

# RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

Sak: **5023 Ringbanen B1 – mindre endring av 1-183  
Gnr/bnr 107/393, 107/399, 107/400, 107/401, 107/402 og 107/403 i  
Stjørdal kommune.**

Forfatter: S.A.K. AS v/Jørund Andreas Kjærem  
Forslagsstiller til planforslag: Laugtug Eiendom AS  
Dato: 31.05.2022

## Bakgrunn

I henhold til Plan- og bygningsloven §3-1 h og §4-3 skal det utarbeides risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for reguleringsplaner og kommuneplaner før de skal behandles politisk. ROS-analysen bygger på foreliggende kunnskap om planområdet og arealbruk.

## Planforslaget

Formålet med planen er en videreføring av påbegynt fortetting av Stjørdal sentrum. Planen ligger i område BF3 i Kommuneplanens arealdel 2013-2022, sone for omforming fra villabebyggelse til lavblokkbebyggelse.

Planforslaget er en mindre vesentlig endring av reguleringsplan 1-183 Hangartomta og del av Ringbanen.

Det opprinnelige planområdet har senere blitt redusert med ny reguleringsplan 1-275 Ringbanen boligområde, og består nå i hovedsak av område B1 i den opprinnelige planen.

Planforslaget legger opp til en økning fra 10 boenheter i gammel plan, til 14-15 boenheter innenfor hele planområdet i ny plan.

Bebyggelsens volum blir regulert med bestemmelser om maksimal BYA og høyder på bebyggelse.

Områdene BF1-3 består av eksisterende boligbebyggelse, som er etablert etter at reguleringsplan 1-183 Hangartomta og del av Ringbanen ble vedtatt 03.02.2005.

## Metode

Analysen er gjennomført med sjekklister basert på veilederen "Samfunnssikkerhet i arealplanlegging" Kartlegging av risiko og sårbarhet. Revidert utgave april 2017", samt kategorisering av sannsynlighet basert på sikkerhetsklasser i TEK17 §§ 7.1, 7.2, 7.3 og 7.4 for hendelsene flom, stormflo og skred.

Analysen baserer seg på foreløpig reguleringsforslag med tilhørende illustrasjoner. I risikovurderingene er det tatt utgangspunkt i relevante kravdokumenter.

Mulige uønskede hendelser er ut fra en generell/teoretisk vurdering sortert i hendelser som kan påvirke planområdets funksjon, utforming m.m., og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene. Forhold som er med i sjekklisten, men ikke er tilstede i planområdet eller i planen er kun unntaksvis kommentert.

Rangering av sannsynlighet for uønsket hendelse er delt i:

Meget sannsynlig (S4)	Kan skje regelmessig; hendelsen inntreffer mer enn en gang hvert år.
Sannsynlig (S3)	Kan skje av og til; hendelsen inntreffer mellom en gang hvert år og en gang hvert 10. år.
Mindre sannsynlig (S2)	Kan skje; hendelsen inntreffer mellom en gang hvert 10. år og hvert 50. år.
Lite sannsynlig (S1)	Hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner/forhold, inntreffer mindre enn en gang hvert 50. år.

Rangering av konsekvenser for uønsket hendelse er delt i:

	<b>Personskade</b>	<b>Miljøskade</b>	<b>Skade på eiendom, forsyning m.m.</b>
Ubetydelig/ufarlig (K1)	Ingen personskader.	Ingen miljøskader, kun mindre forsinkelser.	Systembrudd er uvesentlig/midlertidig. Ikke behov for reservesystemer.
Mindre alvorlig/en viss fare (K2)	Ingen eller få/små personskader.	Ingen eller få/små miljøskader.	Systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem/alternativer ikke fins. Omkostninger opp til NOK 3 millioner.
Alvorlig/farlig (K3)	Inntil 4 døde og/eller få men alvorlige personskader (behandlingskrevende).	Større skader på miljøet med opptil 10 års restaurering.	System settes ut av drift over lengre tid (flere døgn). Omkostninger opp til NOK 30 millioner.
Meget alvorlig/meget farlig (K4)	Under 25 døde og/eller inntil 10 farlige skader, mange alvorlige og lettere skader.	Alvorlige skader på miljøet med opptil 25. års restaurering.	System settes ut av drift over lengre tid; andre avhengige systemer rammes midlertidig. Omkostninger opp til NOK 500 millioner.
Katastrofalt (K5)	Over 25 døde og/eller mer enn 10 farlige skader, og et stort antall andre skader.	Meget alvorlige og omfattende skader på miljøet med over 25 års restaurering.	Hoved- og avhengige systemer settes permanent ut av drift. Omkostninger over NOK 500 millioner.

