

NOTAT MetroBuss

Vår referanse
Saksnr. 17/31093-2

Vår dato
24.09.2018

Oppdragsgiver:	Miljøpakken
Oppdrag:	Detaljregulering for Sentervegen metrobuss - strekningstiltak.
Dato:	Pr. 24.09.18
Utarbeidet av:	Multiconsult Norge AS
Kvalitetskontroll:	Trondheim kommune, Miljøpakken

ROS-ANALYSE

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 avdekket særskilte krav til dokumentasjon av samfunnssikkerhet i og ved planområdet, som er håndtert i planforslaget.

Risiko- og sårbarhetsanalysen er utarbeidet med utgangspunkt i pågående planarbeid; Detaljregulering for Sentervegen metrobuss - strekningstiltak. Trondheim kommune/Statens vegvesen med Multiconsult Norge AS som konsulent har på vegne av Miljøpakken fått i oppdrag å utarbeide planforslag.

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

2 FORMÅLET MED ROS-ANALYSEN

Hensikten med risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) er å utarbeide et grunnlag for planleggingsarbeidet slik at beredskapsmessige hensyn kan integreres i den ordinære planleggingen i kommunen. Analysen bidrar til å gi økt kunnskap og bevissthet rundt beredskapshensyn både for grunneiere, utbyggere, kommunen og publikum forøvrig.

I følge plan- og bygningslovens § 3-1 skal planer etter loven blant annet:

”..h) fremme samfunnssikkerhet ved å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, miljø og viktig infrastruktur, materielle verdier mv.”

Hovedformålet med bestemmelsen er å unngå utbygging i områder særlig utsatt for flom, ras, skred, radonstråling, akutt forurensning mv.

For å kunne redusere omfang og skader av uønskede hendelser, slik som uhell, ulykker, driftsstans og katastrofer, er det en forutsetning at man først kartlegger risiko og sårbarhet. Risikomatriksen bidrar til å påpeke hvilke områder det er behov for å iverksette eventuelle avbøtende tiltak for. ROS-analysen har i så måte en viktig praktisk verdi i gjennomføringen av planen (jf. pbl § 4-3). I plan- og bygningsloven skal risikoforhold vises i planene som hensynssoener, med bestemmelser for hvilke hensyn som skal tas i sonen. Bestemmelsene kan gi eksempel på tiltak for å redusere risiko, som for eksempel sikring før utbygging eller krav om videre utredning og detaljanalyse.

3 METODE

Analysen er gjennomført med egen sjekklister basert på krav i NS5814 og rundskriv fra DSB1. Analysen er basert på foreliggende planforslag 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 planområdet funksjon, utforming med mer, og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene (henholdsvis konsekvenser for og konsekvenser av planen). Forhold som er med i sjekklister, 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 sjans for hendelsen; skjer sjeldnere enn hvert 100. år.

Vurdering av konsekvenser av uønskete hendelser er delt i fire kategorier, jf. Tabell 3-1.

Tabell 3-1: Konsekvensgrader

Konsekvens	Personskade	Miljøskade	Skade på eiendom, forsyning m.m.
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

1 Veileder for kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser (1994), Systematisk samfunnsikkerhets- og beredskapsarbeid i kommunene (2001), Samfunnsikkerhet i arealplanlegging. Kartlegging av risiko og sårbarhet (2010).

4. Svært alvorlig	Personskade som medfører død eller varig mén; mange skadd	Langvarig miljøskade	System settes varig ut av drift; uoprettelig skade på eiendom
-------------------	---	----------------------	---

Tabell 3-2: Samlet 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: umiddelbare tiltak nødvendig.
- Hendelser i gule felt: overvåkes; tiltak vurderes ut fra kostnad / nytte.
- Hendelser i grønne felt: rimelige tiltak gjennomføres.

Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

Multiconsult AS Norge har gjennomført analysen, med innspill fra fagpersoner og på grunnlag av dokumentasjon som er framskaffet i planprosessen, herunder ulike temautredninger og kilder som er angitt i kap. 6.

4 UØNSKETE HENDELSER, RISIKO OG TILTAK

4.1 Analyseskjema

Tenkelige hendelser, risikovurdering og mulige tiltak er sammenfattet i Tabell 3-2.

