

BAKGRUNN

I henhold til LOV 2008-06-27 nr 71 (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.

PLUS Arkitektur AS har gjennomført analysen.

Sarpsborg kommune har utarbeidet temakart som berører temaer relatert til risiko og sårbarhet i kommunen. Temakartene er lagt til grunn for vurdering av risiko.

KORT SITUASJONSBEKRIVELSE AV PLANFORSLAGET

Planforslaget omfatter en fortetting fra tre frittliggende småhus til en boligblokk i 4 etasjer med inntil 15 leiligheter. Planforslaget inneholder også en felles parkeringskjeller og utomhusområder.

SAMMENDRAG - DE VIKTIGSTE UØNSKETE HENDELSENE

Gjennomgangen av risikofaktorene viser at planen i liten grad er risikopreget.

De viktigste uønskete hendelsene for planen vil være knyttet til grunnforhold, grunnforurensing, støy og trafikkulykker.

BESKRIVELSE AV METODE

Analysen er gjennomført i hht veileder fra DSB: [Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging](#).

Analysen er basert på foreliggende forslag til reguleringsplan for Del av kvartal 345, Dovregata og tilhørende illustrasjoner.

Mulige uønskede hendelser er ut fra en vurdering sortert i hendelser som kan påvirke planområdets funksjon som trafikkområde, boligområde, friområde, og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene/miljøet (henholdsvis [konsekvenser for](#) og [konsekvenser av planen](#)).

Vurdering av **sannsynlighet** for uønsket hendelse er delt i:

Meget sannsynlig (4)	kan skje regelmessig; hendelsen inntreffer mer enn en gang hvert år
Sannsynlig (3)	kan skje av og til; hendelsen inntreffer mellom en gang hvert år og en gang hvert 10. år
Mindre sannsynlig (2)	kan skje; hendelsen inntreffer mellom en gang hvert 10. år og hvert 50. år
Lite sannsynlig (1)	hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner/forhold; inntreffer mindre enn en gang hvert 50. år

ROS-analyse for Del av kvartal 345, Dovregata

Kriteriene for å vurdere **konsekvenser** for uønskete hendelser er delt i:

	Personskade	Miljøskade	Skade på eiendom, forsyning m.m.
Ubetydelig/ufarlig (1)	Ingen personskader miljøskader, kun mindre forsinkelser;	Ingen miljøskader, kun mindre forsinkelser	Systembrudd er uvesentlig/midlertidig. Ikke behov for reservesystemer
Mindre alvorlig/en viss fare (2)	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 (3)	Inntil 4 døde og /eller få men alvorlig (behandlingskrevende) personskader	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 (4)	Under 25 døde og/eller inntil 10 farlige skader, mange alvorlige og lettere skader.	Alvorlige skader på miljøet med opptil 25 års restaurering.	Systemer settes ut av drift over lengre tid; andre avhengige systemer rammes midlertidig. Omkostninger opp til NOK 500 millioner.
Katastrofalt (5)	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 etter tabell 1.

Tabell 1 Matrise for risikovurdering

Konsekvens:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Meget alvorlig/ meget farlig	5. Katastrofalt
Sannsynlighet:					
4. Meget sannsynlig					
3. Sannsynlig					
2. Mindre sannsynlig					
1. Lite sannsynlig					

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig
- Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes ut fra kostnad i fht nytte
- Hendelser i grønne felt: "Billige" tiltak gjennomføres

UØNSKETE HENDELSER, KONSEKVENSER OG TILTAK

Tenkelige hendelser, risikovurdering og mulige tiltak er sammenfattet i følgende tabell. Alle punktene i sjekklisten er vurdert, men ikke alle er funnet relevante i denne planen.