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens er gitt i tabell 1.

- Hendelser i røde felt: Medfører uakseptabel risiko. Her skal risikoreducerende tiltak gjennomføres, alternativt skal det gjennomføres mer detaljerte ROS-analyser for å avkrefte risikonivået.
- Hendelser i gule felt: ALARP-sone, dvs. tiltak skal gjennomføres for å redusere risikoen så mye som mulig. (ALARP=As Low As Reasonable Practicable). Det vil være naturlig å legge en kost-nytteanalyse til grunn for vurdering av ytterligere risikoreducerende tiltak.
- Hendelser i grønne felt: I utgangspunktet akseptabel risiko, men ytterligere risikoreducerende tiltak av vesentlig karakter skal gjennomføres når det er mulig ut i fra økonomiske og praktiske vurderinger.

Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller er mulig vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

Konsekvens: Sannsynlighet:	K1 Ubetydelig/ ufarlig	K2 Mindre alvorlig/en viss fare	K3 Alvorlig/ farlig	K4 Meget alvorlig/ meget farlig	K5 Katastrofal
Meget sannsynlig S4					
Sannsynlig S3					
Mindre sannsynlig S2					
Lite sannsynlig S1					

Tabell 1 – Beregning av risiko

### Uønskede hendelser, konsekvenser og tiltak

Tenkkelige hendelser, risikovurdering og mulige tiltak er sammenfattet i tabell 2. Hendelser som er vurdert som ikke aktuelle har hvit bakgrunnsfarge i tabellen.

Hendelse/situasjon	Aktuelt	Sans.	Kons.	Risiko	Kommentar/tiltak
<b>Natur- og miljøforhold</b>					

<i>Ras/skred/flom/grunnforhold. Er området utsatt for, eller kan planen medføre risiko for:</i>					
1. Masseras/-skred	Nei				Planområdet ligger ikke innenfor eller i utløpssone for registrerte kvikkleiresoner, og er ikke utsatt for steinsprang, snøskred, jordskred eller flomskred.
2. Snø-/isras	Nei				
3. Flomras	Nei				
4. Elveflom	Nei				I følge NVE Atlas når 1000-årsflomsone ikke opp til planområdet.
5. Tidevannsflom	Nei				
6. Radongass	Ja	S1	K1		Mengden radongass er registrert som moderat til lav. TEK17 dekker kravene for dette, jf. §13-5.
<i>Vær, vindeksponering. Er området:</i>					
7. Vindutsatt	Nei				
8. Nedbøruitsatt	Nei				
<i>Natur- og kulturområder</i>					
9. Sårbar flora	Nei				
10. Sårbar fauna/fisk	Ja	S2	K2		Tre rødlistede arter er registrert i nærheten av området. Alle tre i kategorien sårbar (VU).
11. Verneområder	Nei				
12. Vassdragsområder	Nei				
13. Fornminner (AFK)	Nei				
14. Kulturminne/-miljø	Nei				
<b>Menneskeskapte forhold</b>					
<i>Strategiske områder og funksjoner. Kan planen få konsekvenser for:</i>					
15. Vei, bru, knutepunkt	Ja	S1	K1		Større belastning på Ringbanen. Økning på 4-5 boenheter.
16. Havn, kaianlegg	Nei				
17. Sykehus/-hjem, kirke	Nei				
18. Brann/politi/sivilforsvar	Nei				
19. Kraftforsyning	Nei				
20. Vannforsyning	Nei				
21. Forsvarsområde	Nei				
22. Tilfluktsrom	Nei				
23. Område for idrett/lek	Nei				
24. Park/rekreasjonsområde	Nei				
25. Vannområde for friluftsliv	Nei				
<i>Forurensningskilder. Berøres planområdet av:</i>					
26. Akutt forurensning	Nei				
27. Forurenset grunn	Ja	S1	K2		Det er ingen registrering innenfor planområdet. Miljødirektoratet har registrert tilgrensende område Øvre Lillemoen-grøntområde nord, lokalitets-id 5249, som område med forurenset grunn. Her er det videre registrert at forurensning i grunn er fjernet ved tiltak.
28. Støv og støy; industri	Nei				
29. Støv og støy; trafikk	Nei				
30. Støy; andre kilder	Ja	S4	K1		Planområdet ligger i gul flystøysone. Det vil bli utarbeidet støyrapport med krav til tiltak som innarbeides til rammesøknad/ett-trinns søknad.
31. Forurensning i sjø	Nei				
32. Høyspentlinje	Nei				
33. Risikofylt industri m.m.	Nei				
34. Avfallsbehandling	Nei				
35. Oljekatastrofeområde	Nei				
<i>Medfører planen:</i>					

