





# OVERORDNA ROS-analyse

for

Kommuneplanens arealdel

Trondheim kommune

### **Dokumentinformasjon**

Oppdragsgiver: Trondheim kommune  
Oppdragsnavn: ROS-analyse til kommuneplanens arealdel  
Trondheim  
Oppdragsnr: **514058**  
Rapportnavn: Overordnet ROS-analyse for kommuneplanens  
arealdel Trondheim kommune  
Versjon:  
Arkiv (filnavn): ros rapport v5\_0 070118.doc  
Oppdragsleder: Kathrine Strømmen  
Forfattere: Kathrine Strømmen  
Signatur:  
Dato: 18.januar 2007

### **Kvalitetskontroll**

Utført av: Siri Bø Timestad  
Dato:

# Forord

Dette er rapport for ROS-analyse gjennomført i forbindelse med rullering av kommuneplanens arealdel i Trondheim kommune.

En ROS-analyse skal forsøke å avdekke og identifisere uønskete hendelser, anslå risikoen for at de kan skje og foreslå avbøtende tiltak.

Arbeidet er gjennomført som to dugnader, der alle offentlige instanser med mulig interesse i planarbeidet ble invitert. Hensikten med første dugnad var å komme fram til flest mulig uønskete hendelser. Dette arbeidet ble gjort i tre grupper med tilfeldig sammensetning av deltakerne. I andre dugnad ble hendelsene vurdert med tanke på om de er relevant i forhold til kommuneplanens arealdel, risiko ble vurdert og tiltak foreslått. Dette ble gjort i to grupper inndelt etter deltakernes fagområder.

I etterkant er resultatet bearbeidet av konsulent og oppdragsgiver og sammenfattet i hendelser som er relevante for kommuneplanens arealdel med forslag til avbøtende tiltak. Deltakerne på dugnadene har hatt rapporten til gjennomlesning.

Arbeidet er ledet av Kathrine Strømmen hos Asplan Viak, som også har skrevet rapporten. Siri Bø Timestad, Byplankontoret, prosjektleder for rullering av arealdelen, har vært oppdragsgiver og kontaktperson hos Trondheim kommune.

*Trondheim 18.januar 2007*

*Kathrine Strømmen*

# Sammendrag

Det er gjennomført overordna ROS-analyse for kommuneplanens arealdel i Trondheim kommune. En ROS-analyse skal forsøke å avdekke og identifisere uønskete hendelser, anslå risikoen for at de kan skje og foreslå avbøtende tiltak.

Arbeidet er gjennomført som to dugnader. Alle offentlige instanser med mulig interesse i planarbeidet ble invitert, og de fleste møtte. Hensikten med første dugnad var å komme fram til flest mulig uønskete hendelser. Dette arbeidet ble gjort i tre grupper med tilfeldig sammensetning av deltakerne. I andre dugnad ble hendelsene vurdert med tanke på om de er relevant i forhold til kommuneplanens arealdel, risiko ble vurdert og tiltak foreslått. Dette ble gjort i to grupper inndelt etter deltakernes fagområder.

Gruppenes arbeid fungerte som utgangspunkt for videre arbeid med hendelsene og avbøtende tiltak. Totalt ble 12 hendelser vurdert som relevante for kommuneplanens arealdel. Disse er vist i figuren under:

Sannsynlighet for hendelser		Uakseptabelt					Konsekvenser av hendelser
		Risikored. tiltak vurderes					
		Akseptabelt					
Meget sannsynlig		4. Forurenset grunn 11.. Svekket jordvern i Trondheim	1. Økte avfallsmengder 9. Støy 10. Luftforurensning 12. Nedbygging av og oppsplitting av grønne områder		2. Brann og brannrelaterte ulykker		
Sannsynlig			3. Eksplosjonsfare og langtids-eksponering av giftig gass fra avfallsdeponi 5. Forurensning av drikkevann 8. Flom og oversvømmelser ved kraftig nedbør				
Mindre sannsynlig							
Lite sannsynlig					6. Ras: Kvikkleireras 7. Ras: Stein- og løsmasseras som følge av ekstrem nedbør		
	Ufarlig	En viss fare	Kritisk	Farlig	Katastrofalt		

## **Forslag til tiltak:**

### **Ved vurdering av nye utbyggingsområder**

Områdene bør vurderes i egne analyser med tanke på risiko i forhold til:

- Ras: Kvikkleireras
- Ras: Stein- og løsmasseras som følge av ekstrem nedbør
- Flom og oversvømmelser ved kraftig nedbør
- Svekket jordvern i Trondheim

### **Ved fortetting/videre utbygging i bestemte områder:**

Sikring gjennom arealbrukskategori og bestemmelser/retningslinjer:

- Nedbygging av og oppsplitting av grønne områder

Temakart som vedlegg til arealdelen i kombinasjon med retningslinjer:

- Brannfarlige objekter (unntatt fra offentlighet)
- Avfallsdeponi
- Områder med forurenset grunn
- NVE's faregradskart
- Flomsonekart, flomløpskart, dambruddskart
- Støy
- Luftforurensning
- Temakart knyttet til grønnstruktur (eksisterende kart)

### **Andre forhold knyttet til arealdelen:**

Sikring gjennom arealavgrensing:

- Forurensning av drikkevann. Her brukes restriksjonsområde i nedslagsfeltet

# Innholdsfortegnelse

Forord	iii
Sammendrag	iv
Innholdsfortegnelse	vi
<b>1 Formål med analysen</b>	<b>1</b>
<b>2 Arbeidsopplegg</b>	<b>2</b>
2.1 Prosess og deltakere	2
2.2 Dugnad 1	2
2.3 Dugnad 2	3
2.4 Oppsummering etter møtene	4
<b>3 Resultat</b>	<b>5</b>
3.1 Gruppering av hendelser	5
3.2 Oppsummering og vurdering av hendelser	6
3.3 Opplisting av hver enkelt hendelse	8
<b>4 Vurdering av konsekvenser og mulig avbøtende tiltak</b>	<b>15</b>
4.1 Oppsummering av hendelser	15
4.2 Forslag til tiltak	17
<b>5 Vurdering av analysen</b>	<b>19</b>
Referanser	20
Vedlegg 1: ADRESSELISTE	21
Vedlegg 2: Skjema for opplisting av hendelser – dugnad 1	22
Vedlegg 3: Skjema for risikovurdering av hendelser – dugnad 2	23

# 1 Formål med analysen

I forbindelse med rullering av kommuneplanens arealdel i Trondheim kommune er det gjennomført ROS-analyse. En ROS-analyse er en analyse for å kartlegge uønskede hendelser og vurdere tiltak for å redusere sannsynlighet for at hendelsene skal skje og konsekvensene av at hendelsene skjer.