Tabell 2 Analyseskjema

ANALYSESKJEMA							
Hendelse/Situasjon	Kons. for	Kons. av	Sann- synlig.	Konse- kvens	Risiko	Kommentar/Tiltak (<i>Kommenter hvis ikke relevant</i>)	Kilde
	planen	planen					
Sjekkliste:							
Natur- og miljøforhold							
<i>Ras/skred/flom/bran n</i>							
1. Steinsprang						Planområdet omfattes ikke av aktsomhetsområde for steinsprang. Ref NGUs kartløsning.	
2. Masseras/ leirskred	x	x	1	3		Geoteknikk AS har vurdert områdestabiliteten, og utarbeidet en geoteknisk utredning for planområdet. Tiltaksområdet ligger innenfor tidligere kartlagt faresone for kvikkleire. Denne sonen «2828 korsgata-storgata» er angitt som et løseområde med lav faregrad og risikoklasse 4. Iht. utførte områdestabilitetsvurderinger med stabilitetsberegninger ved utvalgt profil på skråningen som faller mot sørvest, er områdestabiliteten ivaretatt etter NVE veileder 1/2019. Etter vurderingen er det ikke noe terreng ved området som kan skape skredfare mot det planlagte prosjektet. Med grunnlag i analysen av områdets topografi, grunnforhold og det planlagte tiltaket, vurderes det til at det ikke er reell fare for områdestabilitet/skred på planområdet. Det anses dermed at kravet i TEK17 §7-3 «Sikkerhet mot skred» er ivaretatt for planområdet. Lokal stabilitet ved eventuelle utgravinger må ivaretas i senere faser i forbindelse med detaljprosjektering.	

ROS-analyse for Del av kvartal 345, Dovregata

ANALYSESKJEMA							
Hendelse/Situasjon	Kons. for	Kons. av	Sann- synlig.	Konse- kvens	Risiko	Kommentar/Tiltak (<i>Kommentar hvis ikke relevant</i>)	Kilde
	planen	planen					
						VSO Consulting har foretatt uavhengig kontroll av geoteknikk. Det ble ikke avdekket avvik.	
3. Snø-/isras						Planområdet omfattes ikke av aktsomhetsområde for snøskred. Ref NGUs kartløsning.	
4. Dambrudd						Ikke relevant	
5. Skybrudd/store nedbørsmengder	x		3	1		Skybrudd og store nedbørsmengder inntreffer stadig oftere, og vil trolig forekomme stadig oftere i fremtiden. Planlagt bebyggelse etableres i et fallende terreng, med flomveier i tiliggende gatenett. Parkeringskjeller må sikres med tanke på store nedbørsmengder.	
6. Elveflom/tidevannsflom/stormflo						Ikke relevant	
7. Skogbrann (større/farlig)						Planområdet er ikke eksponert for skogbrann.	
<i>Vær, vindeksponering</i>							
8. Vindutsatte områder (Ekstremvær, storm og orkan)						Ikke mer enn normalt utsatt.	
9. Nedbørutsatte områder						Ikke mer enn normalt utsatt.	
Natur- og kulturområder							
10. Sårbar flora						Ifølge kommunens kartverktøy er det ikke registrert sårbar flora innenfor planområdet.	
11. Sårbar fauna /fisk, verne-områder og vassdrags områder						Området er undersøkt i miljødirektoratets kartbase. Det er ikke gjort registreringer innenfor planområdet.	
12. Fornminner (Afk)						Det er ikke registrert automatisk fredede kulturminner innenfor planområdet. Det har heller ikke blitt stilt krav om arkeologiske registreringer.	

ROS-analyse for Del av kvartal 345, Dovregata

ANALYSESKJEMA							
Hendelse/Situasjon	Kons. for	Kons. av	Sann- synlig.	Konse- kvens	Risiko	Kommentar/Tiltak (<i>Kommenter hvis ikke relevant</i>)	Kilde
	planen	planen					
13. Kulturminne/-miljø						Eksisterende bebyggelse er ikke del av et kulturminne/kulturmiljø. Storgata er i gjeldende sentrumsplan avsatt som et kulturmiljø som skal bevares. Planforslaget medfører ingen endring av kulturmiljøet.	
14. Grunnvann-stand						Ikke relevant	
Menneskeskapte forhold							
Risikofylt industri mm							
15. Kjemikalie/eksplosiv (kjemikalieutslipp på land og sjø)						Ikke relevant	
16. Olje- og gassindustri (olje-og gassutslipp på land og sjø)						Ikke relevant	
17. Radioaktiv industri (nedfall/forurensning)						Ikke relevant	
18. Avfalls-behandling (ulovlig plassering/deponering/spredning farlig avfall)						Ikke relevant	
Strategiske områder							
19. Vei, bru, knutepunkt						Ikke relevant	
20. Forsyning kraft/elektrisitet (Sammenbrudd i kraftforsyning)						Planområdet vil ikke inneholde kritiske funksjoner der svikt i kravforsyningen vil medføre fare for liv og helse.	
21. Svikt i fjernvarme						Planområdet ligger innenfor konsesjonsområdet. Svikt i fjernvarmenettet utløser behov for andre oppvarmingskilder.	
22. Vannforsyning (Svikt/forurensning)						Planområdet vil ikke inneholde kritiske funksjoner der svikt i	