36. Fare for akutt forurensning	Nei				Ikke aktuelt, det er planlagt boliger.
37. Støy og støv fra trafikk og bygging	Ja	S1	K1		Støy og støv i forbindelse med anleggsarbeid.
38. Støy og støv fra andre kilder	Nei				
39. Forurensning i sjø	Nei				
40. Risikofylt industri m.m.	Nei				
<i>Transport. Er det risiko for:</i>					
41. Ulykke med farlig gods	Nei				
42. Vær/føre begrenser tilgjengelighet til området	Nei				
<i>Trafikksikkerhet:</i>					
43. Ulykke i av-/påkørsler	Ja	S2	K2		Økt trafikkbelastning kan øke ulykkesfrekvensen. Lav fartsgrense samt opparbeidelse av Ringbanen iht. plan-id 1-275 vil være med på å sette ned risikoen.
44. Ulykke med gående/syklende	Ja	S2	K3		Opparbeidelse av Ringbanen iht. plan-id 1-275 vil være med på å sette ned risikoen. Risiko er størst ved rygging ved f.eks avfallshenting
45. Ulykke ved anleggsgjennomføring	Ja	S3	K2		HMS-bestemmelser utarbeides i forbindelse med byggesak.
46. Andre ulykkespunkter	Nei				
<i>Sabotasje og terrorhandlinger:</i>					
47. Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terroremål	Nei				Ikke aktuelt, det er planlagt boliger.
48. Er det potensielle sabotasje-/terroremål i nærheten	Nei				
<i>Andre forhold:</i>					
49. Regulerte vannmagasiner med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand m.m.	Nei				
50. Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc.)	Nei				
51. Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.	Nei				
52. Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring	Nei				

Tabell 4

Analysen viser at det er få aktuelle hendelser som medfører nevneverdig risiko. Reguleringsskissen i seg selv medfører få, om noen, negative endringer for omgivelsene når det gjelder helse og sikkerhet. En foretting i området vil øke antall personer som utsettes for risiko.

### Samlet vurdering av risiko

Hendelser som er vurdert til å være sannsynlige til meget sannsynlig og ha alvorlige til katastrofale konsekvenser krever tiltak

Konsekvens:	K1 Ubetydelig/ ufarlig	K2 Mindre alvorlig/en viss fare	K3 Alvorlig/ farlig	K4 Meget alvorlig/ meget farlig	K5 Katastrofal
Meget sannsynlig S4	30				
Sannsynlig		45			