Tabell 4-1: Bruttoliste mulige uønskete hendelser

Hendelse/situasjon	Aktuelt	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar
Naturrisiko					
<i>Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:</i>					
1. Erosjon	Nei				
2. Kvikkleireskred	Nei				
3. Steinskred/-sprang	Nei				

Hendelse/situasjon	Aktuelt	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar
4. Jord- og flomskred	Nei				
5. Snø-isras	Nei				
6. Løsmasseskred	Nei				
7. Sekundærvirkning er av ras/skred (flodbølge, oppdemning, bekkelukking, m.m.)	Nei				
8. Sørpeskred	Nei				
9. Elveflom	Nei				
10. Tidevannsflom	Nei				
11. Havnivåstigning, stormflo	Nei				
12. Overvannsflom	Nei				
13. Isgang	Nei				
14. Klimaendring	Nei				
15. Radongass	Nei				
16. Sterk vind (storm, orkan m.m.)	Nei				
17. Nedbøruitsatt	Nei				
18. Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc.)	Nei				
19. Skog- eller gressbrann	Nei				
20. Andre naturgitte forhold	Nei				
Sårbare naturområder og kulturmiljøer m.m.					
<i>Medfører planen/tiltaket fare for skade på:</i>					
21. Sårbar flora	Nei				
22. Sårbar fauna/fisk/vilt	Nei				
23. Naturvernområder	Nei				

Hendelse/situasjon	Aktuelt	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar
24. Vassdrags- områder	Nei				
25. Automatisk fredete kulturminner	Nei				
26. Nyere tids kulturminne/-miljø	Nei				
27. Viktige landbruksområder (både jord-/skogressurser og kulturlandskap)	Nei				
28. Parker og friluftsområder	Nei				
29. Andre sårbare områder	Nei				
Teknisk og sosial infrastruktur					
<i>Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:</i>					
30. Vei, bru, knutepunkt	Nei				
31. Havn, kaianlegg, farleder	Nei				
32. Sykehus/-hjem, barnehage, skole, kirke, annen institusjon	Nei				
33. Brannvesen/politi/ambulansse/ sivilforsvar (utrykningstid m.m.)	Nei				
34. Kraftforsyning	Nei				
35. Telenett	Ja	1	3		Jf. kap 5.
36. Vannforsyning og avløpsnett	Ja	1	3		Jf. kap 5.
37. Forsvarsområde	Nei				
38. Tilfluktsrom	Nei				
39. Jernbane	Nei				

Hendelse/situasjon	Aktuelt	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar
40. Område for idrett/lek	Nei				
41. Annen infrastruktur	Nei				
Virksomhetsrisiko (virksomhet og drift)					
<i>Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:</i>					
42. Støy og vibrasjoner	Nei				
43. Støv	Nei				
44. Forurensning av grunn	Nei				
45. Kilder til akutt forurensning i/ved planområdet	Nei				
46. Tiltak i planområdet som medfører fare for akutt forurensning	Nei				
47. Tiltak i planområdet som medfører fare for forurensning til grunn eller sjø/vassdrag	Nei				
48. Kilder til permanent forurensning i/ved planområdet	Nei				
49. Endring i grunnvannsnivå	Nei				
50. Elektromagnetisk stråling/høyspenning	Nei				
51. Risikofylt industri m.m. (kjemikalie/eksplosiv, olje/gass, radioaktiv)	Nei				
52. Skog-/lyngbrann	Nei				
53. Dambrudd	Nei				

Hendelse/situasjon	Aktuelt	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar
55. Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.	Nei				
56. Område for avfallsbehandling	Nei				
57. Oljekatastrofeområd	Nei				
Transport					
<i>Er det risiko for:</i>					
58. Ulykke med farlig gods	Ja	1	3		Jf. kap 5.
59. Begrenset tilgjengelighet til området pga. vær/føre	Nei				
Trafikksikkerhet					
<i>Er det risiko for:</i>					
60. Ulykke med farlig gods til/fra eller ved planområdet	Ja	1	3		Jf. kap 5.
61. Ulykke i av-/ påkjørsler	Ja	1	3		Jf. kap 5
62. Ulykke med gående/syklende	Ja	2	3		Jf. kap 5.
63. Andre ulykkespunkt langs veg eller jernbane	Ja	2	3		Jf. kap 5.
64. Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål?	Nei				
65. Er det potensielle sabotasje-/terrormål i nærheten?	Nei				
66. Annen virksomhetsrisiko	Nei				
Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring					
67. Ulykker ved anleggsgjennomføring	Ja	2	3		Jf. kap. 5

Tabell 4-2: Samlet risikovurdering*

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
4. Svært sannsynlig				
3. Sannsynlig				
2. Mindre sannsynlig			62,63,67	
1. Lite sannsynlig				

* nr. av hendelse/situasjon i Tabell 4-1.

5 Samlet vurdering av risiko

Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til svært sannsynlige og/eller ha alvorlige til svært alvorlige konsekvenser, krever tiltak, jf. Tabell 3-2. Hendelser med slikt risikonivå samt forslag til avbøtende tiltak kommenteres her nærmere.