Gjennomføring av ROS-analyse er pålagt etter KU-forskriften i plan- og bygningsloven (fastsatt 1. april 2005). I følge KU-forskriften skal alle planer med områder avsatt til utbyggingsformål vurderes med tanke på konsekvenser, blant annet konsekvenser for beredskap og risiko.

Denne ROS-analysen er på et overordnet nivå, og innebærer en kartlegging av farer og potensiell risiko. Analysen er en grovanalyse som gir et oversiktsbilde, og vil være utgangspunkt for videre analyser/utredninger. I analysen er uønskede hendelser identifisert og det er avklart hvilke uønskete hendelser som kan ivaretas gjennom kommuneplanens arealdel direkte, hvilke forhold som bør utredes videre og hvilke forhold som bør ivaretas i andre sammenhenger.



## 2 Arbeidsopplegg

### 2.1 Prosess og deltakere

Opplegg for ROS-analysen er basert på veiledere for ROS-analyser og erfaringer med ROS-analyser utført i Trøndelag.

ROS-analysen er gjennomført som en prosess, der man inviterte deltakere fra kommunale enheter, fylkeskommunen og statlige organ m.m. med mulig interesse i planarbeidet i forhold til beredskap og sikkerhet. Adresseliste for utsending av invitasjon er vist i Vedlegg 1: ADRESSELISTE side 21.

Representanter fra følgende enheter og instanser møtte:

- Fylkesmannen i Sør-Trøndelag
- Statens vegvesen
- Jernbaneverket
- Bergvesenet
- Politiet
- Trondheim kommune:
  - Barnas representant
  - Boligenheten
  - Trondheim brann og redningstjeneste
  - Trondheim byteknikk
  - Miljøenheten
  - Rådmannens fagstad, helse og velferd

Prosessens besto av to møter, dugnad 1 og dugnad 2. Dugnad 1 hadde som formål å komme på flest mulig uønskede hendelser. Dugnad 2 hadde som formål å vurdere om hendelsene var relevant for kommuneplanens arealdel og vurdere risiko og foreslå tiltak.

### 2.2 Dugnad 1

Hensikten med første dugnad var å komme på flest mulig hendelser.

Her ble deltakerne delt inn i tilfeldige grupper og oppfordret til å komme på flest mulig hendelser. Det var ikke meningen at gruppa skulle vurdere hendelsene på dette møtet. Gruppearbeidet varte om lag i 1,5 time. Gruppa fylte ut et skjema med følgende punkter:

1. Hva slags hendelse
2. Hvor (geografisk) hendelsen inntreffer
3. Hvem eller hva hendelsen rammer
4. Hva slags informasjon finnes allerede om hendelsen

Beskrivelse av hendelsen var generell eller spesifikk, avhengig av hva slags hendelse gruppene kom fram til. Gruppene beskrev også hvor hendelsene kunne inntreffe. Dette kunne være i hele kommune, i bydeler, spesielle steder som elver eller veger eller lignende. Gruppen beskrev også hvem eller hva hendelsen rammer, dette kunne være hele befolkningen, barn eller eldre, andre grupper av folk, eller dyreliv og annen natur. Punkt 4 om hva slags informasjon som allerede finnes om hendelsen var viktig å få fram, slik at analysen også fungerte som en kartlegging av eksisterende informasjon om uønskete hendelser i kommunen.

Se Vedlegg 2: Skjema for oppstilling av hendelser – dugnad 1 side 22.

## 2.3 Dugnad 2

Dugnad 2 hadde som hensikt å vurdere risiko og eventuelt foreslå avbøtende tiltak for hendelsene som man kom fram til i første møte.

I forkant av dugnad 2 ble hendelsene gruppert etter type av konsulenten, og like hendelser ble slått sammen.

Deltakerne ble gruppert i to grupper der den ene gruppen vurderte hendelser med størst virkning for samfunnet som helhet og den andre gruppen med hendelser med størst virkning for individet. Inndeling i grupper ble gjort etter fag, slik at man i gruppene skulle vurdere hendelser man i størst mulig grad hadde faglig kjennskap til.

Hendelsene ble vurdert med tanke på følgende:

1. Om hendelsen er relevant i forhold til kommuneplanens arealdel
2. Vurdering av risiko
  - Hva utløser hendelsen
  - Hva er sannsynligheten for at hendelsen skal inntreffe
  - Hva er konsekvensen av hendelsen
  - Samlet vurdering av risiko
3. Forslag til avbøtende tiltak.

Det første gruppene gjorde var å vurdere om hendelsen var relevant i forhold til kommuneplanens arealdel, altså om det var forhold i arealdelen som påvirker om hendelsen skjer eller ikke. Dette var viktig med tanke på å foreslåtte tiltak skulle være knyttet til arealdelen.

Hvis hendelsen var relevant i forhold til kommuneplanens arealdel skulle gruppa beskrive hva som utløser hendelsen. Deretter skulle de vurdere sannsynlighet for at hendelsen kan skje. Sannsynlighet for at hendelsen skulle inntreffe ble vurdert etter Tabell 1.

**Tabell 1 Tabell for vurdering av sannsynlighet**

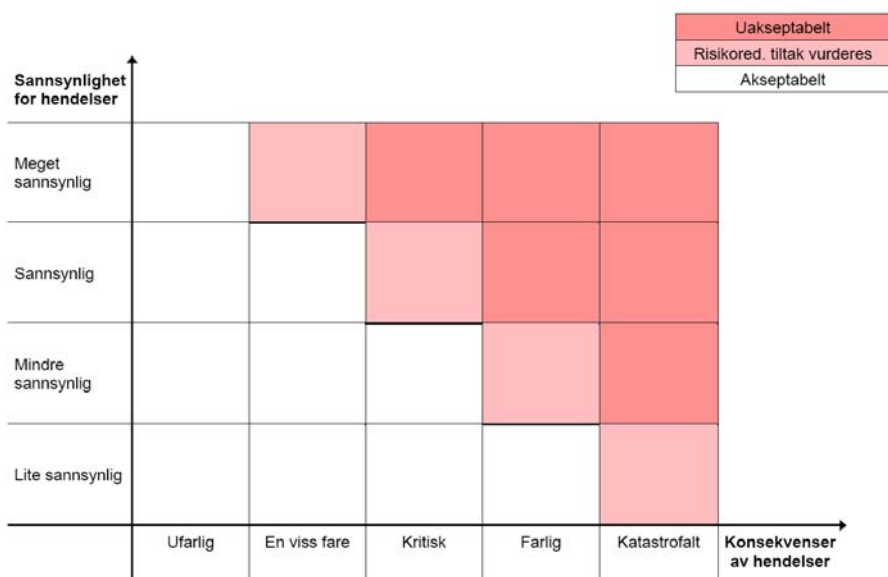
Sannsynlighet	Frekvens
Lite sannsynlig	Mindre enn en gang hver 50.år
Mindre sannsynlig	Mellom en gang hvert 10.år og en gang hvert 50.år
Sannsynlig	Mellom en gang hvert år og en hvert 10.år
Meget sannsynlig	Mer enn en gang hvert år

Gruppa vurderte videre konsekvensen av at hendelsen inntreffer. Konsekvens av at hendelsen skulle inntreffe ble vurdert etter Tabell 2.

**Tabell 2** Tabell for vurdering av konsekvens

Konsekvens	
Ufarlig	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingen/små personskader</li> <li>- Ingen skader på materiell og miljø</li> <li>- Ubetydelige kostnader</li> <li>- Kort driftsstans</li> </ul>
En viss fare	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mindre førstehjelpstiltak/behandling</li> <li>- Ubetydelige miljøskader</li> <li>- Små kostnader</li> <li>- Midlertidig driftsstans</li> </ul>
Kritisk	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sykehusopphold</li> <li>- Miljøskader som krever tiltak</li> <li>- Betydelige kostnader</li> <li>- Langvarig driftsstans</li> </ul>
Farlig	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Langt sykehusopphold/invaliditet eller 1-3 døde</li> <li>- Langvarig og omfattende miljøskade</li> <li>- Alvorlige kostnader ut over enhetens budsjettrammer</li> <li>- Produksjon settes ut av drift for en lengre periode</li> </ul>
Katastrofalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 eller flere døde</li> <li>- Varig skade på miljøet</li> <li>- Kostnader ut over enhetens kapasitet/bæreevne</li> <li>- Permanent driftsstans</li> </ul>

Til slutt plasserte gruppa hendelsen i skjemaet som sammenfatter sannsynlighet og konsekvensgrad i risiko, se Figur 1.



**Figur 1** Skjema for sammenfatning av sannsynlighet og konsekvens.

Skjema som gruppa brukte i arbeidet med risikovurdering er vist i Vedlegg 3: Skjema for risikovurdering av hendelser – dugnad 2 side 23.

## 2.4 Oppsummering etter møtene

Etter andre dugnad ble hendelsene gått gjennom av konsulent og oppdragsgiver og oppsummert i noen hovedhendelser vurdert som aktuelle i forbindelse med kommuneplanens arealdel, med forslag til tiltak. De aktuelle hendelsene er oppsummert i kapittel 3 side 5.

## 3 Resultat

### 3.1 Gruppering av hendelser

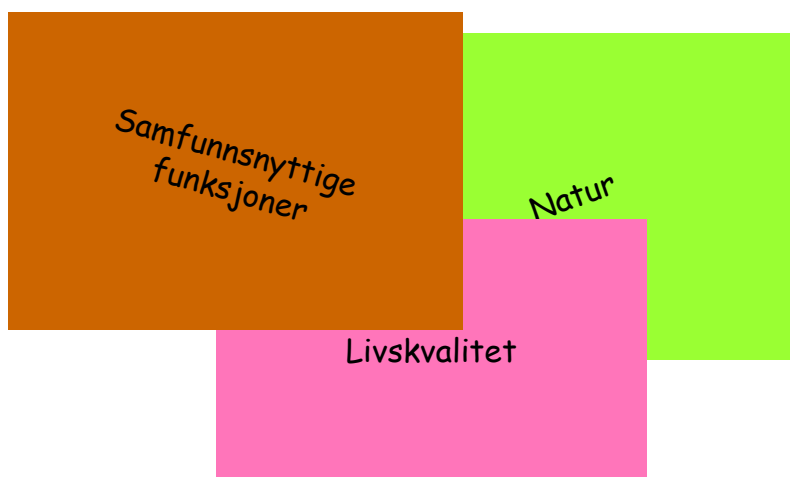
I første dugnad kom det forslag på 53 uønskete hendelser. En uønsket hendelse er en hendelse som kan representere en fare for:

- Mennesker, miljø, økonomiske verdier
- Samfunnsviktige funksjoner

Etter dugnaden ble alle forslagene gruppert, og klart overlappende forslag ble fjernet. De foreslåtte hendelsene var innen følgende tema:

Avfall	Godstransport	Livskvalitet
Brann	Grønne områder	Ras
Drikkevann	Hjemmeulykker	Støy
Energi	Hyblifisering	Terror
Eksplasjon	Jordvern	Trafikkulykker
Flom	Konflikter bolig/annen arealbruk	Utbygging
Forurensning		

Gruppering av hendelser ble gjort innen følgende hovedkategorier:



Før 2.dugnad ble hendelsene gruppert i to grupper, samfunnsnyttige funksjoner og livskvalitet. Hendelser med konsekvenser for natur ble plassert i den av de andre gruppene som var mest naturlig. Dette skyldtes at det var foreslått relativt få hendelser i gruppen natur og at antallet deltakere i 2.runde gjorde at det passet best med to grupper.

En gruppe arbeidet med hendelser knyttet til samfunnsnyttige funksjoner og den andre gruppen arbeidet med hendelser knyttet til livskvalitet.

## 3.2 Oppsummering og vurdering av hendelser

Samlet oversikt over hendelsene med vurdering av risiko er vist på neste side.

Hver enkelt hendelse er oppsummert og vurdert i skjema som vist under, fra side 8 og utover.

**Tabell 3 Skjema for oppsummering av hendelsene**

Hendelse	}	Dugnad 1
Hvor (geografi)		
Hvem/hva		
Eksisterende informasjon		
Hva utløser hendelsen?	}	Dugnad 2
Sannsynlighet		
Konsekvens		
Avbøtende tiltak		
<i>Kommentar/vurdering</i>	<i>Vurdering gjort i etterkant av dugnadene</i>	

Sannsynlighet for hendelser		Uakseptabelt					
		Risikored. tiltak vurderes					
		Akseptabelt					
Sannsynlighet for hendelser	Meget sannsynlig	4. Forurenset grunn 11.. Svekket jordvern i Trondheim	1. Økte avfallsmengder 9. Støy 10. Luftforurensning 12. Nedbygging av og oppsplitting av grønne områder		2. Brann og brannrelaterte ulykker		
	Sannsynlig		3. Eksplosjonsfare og langtids-eksponering av giftig gass fra avfallsdeponi 5. Forurensning av drikkevann 8. Flom og oversvømmelser ved kraftig nedbør				
	Mindre sannsynlig						
	Lite sannsynlig				6. Ras: Kvikkleireras 7. Ras: Stein- og løsmasseras som følge av ekstrem nedbør		
		Ufarlig	En viss fare	Kritisk	Farlig	Katastrofalt	<b>Konsekvenser av hendelser</b>

Uønskete hendelser som ikke behandles nærmere i dette arbeidet

13. Manglende energiforsyning
14. Trafikkulykker
15. Transport av farlig gods og ulykker i forbindelse med det
16. Ny lokalisering av godsterminal
17. Blanding av bolig og næring, for eksempel bolig-bensinstasjon
18. Terror
19. Hyblifisering
20. Reguleringsplaner med påvirkning av tilgrensende områder
21. Estetikk og livskvalitet, særlig for nye næringsbygg
22. Vold som følge av foretting
23. Utviklingen i alderssammensetningen i Trondheims husholdninger
24. Epidemi/sykdom (eks fugleinfluensa)

### 3.3 Opplisting av hver enkelt hendelse

Hendelse	1. Økte avfallsmengder
Hvor (geografi)	Sentrale/tette bydeler
Hvem/hva	Beboere, næringsliv
Eksisterende informasjon	Avfallsplanen
Hva utløser hendelsen?	Fortetting, økt avfallsmengde, sykdomsspredning, vanskelig framkommelighet, vond lukt
Sannsynlighet	Meget sannsynlig
Konsekvens	Kritisk
Avbøtende tiltak i KPA	Beskrive avfallsutfordringer under kapittel om fortetting i saksframlegg til arealdelen Retningslinjer som viser føringer for håndtering av avfall Vise til Avfallsplan
<i>Kommentar/vurdering</i>	<i>Dette er en konsekvens av fortettingsstrategien. Mulig også med tekniske løsninger på problemet og ikke bare forhold knyttet til selve kommuneplanens arealdel?</i>
Hendelse	2. Brann og brannrelaterte ulykker
Hvor (geografi)	Hele kommunen
Hvem/hva	Mennesker, miljø, samfunnsøkonomiske verdier, kulturhistoriske verdier
Eksisterende informasjon	ROS-analyse Trondheim brann og redningstjeneste 15.05.2006
Hva utløser hendelsen?	Ikke godkjent bruk av bygg, Fortetting, Trehus,
Sannsynlighet	Meget sannsynlig
Konsekvens	Farlig/katastrofal
Avbøtende tiltak i KPA	Beskrivelse av utfordringene i saksframlegg under kapittel om fortetting Vise til oppfølging av sentrale bindende forskrifter og til egen ROS-analyse for brann med kart som viser brannfarlige objekt. Kartet er unntatt fra offentlighet. Retningslinjer om at brannvesenet skal ha reguleringsplaner til gjennomsyn
<i>Kommentar/vurdering</i>	<i>I arealdelen er det mulig å vise områder som ikke skal fortettes, men kommunen har valgt å ikke gjøre fordi det er en langsiktig utbyggingsstrategi å fortette byen. Mest aktuelle tiltak er organisatoriske og tekniske i aktuelle områder, se ROS-analyse fra brannvesenet.</i>

Hendelse	3. Eksplosjonsfare/langtidseksponering av giftig gass fra avfallsdeponi
Hvor (geografi)	Ladedalen, Sluppen og Heggstadmoen
Hvem/hva	Mennesker i hus der gassen finnes og de som må ned i kummer, nære omgivelser
Eksisterende informasjon	Finnes en del data for gassutvikling i Ladedalen, Fredlydalen og Heggstadmoen
Hva utløser hendelsen?	Gammel virksomhet, og ny aktivitet i disse områdene
Sannsynlighet	Sannsynlig
Konsekvens	Kritisk
Avbøtende tiltak i KPA	Retningslinje som gir føringer for å ta hensyn på reguleringsplan og byggesaksnivå Temakart som viser lokalisering av gamle avfallsdeponi Vise til forurensningsloven Vise til ROS-analyse forurensningsloven
<i>Kommentar/vurdering</i>	<i>Aktuelle områder identifiseres og avgrenses- vises på temakart eller plankart. Det gis retningslinje knyttet til dette, jfr kommunedelplan Lade Leangen</i>

Hendelse	4. Forurenset grunn
Hvor (geografi)	Hele kommunen
Hvem/hva	Mennesker, miljø, økonomi og samfunnsfunksjoner
Eksisterende informasjon	Aktsomhetskart
Hva utløser hendelsen?	Utbygging og avdekking av gammel virksomhet
Sannsynlighet	Meget sannsynlig
Konsekvens	En viss fare
Avbøtende tiltak	Retningslinjer for detaljplanlegging og utbygging Temakart i arealdelen som viser aktuelle områder Vise til forurensningsloven Ved utbygging må det ryddes opp
<i>Kommentar/vurdering</i>	<i>Dette følges opp og legges inn i arealdelen som et temakart</i>



5. Forurensning av drikkevann	
Hendelse	
Hvor (geografi)	Jonsvatnet, Leirsjøen er reservelilde
Hvem/hva	Mennesker, miljø, økonomisk verdi, samfunnsfunksjoner
Eksisterende informasjon	Hovedplan for vannforsyning, klausulering Jonsvatnet, kommunedelplan for Jonsvatnet, gjeldende kommuneplanens arealdel som viser nedslagsfelt for drikkevannskilder
Hva utløser hendelsen?	Aktivitet i vannkilden og i nedslagsfeltet til vannkilden, (terror)
Sannsynlighet	Meget sannsynlig
Konsekvens	Kritisk
Avbøtende tiltak i KPA	Plankart viser nedslagsfelt for drikkevannskilder Klausulering av jordbruk, oppfølging av forbud, redusert utbygging mot Jonsvatnet Ha nok reservevannskilder
<i>Kommentar/vurdering</i>	<i>Fortsette gjeldende politikk.</i>
6. Ras: Kvikkleireras	
Hendelse	
Hvor (geografi)	Hele kommunen
Hvem/hva	Mennesker, miljø, infrastruktur, næring, økonomi
Eksisterende informasjon	NVE's faregradskart, kommunens geotekniske database
Hva utløser hendelsen?	Utfylling og gravearbeider, erosjon (bekker som graver), ekstrem nedbør, naturlige hendelser
Sannsynlighet	Lite sannsynlig
Konsekvens	Katastrofal
Avbøtende tiltak i KPA	Retningslinje for detaljplanlegging og utbygging og krav om undersøkelser Temakart: NVE's faregradskart
<i>Kommentar/vurdering</i>	<i>Unngå bygging på rasfarlig grunn og krav om egne geotekniske analyser av nye utbyggingsområder inn i formulering av retningslinjer.</i>

Hendelse	7. Ras: Stein—og løsmasseras som følge av ekstrem nedbør
Hvor (geografi)	Hele kommunen
Hvem/hva	Mennesker, miljø, infrastruktur, næring, økonomi
Eksisterende informasjon	NVE's faregradskart, kommunens geotekniske database
Hva utløser hendelsen?	Ekstrem nedbør, utfylling og gravearbeider
Sannsynlighet	Lite sannsynlig
Konsekvens	Katastrofal
<b>Avbøtende tiltak i KPA</b>	Retningslinje for detaljplanlegging og utbygging Temakart : NVE's faregradskart
<b>Kommentar/vurdering</b>	Unngå bygging på rasfarlig grunn og krav om egne geotekniske analyser av nye utbyggingsområder inn i formulering av retningslinjer.
Hendelse	8. Flom og oversvømmelser (ved kraftig nedbør)
Hvor (geografi)	Hele byen, særlig elvekorridorer
Hvem/hva	Innbyggere, miljø, infrastruktur, næring, økonomi
Eksisterende informasjon	Vannkvalitetsmålinger, flomkart, ROS-analyse brannvesenet, informasjon fra Bydrift, Dambruddskart (Trondheim Bydrift)
Hva utløser hendelsen?	Ekstrem nedbør, ekstrem snøsmelting, dambrudd, terror
Sannsynlighet	Sannsynlig
Konsekvens	Kritisk
<b>Avbøtende tiltak</b>	Retningslinje for detaljplanlegging og utbygging Temakart: Flomsonekart (temakart) Flomløpskart, dambruddskart
<b>Kommentar/vurdering</b>	<i>Nye utbyggingsområder vurderes i forhold til fare for flom, dimensjonering av ledningsnett i nye utbyggingsområder, restriksjoner på utbygging. Fare for generell oversvømmelse ivaretas på annen måte . Sannsynligheten for at dette skal inntreffe er for øvrig vurdert til meget sannsynlig i ROS-analysen til brannvesenet.</i>

Hendelse	9. Støy – Egen utredning
Hvor (geografi)	Hovedvegnettet, sentrumsområder, områder med mye fortetting, i forbindelse med byggeaktivitet, områder med mye fritidsaktivitet/utendørsarrangement
Hvem/hva	Mennesker, miljø, livskvalitet
Eksisterende informasjon	Database over støyutsatte områder fra trafikk
Hva utløser hendelsen?	Trafikk, blanding av bolig og næring
Sannsynlighet	Meget sannsynlig
Konsekvens	Kritisk
Avbøtende tiltak	Trafikkregulering, styrking av kollektivtrafikken Støysonekart
<i>Kommentar/vurdering</i>	<i>Det utarbeides temakart over støyutsatte områder (i hovedsak basert på trafikkstøy) med tilhørende retningslinjer. Annen type støy (fritid, byggeaktivitet m.m.) er akseptabelt</i>

Hendelse	10. Luftforurensning
Hvor (geografi)	Tettbygde strøk, spesielt ved hovedtrafikkårene (Elgeseter gt., Olav Tryggvasons gt.), områder med mye vedfyring
Hvem/hva	Miljø og livskvalitet, allergi og astma (særlig hos barn og unge)
Eksisterende informasjon	Tiltaksutredning: Bedre luftkvalitet i Trondheim (Bystyresak 06/0078, juni 2006)
Hva utløser hendelsen?	Økt trafikk. Bruk av piggdekk, Mer fyring uten rensing
Sannsynlighet	Meget sannsynlig
Konsekvens	Kritisk
Avbøtende tiltak i KPA	Retningslinje Temakart Vise til gjeldende forskrifter til forurensningsloven
<i>Kommentar/vurdering</i>	<i>Problemet med forurensning fra trafikk er størst. Dette overvåkes og det kan også settes i verk tiltak på andre fronter enn kommuneplanens arealdel.</i>

Hendelse	11. Svekket jordvern i Trondheim
Hvor (geografi)	Landbruksarealer i kommunen
Hvem/hva	Mennesker, miljø, økonomi og sosiale funksjoner Redusert evne til matproduksjon i krisetider i kommunen, reduserte forhold for næringsutøvelse, reduserte kulturlandskapsverdier
Eksisterende informasjon	Kommuneplanmelding "Langsiktig byvekst og jordvern", vedtatt mai 2005 Landbruksplan
Hva utløser hendelsen?	Irreversible utbygginger av skogs- og landbruksarealer
Sannsynlighet	Meget sannsynlig
Konsekvens	En viss fare
Avbøtende tiltak i KPA	Ikke legge ut arealer til utbygging der det er verdifull landbruksjord
<i>Kommentar/vurdering</i>	<i>Dette vurderes i forbindelse med nye utbyggingsområder</i>

Hendelse	12. Nedbygging av og oppsplitting av grønne områder
Hvor (geografi)	Hele byen, særlig områder med høy tetthet
Hvem/hva	Barn og unge, eldre, alle beboere Biologisk mangfold
Eksisterende informasjon	Grønnplanen (eksisterende kommuneplanens arealdel) Handlingsplan for naturmiljø Barnetrakk (oversikt over lekeareal) Utredning om helsekonsekvenser
Hva utløser hendelsen?	Fortetting, omdisponering av grønne områder, kommersielle interesser
Sannsynlighet	Meget sannsynlig
Konsekvens	Kritisk
Avbøtende tiltak i KPA	Opprettholde og legge inn nye områder med formål eksisterende og framtidig grønnstruktur, institusjonsområder og turveger, markagrensa og Nidelvkorridoren med bestemmelser og retningslinjer
<i>Kommentar/vurdering</i>	<i>Det er viktig å ta vare på de grønne områdene, og ha bestemmelser som sikrer nok uteområder i nye utbyggingsområder. Dette er allerede innarbeidet i arealdelen, bør beholdes</i>



## 4 Vurdering av konsekvenser og mulig avbøtende tiltak

### 4.1 Oppsummering av hendelser

I arbeidet kom gruppene fram til ulike typer hendelser. Noen av dem er knyttet til den generelle utviklingen i Trondheim, noen til trafikk og annen infrastruktur, noen til nye utbyggingsområder og en god del til fortetting i sentrale bydeler. Det er naturlig at det ble nevnt flest hendelser knyttet til fortettingsstrategien, siden denne allerede har vært gjeldene i flere år. Konsekvensene av fortettingsstrategien kommer i sentrale områder og blir dermed relativt synlige. Hadde kommunen hatt en annen utbyggingspolitikk ville nok flere av de uønskete hendelsene som gruppene kom fram til vært knyttet til denne.

#### **Generell utvikling:**

Hendelser knyttet til den generelle utviklinga i Trondheim er endret alderssammensetning i kommunen, med flere eldre, og mulig terror. Disse hendelsene bør det fokuseres på i andre sammenhenger enn kommuneplanens arealdel og er derfor ikke fulgt opp her.

#### **Infrastruktur og trafikk:**

Det er identifisert hendelser knyttet til svikt i infrastruktur. Dette gjelder drikkevannsforsyning, energiforsyning og oversvømmelser ved ekstrem nedbør. Sikring av drikkevannsforsyning er gjort i gjeldende arealdel med restriksjoner i nedslagsfeltene til drikkevannskildene. Svikt i energiforsyningen bør behandles annet sted enn kommuneplanens arealdel og er ikke tatt med her. Oversvømmelser ved ekstrem nedbør er behandlet i ROS-analyse fra brannvesenet. Det tas hensyn til det ved vurdering av nye utbyggingsområder, ellers blir dette ivare tatt på andre måter.

Trafikkulykker er også identifisert som uønsket hendelse. Trafikkulykker behandles i transportplanen.

#### **Fortettingsstrategien:**

Mange av de uønskete hendelsene som ble identifisert er knyttet til fortettingsstrategien og økt utbygging og aktivitet i sentrale områder. Dette er en naturlig følge av at kommunen har hatt en fortettingsstrategi i flere år. Konsekvenser av fortettingsstrategien kommer i sentrale områder og blir dermed relativt synlige. At det er flest hendelser knyttet til fortettingsstrategien trenger ikke bety at den er en uønsket strategi, en annen utbyggingsstrategi kunne ha hatt flere og mer uønskete konsekvenser. Disse er ikke analysert i dette arbeidet, gruppens mandat var å vurdere uønskete hendelser som følge av aktuell utbyggingspolitikk.

Økt luftforurensning og økt støybelastning er identifisert som uønsket hendelse som en konsekvens av fortettingsstrategien. Økt luftforurensning og økt støybelastning kommer som en følge av økt trafikk i sentrale områder. Med økt aktivitet i sentrale områder blir det også mer trafikk. Mye av denne trafikkøkningen forventes å komme som gang- og sykkeltrafikk. Med en annen utbyggingsstrategi ville mulighetene for å bruke gang- og sykkel vært mindre og det totale transportarbeidet med bil blitt mye større. Dette hadde gitt større samlet

belastning på miljøet i Trondheim. Det er heller ikke sikkert at belastningen i sentrale områder hadde blitt mindre, en annen utbyggingsstrategi ville vært mer bilbasert og flere hadde trolig hatt behov for å bruke bil, også på sine reiser til sentrum.

