

Zolen og Månen

# ROS-analyse

Peder Morsets vei

Oppdragsnr.: 5167665 Dokumentnr.: 00 Versjon: 00  
2018-11-14



**Oppdragsgiver:** Zolen og Månen  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Robert Sotberg  
**Rådgiver:** Norconsult AS, Klæbuveien 127 B, NO-7031 Trondheim  
**Oppdragsleder:** Randi Storeng  
**Fagansvarlig:** Randi Storeng  
**Andre nøkkelpersoner:** Cristian Rodriguez

00	2018-11-14	ROS-analyse	Randi Storeng	Willy Wøllo	Aslaug Bjørke
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.



## Sammendrag

Norconsult AS har utarbeidet forslag til detaljregulering av Peder Morsets vei 21 i Trondheim kommune. Hensikten med planen er å rive eksisterende bolig på tomta og erstattet den med flere boenheter, i alt 8 boliger.

Ved utarbeidelse av reguleringsplaner for utbygging stiller plan- og bygningsloven krav til en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for planområdet.

ROS-analysen er utført som en grovanalyse basert på den systematikk som bl.a. er beskrevet i ”*Samfunnssikkerhet i arealplanlegging. Kartlegging av risiko og sårbarhet*”, utarbeidet av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), 2008. Gradering av konsekvens og risiko følger i betegnelse i samme publikasjon. Liste over uønskede hendelser har blitt hentet fra Trondheim kommunes reguleringsplanveileder med mal for Risiko- og sårbarhetsanalyse (Trondheim kommune 2013).

Analysen fokuserer på sannsynlighet for og konsekvenser av uforutsette hendelser, og ikke planlagte og sikre hendelser som medfører kjente konsekvenser av tiltaket.

Risikoanalysen viser følgende konklusjoner:

- › Høy risiko (rødt):            1 hendelser
- › Middels risiko (gult):        3 hendelser
- › Lav risiko (grønt):           3 hendelser

Hendelsene og avbøtende tiltak beskrives nærmere i rapporten.



# 1 Bakgrunn

Norconsult AS har utarbeidet forslag til detaljregulering for Peder Morsets vei 21 i Trondheim kommune.

Dette dokumentet er en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) av det foreslåtte tiltaket, og analysen omfatter både anleggs- og driftsfasen.

Analyserte hendelser er temaer beskrevet i *Samfunnssikkerhet i arealplanlegging. Kartlegging av risiko og sårbarhet* (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2008),

## 2 Metodikk

ROS-analysen er utført som en grovanalyse basert på den systematikk som bl.a. er beskrevet i *Samfunnssikkerhet i arealplanlegging. Kartlegging av risiko og sårbarhet*, utarbeidet av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), 2008. Gradering av konsekvens og risiko følger i betegnelse i samme publikasjon.

Analysen fokuserer på sannsynlighet for og konsekvenser av *uforutsette hendelser*, og ikke planlagte og sikre hendelser som medfører kjente konsekvenser av tiltaket.

ROS-analysen omfatter ikke hendelser som utgjør en risiko for personell som arbeider på området. Denne type risiko omfattes av annet lovverk (byggherreforskriften, internkontrollforskriften).

ROS-analysen inkluderer både anleggsfasen og driftsfasen.

Følgende dokumenter er lagt til grunn for utarbeidelse av ROS-analysen:

- › *Samfunnssikkerhet i arealplanlegging. Kartlegging av risiko og sårbarhet* (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), 2008).
- › Trondheim kommunes reguleringsplanveileder med mal for Risiko- og sårbarhetsanalyse (Trondheim kommune 2013)

### 2.1 Risikovurdering

*Risiko* er et produkt av sannsynligheten for at en hendelse skal inntreffe og konsekvensen hendelsen.

Risiko = Sannsynlighet x Konsekvens

En risikovurdering omfatter vurdering av sannsynlighet og konsekvens for at en uønsket hendelse skal inntreffe. Ved hendelser med høy risiko, må det forebygges med avbøtende tiltak.

### 2.2 Kriterier for sannsynlighet

I Tabell 1 er kriterier for sannsynlighet gjengitt.



