

Gvarvgata 100

ROS-ANALYSE

Rapport utført av:
SØNDERGAARD RICKFELT AS

Oppdragsgiver:
GVARVGATA 100 AS

Utarbeidet:
april 2019 (oppdatert januar 2020)

Innhold

1	BAKGRUNN	2
1.1	KORT SITUASJONSBESKRIVELSE AV PLANFORSLAGET	2
2	METODE	2
2.1	BESKRIVELSE AV METODE	2
2.2	USIKKERHET I ROS-ANALYSEN	2
3	ANALYSE AV RISIKO	3
4	UØNSKETE HENDELSER, KONSEKVENSER OG TILTAK	5
5	OPPSUMMERING MED SPESIFISERING/TILTAK	10
5.1	NATUR OG MILJØFORHOLD: LØSMASSE / LEIRSKRED	10
5.2	ANDRE FORURENSINGSKILDER: STØV OG STØY.....	11
5.3	ANDRE FORURENSNINGSKILDER: RADONGASS	11
5.4	TRANSPORT OG TRAFIKKSIKKERHET: PÅKJØRSEL AV MYKE TRAFIKANTER.....	11
5.5	TRANSPORT OF TRAFIKKSIKKERHET: ANLEGGSTRAFIKK	12

1 BAKGRUNN

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

Søndergaard Rickfelt har utarbeidet risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Metodikken er basert på identifikasjon av uønskede hendelser og farer gjennom en sjekkliste. Sannsynlighet og konsekvens for de identifiserte hendelsene er vurdert og sammenstilt i en risikomatrix. Det er også fremmet forslag til avbøtende tiltak.

1.1 KORT SITUASJONSBEKRIVELSE AV PLANFORSLAGET

Planforslaget legger til rette for oppføring av nye boliger og tilhørende anlegg. Nærmere detaljer om planområdet finnes i planbeskrivelsen.

ROS-analysen omfatter både planområdet og eksterne farer eller hendelser som kan få konsekvenser for tiltaket. Disse kan være hendelser som oppstår på grunn av tiltaket eller hendelser som oppstår uavhengig av tiltaket, men som kan få konsekvenser for tiltaket.

2 METODE

2.1 BESKRIVELSE AV METODE

Analysen er gjennomført i hht veileder fra DSB¹. Analysen er basert på foreliggende forslag til reguleringsplan Gvarvgata 100 og tilhørende illustrasjoner.

Mulige uønskede hendelser er ut fra en vurdering sortert i hendelser som kan påvirke planområdets funksjon, utforming mm., og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene/miljøet (henholdsvis konsekvenser for og konsekvenser av planen).

2.2 USIKKERHET I ROS-ANALYSEN

ROS-analysen er gjennomført på bakgrunn av eksisterende grunnlagsmateriale, kjente data og registreringer. Analysen er en enkel ROS-analyse utført på reguleringsnivå og vil derfor ikke fange opp alle variabler. Dersom forutsetningen endres i etterkant eller nye variabler gjøres kjent, bør ROS-analysen revideres.

Generelt sett vil all menneskelig aktivitet innebære en viss risiko. Sannsynlighet for og konsekvens av ulykker og hendelser er forsøkt kvantifisert i analysen. I dette ligger en betydelig grad av usikkerhet, ettersom det mangler både informasjon og metoder som gir eksakt beregninger. Målet er å identifisere hvilke risikoer som endres som følge av tiltaket og som man skal ta hensyn til i planleggingen og gjennomføringen av prosjektet.

¹ Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging. Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen. 2017*

3 ANALYSE AV RISIKO

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

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

	Personskade	Miljøskade	Skade på eiendom, forsyning m.m.
Ubetydelig/ufarlig (1)	Ingen personskader, 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 mindre 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.

ROS-analyse for Gvarvgata 100

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: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Meget alvorlig/ meget farlig	5. Katastrofalt
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 ifht. nytte
- Hendelser i grønne felt: Tiltak vanligvis ikke nødvendig

ROS-analyse for Gvarvgata 100

4 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.

(Evt. farge i kolonnen for Risiko er hentet fra tabell 1)

Tabell 2 Analyseskjema

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
Natur og miljøforhold							
<i>Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:</i>							
1. Steinskred/steinsprang	Nei						
2. Løsmasse-/leirskred	Ja	X	X	Mindre sannsynlig	Alvorlig		<p>Området ligger under marin grense, men er ikke registrert som et kvikkleirområde i NVE sitt kart over kvikkleirsoner.</p> <p>Grunnen er delvis av type hav- og fjordavsetning og delvis fyllmasse, og er bygd på før.</p> <p>Det blir uansett behov for å sjekke grunnstabilitet i forbindelse med evt. byggetiltak.</p> <p>Hellningsgraden er ikke tenkt å være bratt nok til å utgjøre en risiko for at jordskred utsløses.</p>
3. Snø-/isras	Nei						
4. Dambrudd	Nei						
5. Elveflom/tidevannsflo/stormflo	Nei						
6. Overvann	Ja		X	Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		<p>Det er ikke en spesiell risiko for problemer knyttet til overvann i dette området, men problemer kan oppstå ved dårlig håndtering av overvann og drenering.</p> <p>Plan for håndtering av overvann inkluderes i VA-plan. Vurdere lokal overvannshåndtering.</p>
7. Endret lokalklima (fjerning av vegetasjonssoner, bygninger)	Nei						

ROS-analyse for Gvarvgata 100

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
som gir ugunstige vindforhold osv.)							
8. Skogbrann (større/farlig)	Nei						
9. Spesielt vindutsatte områder	Nei						
10. Spesielt nedbørutsatte områder	Nei						
11. Sårbar flora/fauna/fisk eller rødlistearter	Nei						Ingen rødliste eller truet arter registrert i artsdatabanken. https://artskart.artsdatabank.no
12. Verneområder og vassdrags områder	Ja	X	X	Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		<u>Jordbruksområder:</u> Kommuneplanen for Sauherad kommune har krav om en 20 meters byggegrense mot dyrka jord, avhengig av stedlige forhold. Dyrket mark som grenser til planområdet, grenser også til bolig og landbruksbebyggelse på to andre sider. Det er kun 50m av dyrka mark som grenser til planområde med en høydeforskjell av 2-3m. Planområdet er satt til sentrumsformål i kommuneplanens arealdel. De punktene ovenfor peker mot at byggegrensen kunne reduseres noe i dette tilfelle.
13. Kulturminner (automatisk fredete) eller verneverdige bygg	Ja	X	X	Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		Telemark fylkeskommune gjennomførte arkeologisk registrering i planområdet 06.05.2019. Det ble registrert en automatisk fredet kulturminnelokalitet bestående av to kokegroper, hvorav den ene ble datert til førromersk jernalder. Vern av kulturminner vurderes opp mot prosjektets behov og kulturminnernes verdi. Om kulturminnene kan frigis må vurderes av

ROS-analyse for Gvarvgata 100

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
							riksantikvar. Kulturminnene lar seg ikke verne om området skal fortettes. Kommunen må forsøke å få kulturminnene frigitt.
14. Grunnvannstand	Nei						
15. Vann med fare for usikker is	Nei						
16. Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare	Nei						
Teknisk og sosial infrastruktur							
<i>Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:</i>							
17. Vei, bru, knutepunkt	Nei						
18. Tilkomst/utrykningstid for utrykkingskjøretøy	Nei						
19. Slokkevannskapasitet	Nei						
20. Forsyning kraft/elektrisitet	Nei						
21. Tele-/datanett	Nei						
22. Svikt i fjernvarme	Nei						
23. Vannforsyning	Nei						
24. Avløpssystemet	Nei						
25. Forsvarsområde	Nei						
26. Tilfluktsrom	Nei						
Virksomhetsrisiko							
<i>Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:</i>							
27. Anlegg/virksomhet som kan utgjøre en risiko	Nei						
28. Lager med farlig stoff (væsker, gasser, eksplosiv osv.)	Nei						
29. Terror/sabotasje/skadeverk	Nei						
30. Annen kriminalitet	Nei						
31. Sammenrasning av bygninger/konstruksjoner	Nei						

ROS-analyse for Gvarvgata 100

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
Andre forurensningskilder							
<i>Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:</i>							
32. Fare for akutt forurensning	Nei						
33. Permanent forurensning	Nei						
34. Støv og støy; (industri, trafikk mm.)	Ja	X		Meget sannsynlig	Ufarlig		<p><u>Landbruk</u> Planområdet grenser mot dyrket mark i øst. Det kan derfor regnes med noe støv/forurensning fra sprøytemidler brukt i forbindelse med dyrking. Det bør etableres en vegetasjonsskjerm som avbøtende tiltak.</p> <p><u>Trafikk</u> Det kan regnes med noe støv fra trafikk på fylkesveien. Kart over luftforurensning på miljøstatus.no viser til lave verdier av svevestøv, men kartet kan regnes som noe utdatert, og det finnes ikke offentlige tilgjengelig data over svevestøv i Gvarv ellers. (https://www.miljostatus.no/kart/)</p> <p>En stor del av planområdet ligger innenfor gulsone for støy fra vei og jernbane. Det må utføres en støyfaglig vurdering som viser at tiltak er gjennomført i samsvar med retningslinjer fra Miljødepartementet (T-1442)</p>
35. Forurensning i sjø/vassdrag	Nei						
36. Forurenset grunn	Nei						
37. Smitte fra dyr og insekter	Nei						
38. Forurensning av drikkevannskilde	Nei						
39. Radongass	Ja			Mindre sannsynlig	Alvorlig		<p>Registrert som et område med moderat til lav grad av aktsomhet på NGU sitt kart (geo.ngu.no/kart)</p> <p>Radonforebyggende tiltak etter gjeldende</p>

ROS-analyse for Gvarvgata 100

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
							byggeforskriftene.
40. Høyspentlinje	Nei						
41. Anlegg for avfallsbehandling	Nei						
Transport og trafiksikkerhet							
<i>Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:</i>							
42. Ulykke med farlig gods	Nei						
43. Brudd i transportnett	Nei						
44. Vær/føre begrenser tilgjengelighet til området	Nei						
45. Påkjørsel av myke trafikanter	Ja	X	X	Mindre sannsynlig	Alvorlig		<p>Utforming av avkjørsel, vei og parkeringsområde må være i tråd med Statens vegvesens veinormal N100.</p> <p>På denne strekningen har Gvarvgata (Fv360) fartsgrensen 40km/t som er tilknyttet en mindre risiko av større konsekvenser ved påkjørsel.</p> <p>I vegkart fra Statens vegvesen er det registrert én ulykke langs den delen av Gvarvgata som endt med at en fotgjenger ble lettere skadet.</p> <p>Vurdere et krysningspunkt som forbinder planområdet med g/s-vei på andre siden av Gvarvgata.</p>
46. Møteulykker	Nei						
47. Utforkjøring	Nei						
48. Anleggstrafikk	Ja		X	Mindre sannsynlig	Alvorlig		<p>I byggeperioden kan det bli noe anleggstrafikk inn og ut av området. Dette vil ha begrenset omfang og varighet.</p> <p>Man må sikre ganglinjer slik at det ikke skjer påkjørsler spesielt i denne perioden.</p>

Risikomatriksen gir en kvantiserbar og visuell fremstilling av risiko- og sårbarhetsanalysen og bygger på resultater som fremgår av sjekklisten. Hendelser i røde felt er ikke akseptable og krever tiltak. Det må

ROS-analyse for Gvarvgata 100

vrurderes tiltak for hendelser i gule felt, mens hendelser i grønne felt ikke har en signifikant risiko og risikoreducerende tiltak kan vurderes.

Tabell 3 Endelig risikovurdering med hendelsesnummer

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Meget alvorlig/ meget farlig	5. Katastrofalt
4. Meget sannsynlig	34				
3. Sannsynlig					
2. Mindre sannsynlig		6, 12, 13	2, 39, 45, 48		
1. Lite sannsynlig					

Risikosituasjonen oppsummeres i følgende kapitler.

5 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 (dvs. de som ligger innenfor gule eller røde felt), er gitt nedenfor:

5.1 NATUR OG MILJØFORHOLD: LØSMASSE / LEIRSKRED

KVIKKLEIRSKRED

For Trøndelag, deler av Østlandet og enkelte område i Nord-Norge er skredfarlige kvikkleiresoner kartlagt som et ledd i den nasjonale skredkartleggingen. Kartlagte områder er visst i NVE sitt aktsomhetskart (<https://atlas.nve.no>). Disse sonene kan brukes for å avgrense aktsomhetsområde for kvikkleireskred. Vi gjør oppmerksom på at de kartlagte faresonene bare omfatter større soner, og bare utlosningsområder (områder som kan skli ut). Også i de områdene som er omfattet av den nasjonale kvikkleirekartleggingen kan det være forekomster av andre, mindre kvikkleiresoner og utløpsområde for skred utenfor de registrerte kvikkleiresonene.

NVE har også modellert kart som viser marin grense i Norge. I NVE sin veileder *Sikkerhet mot kvikkleirskred* (2014) står det at alle områder under marin grense vil være aktsomhetsområder for kvikkleirskred.

Planområdet ligger innenfor NVE sine kartlagte områder men er ikke utpekt som en skredfarlig kvikkleirsoner. Det ligger derimot under marin grense og må regnes derfor som et aktsomhetsområde.

Område-stabiliteten må dokumenteres i slike områder før byggetiltak kan utføres. Det skal gjøres geotekniske undersøkelser av området. Eventuelle løsninger for stabilitet skal beskrives. Det skal legges ved dokumentasjon på utført totalsonderinger og løsmasseprøver. Det forutsettes at tiltaket utføres i samråd med geoteknisk sakkyndig i prosjekterings- og byggefasen.

5.2 ANDRE FORURENSINGSKILDER: STØV OG STØY

Landbruk

Planområdet grenser mot dyrket mark i øst. Det kan derfor regnes med noe støv/forurensning fra sprøytemidler brukt i forbindelse med dyrking.

Som avbøtende tiltak skal det etableres en vegetasjonsskjerm mot dyrket mark.

Trafikk

Det kan regnes med noe støv fra trafikk på fylkesveien.

Kart over luftforurensning på miljøstatus.no viser til lave verdier av svevestøv, men kartet kan regnes som noe utdatert, og det finnes ikke offentlige tilgjengelig data over svevestøv i Gvarv ellers. (<https://www.miljostatus.no/kart/>)

En stor del av planområdet ligger innenfor gulsone for støy fra vei og jernbane.

Det må utføres en støyfaglig vurdering som viser at tiltak er gjennomført i samsvar med retningslinjer fra Miljødepartementet (T-1442). Det vil sannsynligvis være nødvendig med noe form for skjermingstiltak for å få tilfredsstillende forhold på utearealer.

5.3 ANDRE FORURENSNINGSKILDER: RADONGASS

Radon er en usynlig og luktfri gass, som kontinuerlig er dannet i jordskorpen. Innendørs kan dette resultere i helsefare når den siver inn og konsentreres i bygninger. Mengden av radon varierer sterkt etter geologiske forhold.

Planområdet er registrert som et område med moderat til lav grad av aktsomhet i forhold til radon på NGU sitt kart (geo.ngu.no/kart).

Det er hjemmel i Byggeteknisk forskrift (TEK17) § 13 - 5 at bygninger skal prosjekteres og utføres med radonforebyggende tiltak og bygninger for varig opphold skal ha radonsperre mot grunnen.

5.4 TRANSPORT OG TRAFIKKSikkerhet: PÅKJØRSEL AV MYKE TRAFIKANter

I planen er det lagt til grunn at planområdet skal få biladkomst fra Hørtevegen, og ikke direkte fra Gvarvgata. Utforming av avkjørselen, vei og parkeringsområde må være i tråd med Statens vegvesens veinormal N100.

På denne strekningen har Gvarvgata (Fv360) fartsgrensen 40km/t som er tilknyttet en mindre risiko av større konsekvenser ved påkjørsel. I vegkart fra Statens vegvesen er det registrert én ulykke langs den delen av Gvarvgata som endt med at en fotgjenger ble lettere skadet.

Til tross for en lavere fartsgrense, skal det likevel vurderes trafiksikkerhetstiltak som kobler planområdet til etablerte gangveier, og for å hindre krysning utenom etablerte kryssingssteder. Gående og syklende på aksene Gunheim/Gåsefet og skole/idrettsanlegg skal ledes til et tilrettelagt krysningspunkt av Gvarvgata, der det nå er diffuse kryssinger. I den forbindelsen vurderes det å

etablere et krysningspunkt som forbinder planområdet med g/s-vei på den andre siden av Gvarvgata, og et krysningspunkt som forbinder til fortauet langs Hørtevegen. Situasjonsplan for tiltak innenfor planområdet skal vise hvordan trafikksikre og oversiktlig ganglinjer skal løses.

5.5 TRANSPORT OG TRAFIKKSIKKERHET: ANLEGGSTRAFIKK

I byggeperioden kan det bli noe anleggstrafikk inn og ut av området. Dette vil ha begrenset omfang og varighet.

Det må sikres god sikt i kryss og sikre ganglinjer slik at det ikke skjer påkjørsler spesielt i denne perioden.