S3					
Mindre sannsynlig S2		10, 43	44		
Lite sannsynlig S1	6, 15, 37	27			

- Hendelser i røde felt: Medfører uakseptabel risiko. Her skal risikoreduserende tiltak gjennomføres, alternativt skal det gjennomføres mer detaljerte ROS-analyser for å avkrefte risikonivået.
- Hendelser i gule felt: ALARP-sone, dvs. tiltak skal gjennomføres for å redusere risikoen så mye som mulig. (ALARP=As Low As Reasonable Practicable). Det vil være naturlig å legge en kost-nytteanalyse til grunn for vurdering av ytterligere risikoreduserende tiltak.
- Hendelser i grønne felt: I utgangspunktet akseptabel risiko, men ytterligere risikoreduserende tiltak av vesentlig karakter skal gjennomføres når det er mulig ut i fra økonomiske og praktiske vurderinger.

### **Avbøtende tiltak**

Gjennomgangen av risikofaktorene viser at det er noen forhold som krever iverksetting av tiltak. Dette gjelder:

#### **Situasjon 30: Støy; Andre kilder – flystøy**

Ringbanen B1 ligger i gul støysone fra flytrafikk. Det er utfordrende å ivareta grenseverdiene for flystøy, spesielt da den kommer ovenfra.

Det vil utarbeides støyrapport med forslag til avbøtende tiltak til byggesøknad. Tiltakene skal følges opp til søknad om rammetillatelse/ett-trinns søknad.

#### **Situasjon 45: Trafikksikkerhet; Ulykke med gående/syklende**

I tilstøtende plan Ringbanen boligområde, plan-id 1-275, vedtatt 17.12.2020, er trafikkkarealene i Ringbanen tatt med.

Det er lagt inn rekkefølgekrav i plan 1-275 for opparbeidelse av Ringbanen.

#### **Situasjon 46: Trafikksikkerhet; Ulykke ved anleggsgjennomføring**

Det er lite trafikk på Ringbanen.

Det er lagt inn rekkefølgekrav i plan 1-275 for opparbeidelse av Ringbanen.

Om Ringbanen B1 blir gjennomført før rekkefølgekravene for plan 1-275 slår inn, må trafikksikkerhet ivaretas gjennom HMS-bestemmelser for byggesaken.

### **Referanser**

DSB (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap) (2017) *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen.*

Kartverket, *Se havnivå i kart.* <https://www.kartverket.no/sehavniva/se-havniva-i-kart/?activeLayers=Stasjoner&zoom=15&center=296467,7043828&locationId=&aar=2090&margin=0&code=1000YMAX>

Miljødirektoratet (MD), *Grunnforurensning.* <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>

Miljødirektoratet (MD), *Naturbase.* <https://kart.naturbase.no/>

NGU (Norges geologiske undersøkelse), *Grus og pukk* [http://geo.ngu.no/kart/grus\\_pukk/](http://geo.ngu.no/kart/grus_pukk/)

NGU (Norges geologiske undersøkelse), *Løsmasser.* <http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>

NGU (Norges geologiske undersøkelse), *Radon aktsomhet*. <http://geo.ngu.no/kart/radon/>

NVE (Norges vassdrags- og energidirektorat), *Aktsomhetskart for flom*.  
<https://temakart.nve.no/link/?link=flomaktsomhet>

NVE (Norges vassdrags- og energidirektorat), *Aktsomhetskart for Steinsprang*.  
<https://temakart.nve.no/link/?link=SteinsprangAktsomhet>

NVE (Norges vassdrags- og energidirektorat), *Atlas*.  
<https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>

NVE (Norges vassdrags- og energidirektorat), *Flomsone*. <https://temakart.nve.no/link/?link=flomsone>

NVE (Norges vassdrags- og energidirektorat), (2014). *Sikkerhet mot kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper. Veileder nr 7-2014*.

[http://publikasjoner.nve.no/veileder/2014/veileder2014\\_07.pdf](http://publikasjoner.nve.no/veileder/2014/veileder2014_07.pdf)

Riksantikvaren, *Askeladden*. <https://askeladden.ra.no/AskeladdenRedigering/#>