ROS-analyse for Del av kvartal 345, Dovregata

ANALYSESKJEMA							
Hendelse/Situasjon	Kons. for	Kons. av	Sann- synlig.	Konse- kvens	Risiko	Kommentar/Tiltak (<i>Kommentar hvis ikke relevant</i>)	Kilde
	planen	planen					
ng av drikkevannsforsy- ning)						drikkevannsforsyningen vil medføre fare for liv og helse.	
23. Avløps-systemet (Svikt eller brudd)						Planområdet forutsettes tilknyttet kommunalt vann- og avløpsnett. Planområdet inneholder ingen funksjoner der svikt i avløpsnettet vil gi alvorlig konsekvens for miljø og sikkerhet.	
24. Forsvars-område						Ikke relevant	
25. Tilfluktsrom						Ikke relevant	
26. Eksplosjoner						Ikke relevant	
27. Terror/sabotasje/ skadeverk						Ikke relevant	
28. Vold/rans og gisselsituasjon-er (eller trusler om)						Ikke relevant	
29. Tele/ Kommunikasjons samband (sammenbrudd)						Ikke relevant	
30. Kommunens dataanlegg (uhell/ skader)						Ikke relevant	
31. Samfunnsviktige funksjoner (bortfall av tjenester ved streik, sykdom osv.)						Ikke relevant	
32. Brann (med større konsekvenser)						Ikke relevant	
33. Sammenrasning av bygninger/ konstruksjoner						Ikke relevant	
34. Dødsfall under opprivende omstendigheter						Ikke relevant	
Andre forurensningskilder							
35. Boligforuren- ning						Ikke relevant	

ROS-analyse for Del av kvartal 345, Dovregata

ANALYSESKJEMA							
Hendelse/Situasjon	Kons. for	Kons. av	Sann- synlig.	Konse- kvens	Risiko	Kommentar/Tiltak (<i>Kommenter hvis ikke relevant</i>)	Kilde
	planen	planen					
36. Landbruks- forurensning						Ikke relevant	
37. Akutt forurensning						Ikke relevant	
38. Støv og støy; industri						Ikke relevant	
39. Støv og støy; trafikk	x		2	1		Rambøll har utarbeidet en støyutredning i forbindelse med planarbeidet. Beregningene viser at det nye leilighetsbygget vil få fasader i gul sone der støynivå på mest støyutsatte fasader vil være opp mot Lden 64 dB. Da planområdet befinner seg utenfor avvikssonen for støy i Sarpsborg skal anbefalte støygrenser i T-1442/2021 ikke overstiges, som betyr at det ikke vil være tillatt med noen fasader eller uteoppholdsarealer med støynivåer over Lden 55 dB (gul sone). Ved 1,2 m høyt tett rekkverk på balkong/terrasse og 1,2 m høy støyskjerm på bakkenivå vil man få skjermet alle uteoppholdsarealer ut av gul sone. Innendørs støynivå fra utendørs støykilder (krav i TEK17/NS 8175) vil bli ivarettatt med vinduer med ekstra lydisolering, med verdier opptil $R_w + C_{tr}$ 32-35 dB for de mest støyutsatte fasadene. Dette må detaljeres videre i en senere fase.	
40. Støy; andre kilder						Ikke relevant	
41. Forurensning i sjø/vassdrag						Ikke relevant	
42. Forurenset grunn	x		3	2		Det er utarbeidet en miljøteknisk grunnundersøkelse (DMR Miljø og Geoteknikk AS) i forbindelse med planarbeidet. Det ble den 8. april 2024 utført tre grunnboringer. I henhold til analyseresultatene ble det påvist forurensede masser tilsvarende tilstandsklasse 3 i en prøve, tilstandsklasse 2 i to prøver og tilstandsklasse 1 (rene masser) i en prøve.	