Konsekvenser av brann blir større i tette områder. Bygninger i nærheten av hverandre, slik som i tette områder, gir større fare for store branner og områdebrann. Det har vært brann i større trehus og i bryggerekkene de seinere årene i Trondheim (eks Nordrebrannen), mens det ikke har vært områdebrann siden 1800-tallet. Det er likevel en risiko for områdebrann, en del områder tilfredsstiller ikke kravene til dagens sikkerhetsnivå. Hyblifiseringen på Rosenborg/Møllenberg/Midtbyen har økt faren for tap av menneskeliv ved eventuelle branner. Forholdene knyttet til brann er nærmere behandlet i ROS-analysen for brannvesenet.

En annen konsekvens av fortetningsstrategien er større avfallsmengder med mindre plass til containere og lignende. Fortetting innebærer en økonomisering med areal og det blir flere leiligheter og beboere i samme område. En utfordring med dette er å få til gode avfallsordninger. Flere beboere gir økt avfall og dermed behov for større containere eller oftere tømming. Dette er behandlet i Trondheim kommunes avfallsplan.

Fortetting fører til økt press på ubebygde områder og kan føre til oppsplitting av og omdisponering av grøntområder. Disse er verdifulle og viktige for folks helse og trivsel og for det biologiske mangfoldet. Ved fortetting blir det enda flere beboere i sentrale områder, og behovet for grønne områder øker. I fortetningsstrategien er det derfor viktig å holde fast ved bevaring av grønne områder.

Fortetningsstrategien innebærer også at en kan risikere å bygge på gamle avfallsdeponi, med fare for eksplosjon og langtidseksposering av giftig gass. Beliggenheten til avfallsdeponiene er kjent og det er derfor mulig å ta hensyn til dette ved utbygging, for eksempel ved bestemte bygningskonstruksjoner og ved å unngå bestemte typer arealbruk (eks bolig og barnehage).

Personulykker som følge av kryssing av jernbane ble nevnt i forbindelse med trafikkulykker. Ved fortetting i nærheten av jernbane der det ikke er planfrie kryssinger kan faren for slike ulykker øke. Ved vurdering av fortetting nær jernbane bør jernbaneverkets planer for sikring av jernbaneoverganger undersøkes.

Andre konsekvenser av fortetting kan være økt vold. Med flere personer i samme område kan risikoen for vold og kriminalitet bli større. Dette kan til dels forebygges ved utforming av områdene, for eksempel møteplasser, riktig belysning, mangfold i leilighetssammensetning også videre. En annen utbyggingsstrategi med feltutbygging trenger heller ikke bidra til mindre vold, det finnes mange eksempler på drabantbyer med negative sosiale konsekvenser.

Hyblifisering nevnes også som en mulig konsekvens av fortetningsstrategien. Hyblifisering er et resultat av at studenter og unge mennesker i større grad enn tidligere ønsker å bo sentralt, sammen med at innslaget av små leiligheter og hybler i en del av de nye utbyggingsprosjektene har vært relativt stort. En del av hyblifiseringen foregår uten byggetillatelse og det kan være manglende brannsikkerhet i boligene, med fare for store konsekvenser av brann i slike områder. Økt andel tilsyn i forbindelse med bruksendringer og faktisk sjekk av hva bygningene brukes til kan være et avbøtende tiltak.

Hyblifisering har en selvforsterkende effekt. Økt innslag av studenter gjør det lite attraktivt for andre enn studenter å bli boende, slik at beboere med kontinuitet flytter ut. Når det blir få ”faste” beboere igjen kan området helt og holdent bli tatt over av unge mennesker som bor i området en kortere periode i livet. Uønskete konsekvenser av dette er for eksempel manglende sosial tilhørighet til området med liten deltakelse i dugnader og annet ”vedlikeholdsarbeid”, stor utskifting av beboere og ustabile sosiale relasjoner.

#### **Fortetningsstrategien fastholdes**

I planprogrammet, fastsatt av bygningsrådet i møte 14.02.2006, er det forutsatt at fortetningsstrategien står fast. En endring i fortetningsstrategien er ikke aktuell, så en bør finne andre typer avbøtende tiltak for de ovennevnte konsekvensene. Vurdering av tiltak knyttet til hver enkelt hendelse er vist i gjennomgangen i kapittel 3.

#### **Nye utbyggingsområder:**

I forbindelse med nye utbyggingsområder er det nevnt vurdering av geotekniske forhold, vurdering av fare for flom og vurdering av jordvern. En gjennomgang av disse forholdene gjøres i egne analyser, og det er ikke gått konkret inn på dem i dette arbeidet.

## **4.2 Forslag til tiltak**

Mulige avbøtende tiltak er knyttet til kommuneplanens arealdel. I arealdelen kan en styre forhold knyttet til lokalisering av nye utbyggingsområder, forhold knyttet til videre utvikling i eksisterende områder og en kan gi bestemmelser og retningslinjer knyttet til innhold og til prosess, samt vise til temakart.

#### **Ved vurdering av nye utbyggingsområder**

Områdene bør vurderes i egne analyser med tanke på risiko i forhold til:

- Ras: Kvikkleireras
- Ras: Stein- og løsmasseras som følge av ekstrem nedbør
- Flom og oversvømmelser ved kraftig nedbør
- Svekket jordvern i Trondheim

#### **Ved fortetting/videre utbygging i bestemte områder:**

Sikring gjennom arealbrukskategori og bestemmelser/retningslinjer:

- Nedbygging av og oppsplitting av grønne områder

Temakart som vedlegg til arealdelen i kombinasjon med retningslinjer:

- Brannfarlige objekter (unntatt fra offentlighet)
- Avfallsdeponi
- Områder med forurenset grunn
- NVE's faregradskart
- Flomsonekart, flomløpskart, dambruddskart
- Støy
- Luftforurensning
- Temakart knyttet til grønstruktur (eksisterende kart)



### **Andre forhold knyttet til arealdelen:**

Sikring gjennom arealavgrensing:

- Forurensing av drikkevann. Her brukes restriksjonsområde i nedslagsfeltet

### **Hendelser som bør løses med andre virkemidler enn arealdelen:**

Forhold som ble ansett av gruppene som lite relevante i forhold til kommuneplanens arealdel og som det bør jobbes med og finnes løsninger for med andre virkemidler enn kommuneplanens arealdel:

- ✓ Manglende energiforsyning
- ✓ Trafikkulykker
- ✓ Transport av farlig gods og ulykker i forbindelse med det
- ✓ Ny lokalisering av godsterminal
- ✓ Blanding av bolig og næring, for eksempel bolig-bensinstasjon
- ✓ Terror
- ✓ Hyblifisering
- ✓ Reguleringsplaner med påvirkning av tilgrensende områder
- ✓ Estetikk og livskvalitet, særlig for nye næringsbygg
- ✓ Vold som følge av fortetting
- ✓ Utviklingen i alderssammensetningen i Trondheims husholdninger
- ✓ Epidemi/sykdom (eks fugleinfluensa)

## 5 Vurdering av analysen

Analysen er en overordna analyse. Arbeidet er gjort for hele kommuneplanens arealdel og det har vært en utfordring å være generell samtidig som man skal vurdere sannsynlighet og konsekvens.

Det har vist seg at det var vanskelig å vurdere grader av sannsynlighet og konsekvens. I presentasjonen er det derfor ikke lagt så mye vekt på det, men i stedet fokusert på hva som utløser hendelsen og hva som kan gjøres for å unngå det. Grad av sannsynlighet og konsekvens er brukt som et hjelpemiddel for å vurdere om dette er viktig å gjøre noe med eller ikke.

Resultatene fra en slik grovanalyse fungerer mer som huskeliste/sjekkliste for hva en bør vurdere enn som en fullstendig ROS-analyse.

# Referanser

**Direktoratet for sivilt beredskap** (1994): Veileder for kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser.

**Fylkesmannen i Rogaland, Hordaland og Sogn og Fjordane m.fl.** (2006): GIS i samfunnssikkerhet og arealplanlegging, Vestlandsprosjektet. Veileder.

**ROS Trøndelag** (2003): Risiko- og sårbarhetsanalyse for Trøndelagsfylkene. Oppsummeringsrapport.

**ROS Trøndelag** (2003): Risiko- og sårbarhetsanalyse for Trøndelagsfylkene. Hovedrapport.

**Trondheim brann og redningstjeneste** (2006): Risiko- og sårbarhetsanalyse for Trondheim kommune. Hovedrapport.

# Vedlegg 1: ADRESSELISTE

**Fylkesmannen i Sør-Trøndelag**, Statens Hus, 7468 Trondheim

**Sør-Trøndelag fylkeskommune**, Divisjon næring, samferdsel og kultur, Postuttak, 7004 Trondheim.

**Statens vegvesen, Region midt**, Fylkeshuset, 6404 MOLDE,

**Jernbaneverket Region Nord**, Postboks 4350, 2308 HAMAR

**Telenor A/S**, Servicesenter for nettutbygging, Postboks 7150, 5020 Bergen

**Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), Region Midt-Norge**, Vestre Rosten 81, 7075 Tiller

**Forsvarsbygg**, avd. Trondheim, Trondheim MIL, 7004 Trondheim

**Kystverket distrikt Midt-Norge**, Serviceboks 6, 6025 Ålesund.

**Kystdirektoratet**, Serviceboks 2, 6025 Ålesund

**Bergvesenet**, Postboks 3021 Lade, 7441 Trondheim

**Riksantikvaren**, Distriktskontor Nord, Kjøpmannsgt. 25, 7013 Trondheim

**Politiet**, Gryta 4, 7010 Trondheim.

**NSB Eiendom**, Trondheim, Pirsenteret, 7462 Trondheim

**Trondheim Havn**, Pirsenteret, 7462 Trondheim

**Team Trafikk AS**, Pb 2912, Sluppen, 7438 Trondheim

**AS Gråkallbanen**, Postboks 3132 – 7421 Trondheim

**Trondheim Energiverk Nett AS**, 7005 Trondheim

**Næringsforeningen i Trondheim**, Postboks 778 Sentrum, 7408 Trondheim,

**Trondheimsregionens friluftsråd**, Trondheimsregionens Friluftsråd, Tempevegen 22, 7004 Trondheim

**Kommunaldirektør helse og velferd**, Rådmannen, 7004 Trondheim

**Kommunaldirektør for kultur og miljø**, Munkegata 1, 7004 Trondheim

**Miljøenheten**, 7004 Trondheim

**Trondheim byteknikk**, 7004 Trondheim

**Boligenheten**, 7004 Trondheim

**Byantikvaren**, 7004 Trondheim

**Trondheim Brann- og redningstjeneste**, 7004 Trondheim

**Trondheim eiendom**, 7004 Trondheim (Tinghusplassen 3),.

**Barnas representant i bygningsrådet** May Iren Skamfær Evenmo, Dronningens gt. 1b, 7004 Trondheim

## Vedlegg 2: Skjema for oppstilling av hendelser – dugnad 1

### Gruppearbeid ROS-analyse

Gruppe nr \_\_\_\_\_

Deltakere (navn og arbeidssted):  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Hendelse	Hvor (geografi)	Hvem/hva	Eksisterende informasjon

## Vedlegg 3: Skjema for risikovurdering av hendelser – dugnad 2

Nr	Hendelse	Hvor (geografi)	Hvem/hva	Ekisterende informasjon	Tema	Relevant hendelse? (KPA)	Hva utløser hendelsen?	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Avbøtende tiltak
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											