakset. For bygg C vil alle leiligheter oppfylle krav til stille side.

49	Vei	S4 K1	S4 K1	S4 K1
----	-----	-------	-------	-------

Samlevei er lavere ulykkesrisiko enn samlevei i andre bydeler. Blanding av mennesker og trafikk er alltid forbundet med noe fare. Trafikksikkerheten er godt ivaretatt med lav kjørefart for biltrafikk, fysisk fartsdemping og tilrettelagt gang- og sykkelforbindelse<sup>2</sup>.

## 6 Oppsummering og konklusjon

Med utgangspunkt i planforslag for Fana, gnr. 40, bnr. 533, mfl., Hjortevegen er det utført en risiko- og sårbarhetsanalyse. Analysen er utført i tråd med Plan- og bygningsloven, DSB-veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» og NS5814 «Krav til risikovurderinger». Rapporten tar utgangspunkt i akseptkriterier for ROS-analyser i Bergen kommune vedtatt i 2013.

Planområdet ligger sentralt i Fana. Det er planlagt tre leilighetsbygg med inntil 24 boenheter. Eksisterende bebyggelse innenfor planområdet forutsettes revet ved realisering av planforslaget.

Det har blitt utført en risiko- og sårbarhetsvurdering der relevante farer for området ble identifisert. Følgende temaer ble sett på som relevante for området der to tema trekkes fram spesielt:

- Sterk vind
- Store nedbørsmengder
- Overvannshåndtering
- Kvikkleireskred
- Radon
- Planter
- **Brannfare**
- Trafikkulykker på vei
- **Støy**
- Vei

Temaene har blitt beskrevet over, og risiko- og sårbarhetsreduserende tiltak er oppgitt.

Analysen for overvannshåndtering og støy har ført til at følgende endringer er inkludert i planen:

**Brannfare:** For å sikre tilstrekkelig avstand for brannbil til bygg A nordøst i planområdet er det tilrettelagt med stoppareal ved Hjorteveiens sørøstlige hjørne. Tiltaket er sikret i bestemmelsene.

**Støyreduserende tiltak:** Planløsning må ta hensyn til konklusjoner i støyrapport. Valgte bygningskonstruksjoner under detaljprosjekteringen må sørge for at innendørs støygrenser jf. TEK overholdes. Tiltakene er sikret i bestemmelsene.

Når det gjelder uteareal har disse tilstrekkelig avstand til støykilden slik at ytterligere støyskjerming ikke er nødvendig. Se vedlagte diagrammer datert 30.08.2023.

---

<sup>2</sup> Trafikkanalyse\_Hjorteveien\_201120

## 7 Kilder

- DSB veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging»
- NS5814 «Krav til risikovurderinger».
- Akseptkriterier for ROS-analyser, Bergen kommune 2013
- Plan- og bygningsloven
- Norges geologiske undersøkelse, ngu.no
- Norges vassdrags- og energidirektorat, nve.no

Egne rapporter:

- VA-rammeplan datert 7.10.20
- Støyrapport datert 11.01.22
- Trafikkanalyse datert 20.11.20