Tabell 1 Vurderingskriterier for sannsynlighet for at en hendelse skal inntreffe

Betegnelse	Frekvens	
Lite sannsynlig	Mindre enn en gang i løpet av 50.år	1
Mindre sannsynlig	Mellom en gang i løpet av 10 år og en gang i løpet av 50 år	2
Sannsynlig	Mellom en gang i løpet av ett år og en gang i løpet av 10 år	3
Meget sannsynlig	Mer enn en gang i løpet av ett år	4

### 2.3 Konsekvenskategorier

I Tabell 2 nedenfor er det definert fem ulike konsekvenskategorier som er gitt vekt fra 1-5. For hver konsekvenskategori er det skilt mellom konsekvens for mennesker (A), miljø (B) og materielle/økonomiske verdier (C).

Tabell 2 Kriterier for konsekvensgrad

Betegnelse	A. Mennesker	B. Miljø	C. Materielle verdier/økonomiske tap	
Ufarlig	Ingen personskade	Ingen skade	Ingen skade Driftsstans / reparasjoner < 1 uke.	1
En viss fare	Få og små personskader	Mindre skader, lokale skader	Mindre lokal skade på og ikke umiddelbart behov for reparasjoner, eventuelt mulig utbedring på kort tid. Driftsstans / reparasjoner	2

			< 3 uker.	
Kritisk	Alvorlige personskader	Omfattende skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid < 1 år.	Betydelig skader Driftsstans / reparasjoner > 3 uker.	3
Farlig	Alvorlige skader/en død.	Alvorlige skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid > 1 år	Alvorlige skader. Driftsstans / reparasjoner > 3 mnd.	4
Katastrofalt	En eller flere døde.	Svært alvorlige og langvarige skader, uopprettelig miljøskade	Fullstendig skader Driftsstans / reparasjoner > 1 år.	5



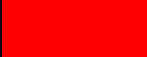
## 2.4 Risikogradering

Risikogradering som er basert på sannsynlighet og konsekvens er illustrert i matrise i Tabell 3. Rødt felt indikerer uakseptabel risiko, og tiltak må iverksettes for å redusere denne ned til gul eller grønn. Gult felt indikerer risiko bør vurderes nærmere mht. mulige tiltak som reduserer risiko. Grønt felt indikerer akseptabel risiko.

Tabell 3 Risikomatrixe

Risikomatrixe					
Sannsynlighet	Konsekvens				
	Ufarlig	En viss fare	Kritisk	Farlig	Katastrofalt
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig					
Lite sannsynlig					



	Lav risiko
	Middels risiko
	Høy risiko



### 3 Fareidentifikasjon

Med fareidentifikasjon/uønskede hendelser menes situasjoner og hendelser som kan oppstå pga. tiltaket. Hendelser knyttet til ulike tema som kan medføre risiko, og som er ansett som interessante å vurdere, er vist i tabellen nedenfor. Tabellen er laget med bakgrunn i Trondheim kommunes mal for utarbeidelse av Risiko- og sårbarhetsanalyser.

Tabell 4 Uønskede hendelser (Trondheim kommunes mal for Risiko- og sårbarhetsanalyser)

Hendelse/situasjon	Aktuelt	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar/tiltak
<b>Natur- og miljøforhold</b>					
<i>Ras/skred/grunnforhold. Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:</i>					
1. Masseras/-skred		Nei			Skredsonkart ( <a href="http://www.skrednett.no">www.skrednett.no</a> ) viser at planområdet ligger i god avstand til kvikkleiresoner.  Ingen registreringer mht. skredhendelser i område.  Ut i fra kjennskap til området, og at byggegrunn i området består av bart fjell, vurderes reguleringsplan å ha tilstrekkelig sikkerhet mot alle typer skred iht. TEK10.  På reguleringsplannivå ansees det ikke som nødvendig med videre kartlegging, jfr. pkt. 4.3 i NVE's veileder 7/14 «Sikkerhet mot kvikkleireskred».
2. Snø-/isras		Nei			Ligger utenfor kjente soner.
3. Flomras		Nei			Ligger utenfor kjente soner.
4. Elveflom		Nei			Ligger utenfor kjente soner.
5. Radongass		Nei			Aktsomhetskart for radon



					( <a href="http://www.ngu.no">www.ngu.no</a> viser «usikker» forekomster. Tiltak utover generelle krav fastsatt t TEK anses som unødvendig.
<u>Vær, vindeksponering. Er området:</u>					
6. Vindutsatt	Nei				Foreligger ingen kjente registreringer.
7. Nedbørutsatt	Ja	2	2		Det er redergjort for overvann i VA – rapport fra Norconsult som følger saken.
<u>Natur- og kulturområder. Medfører planen/tiltaket fare for skade på:</u>					
8. Sårbar flora	Nei				Ingen kjente registreringer innenfor planområdet ved gjennomgang av tilgjengelige kunnskapsgrunnlag.
9. Sårbar fauna/fisk	Nei				Ingen kjente registreringer ved gjennomgang av tilgjengelige kunnskapsgrunnlag.
10. Verneområder	Nei				Ikke relevant.
11. Vassdragsområder	Nei				Ikke relevant
12. Fornminner (afk)	Nei				( <a href="http://www.askeladden.ra">www.askeladden.ra</a> ) Ingen kjente registreringer.
13. Kulturminne/-miljø	Nei				Ingen registreringer
<b>Menneskeskapte forhold</b>					
<u>Strategiske områder og funksjoner. Kan planen/tiltaket få konsekvenser for:</u>					
14. Vej, bru, knutepunkt, tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	Nei				Ivaretatt i planen
15. Havn, kaianlegg	Nei				Ikke relevant
16. Sykehus/-hjem, kirke	Nei				Ikke relevant
17. Brann/politi/sivilforsvar	Nei				Løsninger for brann- og redningstjenesten skal være i samsvar med kommunens retningslinjer og krav, bl.a. slukkevann.
18. Kraftforsyning	Nei				Skal tilknytte seg



					fjernvarmeanlegget
19. Vannforsyning	Nei				
20. Forsvarsområde	Nei				Ingen kjente anlegg i nærområdet.
21. Tilfluktsrom	Nei				Planen vil ikke berøre eksisterende kjøre- og adkomstmønster.
22. Område for idrett/lek	Nei				Ikke aktuelt
23. Rekreasjonsområde	Nei				Ikke aktuelt
24. Vannområde for friluftsliv	Nei				Ikke aktuelt
<u>Forurensningskilder. Berøres planområdet av:</u>					
25. Akutt forurensning	Nei				Ingen kjente kilder.
26. Permanent forurensning	Nei				Ingen kjente kilder
27. Støv og støy; industri	Nei				Ingen kjente kilder
28. Støv og støy; trafikk	Nei				<p>I T-1520: Retningslinje for behandling av luftkvalitet i planleggingen, heter det i punkt 5. at reguleringsplaner i områder med <i>antatt luftforurensning</i> over de anbefalte grensene skal omtales. Dette kommer ikke til anvendelse i dette området da luftkvaliteten i dette området betraktes om god.</p> <p>Krav i T-1442/12 skal legges til grunn ved etablering av støyfølsom bebyggelse.</p> <p>Utbyggingen utløser ikke krav om støyskjerming da den er relativ beskjeden og vil ikke bidra til støy over grenseverdier.</p>
29. Støy; andre kilder	Nei				Ingen kjente kilder
30. Forurenset grunn	Ja				Det er gjort kjent at en del av planområdet har vært benyttet til smøregrav og oppbevaring av kjøretøy. Det aktuelle området utgjør