Pkt. 35-36. Teknisk infrastruktur. (telenett, avløpsnett, vannforsyning).

Beskrivelse: Q-tegninger viser at det er ledninger og rør i området der tiltaket skal etableres.

Eksisterende ledninger og rør i grunn må ivaretas i byggeplan og videre prosjektering.

Pkt. 58. Ulykke med farlig gods

Beskrivelse: Ulykke kan oppstå uavhengig av tiltaket gjennomføres eller ikke.

Avbøtende tiltak: Ingen spesielle.

Pkt. 60. Ulykke med farlig gods til/fra planområdet.

Beskrivelse: Farlige hendelse i forbindelse med transport av gods til og fra planområdet kan oppstå.

Avbøtende tiltak: Ingen spesielle.

Pkt. 61. Ulykke i av-/ påkjørsler.

Beskrivelse: Det vil alltid være en viss risiko for ulykker ved av-/påkjørslers.

Frisiktsoner må opprettholdes.

Pkt. 62. Ulykke med gående/syklende.

Beskrivelse: Det vil alltid være en viss risiko for ulykker med gående/syklende.

Planen og tiltaket endrer situasjonen noe for gående og syklende ift dagens situasjon gjennom bl. a omlegging av to fotgjengeroverganger. For tiltaket som helhet er systemskifte omdiskutert mht. sikkerhet. Rett vest for planområdet vil det bli et systemskifte der buss skifter trafikkretning. Dette er erfaringsmessig et punkt der det kan oppstå trafikkulykker. Det er viktig at et slikt system er

lettelest, logisk og gjenkjennbart (TS-revisjon, Rambøll 2018). Det er foreløpig ikke tatt stilling til konkrete tiltak for å unngå villkryssing, men det vil bli vurdert nærmere behov for gjerder e.l. i rabatten mellom kollektivfeltene. Det er spesielt viktig å se på hvordan man håndterer gående ift parkeringsområde til City Syd, som i planen er satt av til midlertidig anlegg- og riggområde.

Pkt. 63. Andre ulykkespunkt langs veg eller jernbane.

Beskrivelse: Utkjøring fra Stor M kjøpesenter er innenfor planområdet, men denne går ut i ett kjørefelt med en kjøreretning.

Innenfor planområdet er det ellers små endringer, bortsett fra flytting av en fotgjengerovergang ca. 15 meter vestover.

Pkt. 67. Ulykker ved anleggsgjennomføring

Beskrivelse: Planområdet er en del av et større tiltaksområde og man kan forvente en lengre anleggsperiode. Det er viktig at det tas tilstrekkelig trafikkhensyn ved anleggsgjennomføringen da det vil foregå langs en trafikkert veg. Det er spesielt viktig å se på hvordan man løser samkjøring av anlegg- og riggområde med parkering og gjennomgangstrafikk av både kjøretøy og myke trafikanter.

Det skal utarbeides plan for beskyttelse av omgivelsene mot ulemper i bygge- og anleggsfasen. HMS ifb. med anleggsfasen skal ivaretas. Trafikkavviklingsplan og sikker passering av anleggsområdet vil ivaretas for både kjørende, syklende og gående.

6 Kilder

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) (2010): Samfunnssikkerhet i arealplanlegging – Kartlegging av risiko og sårbarhet. HR 2156.

Direktoratet for sivilt beredskap (DSB) (2001): Systematisk samfunnssikkerhets- og Forskrift om konsekvensutredninger (FOR -2009-06-26-855)

Kart- og planforskriftens vedlegg II (FOR -2009-06-26-861)

Klimatilpasning Norge (2009), Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) Samfunnssikkerhet i arealplanlegging. Kartlegging av risiko og sårbarhet. Revidert utgave ROS sjekklister - Risikovurderingstema og risikovurdering i saksfremstillingen

Standard Norge; Norsk Standard NS5814:2008 Krav til risikovurderinger Miljøverndepartementets retningslinje T-1442/2012

Veileder for kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser (1994), Direktoratet for sivilt beredskap Miljøverndepartementets lovkommentarer til pbl § 3-1

Statens vegvesen; Håndbok V721 Risikovurderinger i vegtrafikken

Rapport nr.: R14131 3 revisjon 0 / Dato 2014 -0 5- 0 8, Ranheim – LNG spredning fra tank 3

Databaser fra følgende nettsider:

Norges geologiske undersøkelse, geologiske kartdata www.yr.no

www.nve.no

Statens vegvesens database

Miljødirektoratets naturdatabase

Riksantikvarens kulturminnesøk (askeladden)