ROS-analyse for Del av kvartal 345, Dovregata

ANALYSESKJEMA							
Hendelse/Situasjon	Kons. for	Kons. av	Sann- synlig.	Konse- kvens	Risiko	Kommentar/Tiltak (<i>Kommentar hvis ikke relevant</i>)	Kilde
	planen	planen					
						Det må utføres supplerende prøvetaking i minimum seks prøvepunkter rundt og under bygningene ved Jørgen Bjelkes vei 3, Dovregata 2 og Storgata 21 når rivearbeidet er utført. Påvist forurensning består av benzo(a)pyren, PAH og tungmetaller.	
43. Smitte fra dyr og insekter						Ikke relevant	
44. Epidemier av smittsomme sykdommer						Ikke relevant	
45. Gift eller smittestoffer i næringsmidler						Ikke relevant	
46. Radongass	x		2	1		Ifølge NGUs kartbase ligger planområdet innenfor ett område med usikker aktsomhetsgrad for radon. Radon håndteres gjennom bruk av radonsperre og lignende tiltak ihht. Tek 17.	
47. Høyspentlinje						Elvia har lavspenningsanlegg langs ytterkanten av planområdet.	
Transport							
48. Ulykke med farlig gods						Ikke relevant	
49. Brudd i transportnett (i store infrastruktur traséer)						Ikke relevant	
50. Brudd i transportnett (i store blindsoner)						Ikke relevant	
51. Vær/føre begrenser tilgjengelighet til området						Ikke relevant	
Trafikksikkerhet							
52. Større trafikkulykke (land, sjø og luft)						Ikke relevant	

ROS-analyse for Del av kvartal 345, Dovregata

ANALYSESKJEMA							
Hendelse/Situasjon	Kons. for	Kons. av	Sann- synlig.	Konse- kvens	Risiko	Kommentar/Tiltak (<i>Kommenter hvis ikke relevant</i>)	Kilde
	planen	planen					
53. Ulykke i av-/ påkjørsler		x	2	2		Inn-/utkjøring til planlagt parkeringskjellere vil krysse fortau i Dovregata. Det er dermed en risiko kor at det kan skje ulykker mellom kjørende og myke trafikanter. Hastigheten ved inn-/utkjøring til parkeringskjeller er lav, og eventuelle ulykker vil derfor normalt ha et lavt skadeomfang.	
54. Ulykke med gående/ syklende	x	x	1	3		Det kan skje ulykker mellom kjørende og gående/syklende på vei til og fra planområdet, eller ved inn og utkjøring til parkeringskjeller. Planområdet har fortau på tre sider, og det er derfor gode muligheter for å skille gående og kjørende. Det er imidlertid alltid en risiko for ulykker på områder med biltrafikk og en høy andel gående og syklende.	

Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til svært sannsynlige og ha alvorlige til svært alvorlige konsekvenser, krever tiltak. I hht vanlig framstilling av dette, er situasjonen slik (hendelse-nr med konsekvenser i alvorlighetsgrad 2 eller høyere er ført inn i aktuell rute.):

Tabell 3 Matrise for risikovurdering med hendelsesnummer

Konsekvens:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Meget alvorlig/ meget farlig	5. Katastrofalt
Sannsynlighet:					
4. Meget sannsynlig					
3. Sannsynlig	2				
2. Mindre sannsynlig		46, 53	42		
1. Lite sannsynlig		39	5, 54		

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig
- Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes ut fra kostnad i fht nytte
- Hendelser i grønne felt: "Billige" tiltak gjennomføres

OPPSUMMERING MED SPESIFISERING/TILTAK

Gjennomgangen av risikofaktorene viser at planen generelt ikke er risikopreget. Forhold som i hht tabell 3 må påkalle oppmerksomhet, og som krever en vurdering av tiltak, er gitt nedenfor:

Hendelser i grønne felt:

- 2. Masseras/ leirskred
Geoteknikk AS har vurdert områdestabiliteten, og utarbeidet en geoteknisk utredning for planområdet. Tiltaksområdet ligger innenfor tidligere kartlagt faresone for kvikkleire. Denne sonen «2828 korsgata-storgata» er angitt som et løsneområde med lav faregrad og risikoklasse 4. Iht. utførte områdestabilitetsvurderinger med stabilitetsberegninger ved utvalgt profil på skråningen som faller mot sørvest, er områdestabiliteten ivaretatt etter NVE veileder 1/2019. Etter vurderingen er det ikke noe terreng ved området som kan skape skredfare mot det planlagte prosjektet. Med grunnlag i analysen av områdets topografi, grunnforhold og det planlagte tiltaket, vurderes det til at det ikke er reell fare for områdestabilitet/skred på planområdet. Det anses dermed at kravet i TEK17 §7-3 «Sikkerhet mot skred» er ivaretatt for planområdet.
Lokal stabilitet ved eventuelle utgravinger må ivaretas i senere faser i forbindelse med detaljprosjektering. VSO Consulting har foretatt uavhengig kontroll av geoteknikk. Det ble ikke avdekket avvik.
- 5. Skybrudd/store nedbørsmengder
Skybrudd og store nedbørsmengder inntreffer stadig oftere, og vil trolig forekomme stadig oftere i fremtiden. Planlagt bebyggelse etableres i et fallende terreng, med flomveier i tilliggende gatenett. Parkeringskjeller må sikres med tanke på store nedbørsmengder.
- 39. Støv og støy; trafikk
Rambøll har utarbeidet en støyutredning i forbindelse med planarbeidet. Beregningene viser at det nye leilighetsbygget vil få fasader i gul sone der støynivå på mest støyutsatte fasader vil være opp mot Lden 64 dB.
Da planområdet befinner seg utenfor avvikssonen for støy i Sarpsborg skal anbefalte støygrenser i T-1442/2021 ikke overstiges, som betyr at det ikke vil være tillatt med noen fasader eller uteoppholdsarealer med støynivåer over Lden 55 dB (gul sone).
Ved 1,2 m høyt tett rekkverk på balkong/terrasse og 1,2 m høy støyskjerm på bakkenivå vil man få skjermet alle uteoppholdsarealer ut av gul sone.
Innendørs støynivå fra utendørs støykilder (krav i TEK17/NS 8175) vil bli ivaretatt med vinduer med ekstra lydisolering, med verdier opptil $R_w + C_{tr}$ 32-35 dB for de mest støyutsatte fasadene. Dette må detaljeres videre i en senere fase.
- 46. Radongass
Ifølge NGUs kartbase ligger planområdet innenfor ett område med usikker aktsomhetsgrad for radon. Radon håndteres gjennom bruk av radonsperre og lignende tiltak ihht. Tek 17.
- 53. Ulykke i av-/påkørsel
Inn-/utkjøring til planlagt parkeringskjellere vil krysse fortau i Dovregata. Det er dermed en risiko for at det kan skje ulykker mellom kjørende og myke trafikanter.
Hastigheten ved inn-/utkjøring til parkeringskjeller er lav, og eventuelle ulykker vil derfor normalt ha et lavt skadeomfang.
- 54. Ulykke med gående/syklende
Det kan skje ulykker mellom kjørende og gående/syklende på vei til og fra planområdet, eller ved inn og utkjøring til parkeringskjeller. Planområdet har fortau på tre sider, og det er derfor

gode muligheter for å skille gående og kjørende. Det er imidlertid alltid en risiko for ulykker på områder med biltrafikk og en høy andel gående og syklende.

Hendelser i **gule** felt:

- 42. Forurensset grunn
Det er utarbeidet en miljøteknisk grunnundersøkelse (DMR Miljø og Geoteknikk AS) i forbindelse med planarbeidet. Det ble den 8. april 2024 utført tre grunnboringer. I henhold til analyseresultatene ble det påvist forurensede masser tilsvarende tilstandsklasse 3 i en prøve, tilstandsklasse 2 i to prøver og tilstandsklasse 1 (rene masser) i en prøve. Det må utføres supplerende prøvetaking i minimum seks prøvepunkter rundt og under bygningene ved Jørgen Bjelkes vei 3, Dovregata 2 og Storgata 21 når rivearbeidet er utført. Påvist forurensning består av benso(a)pyren, PAH og tungmetaller.

Hendelser i **røde** felt: