

---

Oppdragsgiver: Trondheim kommune  
Oppdrag: ROS-analyse for reguleringsplan for Granåsen skisenter

Dato: 2015-03-20  
Skrevet av: Diana van der Meer  
Kvalitetskontroll: Ingrid B. Sæther

---

## 1. BAKGRUNN

I følge plan- og bygningslovens § 4-3 skal myndighetene ved utarbeidelse av planer for utbygging påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet for formålet, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Denne ROS-analysen skal ivareta dette kravet. I planprosessen er det / er det ikke avdekket særskilte krav til dokumentasjon av samfunnssikkerhet i og ved planområdet.

For nærmere detaljer om planområdet og planlagt arealbruk, vises det til planbeskrivelsen.

## 2. METODE

Analysen er gjennomført med egen sjekkliste basert på rundskriv fra DSB<sup>1</sup>. Analysen er basert på foreliggende skisse til reguleringsplan og 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 mm, og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene (hvh konsekvenser for og konsekvenser av planen). Forhold som er med i sjekklista, men ikke er til stede i planområdet eller i planen, er kvittert ut i kolonnen "Aktuelt?" og kun unntaksvis kommentert.

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

- Svært sannsynlig (4) – kan skje regelmessig; forholdet er kontinuerlig tilstede
- Sannsynlig (3) – kan skje av og til; periodisk hendelse (årlig)
- Mindre sannsynlig (2) – kan skje (ikke usannsynlig; ca hvert 10. år)
- Lite sannsynlig (1) – det er en teoretisk sjanse for hendelsen; skjer sjeldnere enn hvert 100. år

Kriteriene for å vurdere **konsekvenser** av uønskete hendelser:

---

<sup>1</sup> Veileder for kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser (1994), Systematisk samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeid i kommunene (2001), Samfunnssikkerhet i arealplanlegging. Kartlegging av risiko og sårbarhet (revidert utgave desember 2011).

	<b>Personskade</b>	<b>Miljøskade</b>	<b>Skade på eiendom, forsyning mm</b>
1. Ubetydelig	Ingen alvorlig skade	Ingen alvorlig skade	Systembrudd er uvesentlig
2. Mindre alvorlig	Få/små skader	Ikke varig skade	Systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem ikke fins
3. Alvorlig	Behandlingskrevende skader	Midlertidig/behandlingskrevende skade	System settes ut av drift over lengre tid; alvorlig skade på eiendom
4. Svært alvorlig	Personskade som medfører død eller varig mén; mange skadd	Langvarig miljøskade	System settes varig ut av drift; uoprettelig skade på eiendom

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

Tabell 1 Matrise for risikovurdering

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
4. Svært 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: Rimelige tiltak gjennomføres.
- Tiltak som reduseres sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

Asplan Viak AS v/ Diana van der Meer har gjennomført analysen, på grunnlag av dokumentasjon som er framskaffet i planprosessen. Følgende kilder er brukt:

- Offentlige databaser, aktsomhetskart
- Utredninger utført i forbindelse med planarbeidet

### 3. UØNSKETE HENDELSER, RISIKO OG TILTAK

#### 3.1. Analyseeskjema

Tenkelige hendelser, risikovurdering og mulige tiltak er sammenfattet i tabell 2.

Tabell 2 Bruttoliste mulige uønskete hendelser

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/Kommentar/Tiltak
<b>Naturreisiko</b>					
<i>Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko for:</i>					
1. Steinskred; steinsprang	Nei				Det er ikke registrert fare for steinskred/ steinsprang innenfor planområdet. Kilde: NVE
2. Snø-/isskred	Nei				Det er ikke registrert fare for snø- og isskred innenfor planområdet. Kilde: NVE
3. Jord- og flomskred	Nei				Det er ikke registrert fare for jord- og flomskred innenfor planområdet. Kilde: NVE
4. Kvikkleireskred	Ja	2	4		Planområdet berøres ikke av nåværende aktsomhetskart for kvikkleire. Det er registrert kvikkleire under myr, i noen få borepunkter på parkeringsplassen og ved Sivilforsvarets område. Kilde: geotekniske rapporter R0806 og R1547
5. Elveflom	Ja	4	2		Området krysses av flere flomveger og de lavt liggende områdene er utsatt for flom fra Leirelva
6. Tidevannsflo; stormflo	Nei				
7. Radongass	Nei				Det vises til databasen til NGU.
8. Vindutsatt	Ja	3	2		Arena for langrenn og de åpne parkeringsarealene vurderes å være utsatt for vind. Det anbefales bevaring av granskogen i åsene og etablering av vindskjerming.
9. Nedbørutsatt	Nei				Området vurderes ikke som særskilt nedbørutsatt
10. Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare	Nei				

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/Kommentar/Tiltak
11. Annen naturrisiko	Nei				
<b>Sårbare naturområder og kulturmiljøer mm</b>					
<i>Medfører planen/tiltaket fare for skade på:</i>					
12. Sårbar flora	Ja	2	3		Registrert truet vegetasjonstype rikmyr innenfor planområdet. Hvis anbefalingene i delutredning naturmiljø følges, vil en i stor grad kunne unngå fare for skade på den registrerte lokaliteten.
13. Sårbar fauna/fisk	Ja	2	3		Salamander, bever, og viltkorridor. Hvis anbefalingene i delutredning naturmiljø følges, vil en i stor grad kunne unngå fare for skade på de registrerte lokalitetene.
14. Naturvernområder	Nei				Det er ikke registrert naturvernområder innenfor planområdet.
15. Vassdragsområder	Nei				Ingen verneverdige vassdrag innenfor eller i nærheten av planområdet. Leirelva ligger nord for området men berøres ikke av planlagt tiltak
16. Automatisk fredete kulturminner	Ja	1	3		Registrert kullgrop. Berøres ikke av planlagte tiltak
17. Nyere tids kulturminne/-miljø	Ja	2	3		Sørem gård. Ingen av bygningene i tunet er formelt vernet, men alle er prioritert i Trondheim kommunes aktsomhetskart for kulturminner. Hvis anbefalingene i delutredning kulturmiljø følges, vil en i stor grad kunne unngå fare for skade på kulturmiljøet Sørem gård
18. Viktige landbruksområder (både jord-/skogressurser og kulturlandskap)	Ja	2	2		Det er registrert dyrkamark samt skogsverdier innenfor planområdet. Hvis anbefalingene i delutredning landbruk følges, vil en i stor grad kunne unngå negative konsekvenser for jordbruks- eller skogressurser

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/Kommentar/Tiltak
19. Parker og friluftsområder	Ja	1	1		Granåsen med tilhørende sti- og løypenett er et viktig friluftsområde. Planen legger opp til en videreutvikling av området som friluftsområde for byens befolkning
20. Andre sårbare områder	Nei				
<b>Teknisk og sosial infrastruktur</b>					
<i>Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:</i>					
21. Vei, bru, knutepunkt	Ja	3	2		Mer aktivitet innenfor planområdet vil føre til en trafikkøkning på vegene, særlig Kongsvegen. Med ny kryssløsning forventes det å være stor nok kapasitet på vegnettet, med unntak av trafikksituasjonen ved store arrangement.
22. Havn, kaianlegg, farleder	Nei				
23. Sykehus/-hjem, andre inst.	Nei				
24. Brann/politi/ambulanse/ sivilforsvar (utrykningstid mm)	Nei				Tilgjengeligheten for utrykningskjøretøy er ivarettatt i planforslaget. Det forventes ikke at utbygging vil medføre problemer ift. utrykningstid.
25. Kraftforsyning	Ja	2	2		Forsyningsnettet må tilpasses evt. økt aktivitet i området.
26. Vannforsyning og avløpsnett	Ja	2	2		VA-nett må tilpasses evt. økt aktivitet i området.
27. Forsvarsområde	Nei				
28. Tilfluktsrom	Nei				
29. Annen infrastruktur	Nei				
<b>Virksomhetsrisiko</b>					
<i>Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:</i>					
30. Kilder til akutt forurensning i/ved planområdet	Nei				
31. Tiltak i planområdet som medfører fare for akutt forurensning	Nei				
32. Kilder til permanent forurensning i/ved planområdet	Nei				

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/Kommentar/Tiltak
33. Tiltak i planområdet som medfører fare for forurensning til grunn eller sjø/vassdrag	Nei				
34. Forurenset grunn	Ja	3	3		Det er registrert mulighet for forurenset grunn innenfor området til Sivilforsvaret. Det må gjøres undersøkelser før området kan videreutvikles.
35. Kilder til støybelastning i/ved planområdet (inkl trafikk)	Ja	4	1		Arealene nærmest Kongsvegen er utsatt for vegtrafikkstøy. Det planlegges igjen støyfølsom bebyggelse innenfor rød eller gull støysone.
36. Planen/tiltaket medfører økt støybelastning	Ja	4	1		Det er forventet noe trafikkøkning og dermed også økt støybelastning.
37. Høyspentlinje (elektromagnetisk stråling)	Nei				
38. Skog-/lyngbrann	Ja				
39. Dambrudd	Nei				
40. Regulerte vannmagasiner, med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand mm	Nei				
41. Gruver, åpne sjakter, steintipper etc	Nei				
42. Risikofylt industri mm (kjemikalier/eksplosiver osv)	Nei				
43. Område for avfallsbehandling	Nei				
44. Oljekatastrofeområde	Nei				
45. Ulykke med farlig gods til/fra eller ved planområdet	Ja	1	3		Vogntog. Generelt risikonivå ved slike transporter, men det er ikke kjent at vegene rundt Granåsen benyttes til transport av farlig gods i noe særlig grad.
46. Ulykke i av-/påkjørsler	Ja	3	2		Antatt forbedring fra dagens situasjon.
47. Ulykke med gående/syklende	Ja	3	3		Planforslaget viser gode, trafikk sikre, løsninger for myke trafikanter. En økning i antallet myke trafikanter og økning i biltrafikken vil likevel øke fare for ulykker med gående og syklende

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/Kommentar/Tiltak
48. Andre ulykkespunkter langs veg.	Nei				
49. Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål?	Ja	2	3		Det antas at det er sannsynlig at det vil komme VIP-gjester med behov for beskyttelse til Granåsen
50. Er det potensielle sabotasje-/terrormål i nærheten?	Nei				
51. Annen virksomhetsrisiko	Nei				
<b>Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring</b>					
52. Ulykker i byggeperioden	Ja	2	3		Uhell ved sprenging, riving, anleggstrafikk. Midlertidige rutevalg.

Tabell 3 Endelig risikovurdering

Konsekvens:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
Sannsynlighet:				
4. Svært sannsynlig	35, 36	5		
3. Sannsynlig		8, 21, 46	34, 47	
2. Mindre sannsynlig		18, 25, 26	12, 13, 17, 49, 52	4
1. Lite sannsynlig	19		16, 45	

Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til svært sannsynlige og/eller ha alvorlige til svært alvorlige konsekvenser, krever tiltak, jf tabell 1. Hendelser med slikt risikonivå kommenteres her nærmere.

### 3.2. Naturrisiko

Planområdet ligger ifølge NVEs skredatlas utenfor aktsomhetsområder for alle typer skred og ras, men det kan ikke utelukkes at påvist kvikkleire innenfor området vil medføre stabilitetsutfordringer. En nærmere vurdering av stabilitetssituasjonen må gjøres i forbindelse med detaljplanlegging/ prosjektering.

Utredningene utført i forbindelse med planarbeidet har påvist at planområdet til en viss grad er utsatt for utfordringer med vind. Denne risikofaktoren er godt kjent i kommunen og vindforholdene vil kunne håndteres gjennom god planlegging og/eller prosjektering.

Overvannshåndteringen innenfor planområdet må dimensjoneres ift. forventede nedbørmengder samt evt. økt nedbør på grunn av klimaendringer. Dette gjelder særlig de lavtliggende arealer nærmest Kongsvegen som i dag er utsatt for flom fra Leirelva.

Overvannshåndteringen i dette området vil forbedres i forhold til dagens situasjon som har mangelfull overvannshåndtering.

### 3.3. Sårbare naturområder og kulturmiljøer

I konsekvensutredningen er det avdekket natur- og kulturmiljøer som må ivaretas spesielt ved videreutvikling av Granåsen. Dette gjelder blant annet vegetasjonstypen «rikmyr», viltkorridoren som krysser planområdet samt forekomster av salamander og bever. Anbefalingene fra delutredning naturmiljø er innarbeidet i planforslaget og det dermed lite sannsynlig at sårbare naturområder blir negativt påvirket av planforslaget.

Kulturmiljøet Sørem gård med tilhørende innmark anbefales bevart i planforslaget, i samsvar med anbefalingene i kulturmiljøutredningen.

### 3.4. Teknisk og sosial infrastruktur

Statens vegvesen og Trondheim kommune har fått flere bekymringsmeldinger om krysset Smistadgrenda/ Kongsvegen, som i dag oppleves som trafikkfarlig. I tillegg kan det være kapasitetsproblemer i dette krysset. Planforslaget viser en løsning med to rundkjøringer som sikrer god kapasitet over tid og bedrer trafikksikkerheten i både adkomsten til Granåsen og i krysset med Smistadgrenda.

### 3.5. Virksomhetsrisiko

Økt bruk av planområdet fører til økt trafikk, og dermed større støybelastning og økt fare for trafikkulykker.

Med mer aktivitet og trafikk i området øker risikoen for uhell. Planforslaget har trafikk løsninger som separerer trafikantgrupper og tydeliggjør hvordan trafikkareal skal brukes. Det legges til rette for bedre krysningsløsninger for myke trafikanter samt forbedret gs-tilbud langs Kongsvegen og Smistadgrenda og etablering av trygge snarveger. Dette reduserer risikoen for uhell og økt framkommelighet for myke trafikanter i dette området.

Granåsen skisenter kan forventes å trekke til seg gjester/ brukere som kan ha behov for beskyttelse. Dette er forhold som må ivaretas i den videre prosjekteringen, både av bygningsmassen og utomhusanlegget.

### 3.6. Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring

Anleggsarbeidet forventes ikke å være spesielt ulykkesutsatt. Rutinene for anleggsarbeid kan vanskelig styres gjennom planarbeidet og er et ansvar for utbygger i neste fase. Derimot vil valgt utbyggingsrekkefølge kunne påvirke faren for konfliktsituasjoner mellom eksisterende brukere av området og naboområdene på den ene siden og anleggsvirksomhet



på den andre siden. Det bør søkes tiltak for å skjerme naboområdene under anleggsfasen, og det anbefales å søke løsninger for å skille anleggstrafikk og allmenn trafikk/fotgjengere.