					en begrenset del av eiendommen. Rambøll har undersøkt tomta og det er ingen grunn til å anta at resten av tomta er forurenset. Basert på dette er det godkjent tiltaksplan for området
31. Forurensning i sjø/vassdrag	Nei				Ikke relevant
32. Høyspentlinje (stråling)	Nei				Ikke aktuelt
33. Risikofylt industri mm (kjemikalier/eksplosiver)	Nei				Ingen kjente kilder
34. Avfallsbehandling	Nei				Ingen kjente kilder
35. Oljekatastrofeområde	Nei				Ingen kjente områder
<i>Medfører planen/tiltaket:</i>					
36. Fare for akutt forurensning	Nei				Utbyggingen skal tilknyttes off. avløpsanlegg.
37. Støy og støv fra trafikk	Nei				Tilført trafikkvekst fra ny bebyggelse er meget marginal, og vil ikke utløse krav om avbøtende tiltak.
38. Støy og støv fra andre kilder	Nei				Ingen kjente kilder.
39. Forurensning til sjø/vassdrag	Nei				Det skal benyttes godkjente løsninger mht. utslipp og avrenning fra området.
40. Risikofylt industri mm (kjemikalier/eksplosiver)	Nei				Ikke relevant. Ny bruk vil være boliger.
<i>Transport. Er det risiko for:</i>					
41. Ulykke med farlig gods	Nei				Ikke relevant.
42. Vær/føre begrenser tilgjengelighet til området	Nei				Parkering skal foregå innenfor planområdet. Det legges opp til parkering i garasje og en oppstillingsplass.
<i>Trafikksikkerhet</i>					
43. Ulykke i av-/påkjørsler	Ja				Krav fastsatt i SVV



					håndbøker legges til grunn ved planlegging og utbygging av samferdselsanlegg. Løsninger for gående/syklende.
44. Ulykke med gående/syklende	Ja				Krav fastsatt i SVV håndbøker legges til grunn ved planlegging og utbygging av samferdselsanlegg. Løsninger for gående/syklende.
45. Andre ulykkespunkter	Nei				Ingen kjente.
<u>Andre forhold</u>					
46. Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål	Nei				Ikke relevant.
47. Er det potensiell sabotasje-/terrormål i nærheten?	Nei				Ingen kjente.
48. Regulerte vannmagasiner med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand mm	Nei				Ingen kjente.
49. Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc)	Nei				Ingen kjente.
50. Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.	Nei				Ingen kjente.
<u>Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring</u>					
51. Trafikkulykke ved anleggsgjennomføring	Ja				Det vil bli tatt inn egen planbestemmelse som skal sikre krav om utarbeidelse av plan for anleggsvirksomheten. Planen skal redegjøre for bl.a. trafiksikkerhet og skjerming av anleggsområdet.
52. Skolebarn ferdes gjennom planområdet	Ja				Det er tatt inn egen planbestemmelse som skal sikre krav om utarbeidelse av plan for anleggsvirksomheten. Planen skal redegjøre for bl.a. trafiksikkerhet og skjerming av anleggsområdet.

## 4 Analyse - Konklusjoner

I Tabell 5 nedenfor er det gjengitt en sammenstilling av risikoanalysen, dvs. man kan se hvilken type hendelser som har kommet ut med hhv. høy, middels og lav risiko.

Risikoanalysen viser følgende konklusjoner:

- > Høy risiko (rødt): 0 hendelser
- > Middels risiko (gult): 3 hendelser
- > Lav risiko (grønt): 3 hendelser

Tabell 5 Risikomatrix som viser resultat fra risikoanalyse

Risikomatrixe					
Sannsynlighet	Konsekvens				
	Ufarlig (v)	En viss fare w)	Kritisk (y)	Farlig (z)	Katastrofalt (x)
Meget sannsynlig (x)					
Sannsynlig (y)	7,51,52	30,43,44			
Mindre sannsynlig (z)					
Lite sannsynlig (w)					

	Lav risiko
	Middels risiko
	Høy risiko

Kommentarer og mulige avbøtende tiltak til de ni hendelsene som har kommet ut med middels risiko er som følger:

- > **Hendelse 7: Nedbørsutusatt: Det er utarbeidet egen VA rapport som beskriver overvann og hensyntaken til dette.**



- > **Hendelse 30: Forurenset grunn. Det er utarbeidet godkjent tiltaksplan for opprydding i forurenset grunn på eiendommen.**
- > **Hendelse 43 og 44: Avkjørselsulykker for gang/ sykkel. Det er innarbeidet siktsoner skal sikre tilfredsstillende siktforhold og med bestemmelse om at det ikke tillates beplantning innenfor denne sonen.**
- > **Hendelse 51 og 52: Anleggsgjennomføring og skolevei: Det er tatt inn egen planbestemmelse som skal sikre krav om utarbeidelse av plan for anleggsvirksomheten. Planen skal redegjøre for bl.a. trafikksikkerhet og skjerming av anleggsområdet.**