



Vedlegg 2 - ROS-ANALYSE

Utbedring av Wiers-Jenssens vei, med fokus på trafiksikre løsninger

An improvement of Wiers-Jenssens vei, with solutions regarding traffic safety

Nora Boye

Sofie Sægrov Eiane

Eivind Halle

Institutt for byggfag

Miljø, plan og infrastruktur

21.05.2021

asplan
viak 

Innholdsfortegnelse

Innledning	3
Metode.....	3
Definisjon av begreper	4
Risikomatrise	5
Risikoidentifisering.....	5
Oppsummering av funnene i ROS-analysen.....	9
<i>Beskrivelse av de mest kritiske funnene i analysen</i>	<i>9</i>
<i>Forslag til tiltak og oppfølging</i>	<i>10</i>
Kildeliste	10

Tabelliste

Tabell 1: Sannsynlighetsklassifisering [2]	4
Tabell 2: Konsekvensklassifisering [2]	4
Tabell 3: Prinsipp for klassifisering av risiko.....	5
Tabell 4: Risikoidentifisering	9
Tabell 5: Matrise med aktuelle hendelser lagt inn.....	9

Innledning

Det er i forbindelse med utbedring av Wiers-jenssensvei utarbeidet en forenklet ROS-analyse. ROS-analysen utarbeides for å kartlegge mulig uønskede hendelser, sannsynligheten for at disse inntreffer og hvilke tiltak som kan bidra til å redusere omfanget og skadene hvis disse inntreffer. ROS-analysen vil dekke vegstrekningen, men også ta hensyn til tilgrensende areal som kan påvirke tiltaket.

Grunnlaget for å vurdere risiko- og sårbarhet av tiltaket er offentlig tilgjengelig informasjon og befaring brukt. Det er her gjort en overfladisk vurdering, fagpersoner bør komme inn for å gjøre ytterlige vurderinger.

Metode

Først vil mulige uønskede hendelser skjematisk bli identifisert på bakgrunn av DSB sin veileder og kjennskap til området. Basert på egen vurdering av hvor sannsynlig hendelsen er, og hvor store konsekvenser de har, og årsak, blir tiltak vurdert for å hindre at de skal oppstå eller for å redusere virkningen av dem [1].

Fremgangsmetode for ROS-analysen:

1. Kartlegge uønskede hendelser
2. Vurdere om hendelsen er relevant for denne vegstrekningen
3. Vurdere hvor sannsynlig og årsaken for at hendelsene oppstår
4. Vurdere konsekvensene av hendelsene, dersom de oppstår
5. Vurdere risiko og gi kommentarer
6. Gi forslag til tiltak

I tillegg til ROS-analysen er det utarbeidet en egen risikovurdering der en har vurdert løsningene langs dagens vei med tanke på trafiksikkerheten, i hovedsak for myke trafikanten [2].

Definisjon av begreper

Risiko er den faren som uønsket hendelser representerer for menneske, miljø, økonomiske verdier og samfunnsviktige funksjoner. Risiko et resultat av sannsynlighet for og konsekvensene av uønskede hendelser [2].

Sannsynlighetsklassifisering:

Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er delt i:

Lite sannsynlig (1)	Mindre enn hvert 50.år
Mindre sannsynlig (2)	Mellom en gang hvert 10.år og en gang hvert 50.år
Sannsynlig (3)	Mellom en gang hvert år og en gang hvert 10.år
Svært sannsynlig (4)	Mer enn en gang hvert år

Tabell 1: Sannsynlighetsklassifisering [2]

Konsekvensklassifisering:

Vurdering av konsekvenser av uønskede hendelser er delt i:

Ufarlig (1)	<ul style="list-style-type: none"> -Ingen eller små skader -Ingen skader på materiell eller miljø -Ubetydelige kostnader -Kort driftsstans -Kun mindre forsinkelser -Ikke behov for reservesystem
En viss fare (2)	<ul style="list-style-type: none"> -Mindre førstehjelpstiltak/behandling -Ubetydelig miljøskader -Små kostnader
Kritisk (3)	<ul style="list-style-type: none"> -Sykehusopphold -Miljøskader som krever tiltak -Betydelige kostnader
Farlig (4)	<ul style="list-style-type: none"> -Langt sykehusopphold/invaliditet -Langvarig og omfattende miljøskader -Alvorlige kostnader ut over lengre tid -Andre avhengige system blir rammet
Katastrofalt (5)	<ul style="list-style-type: none"> -Død -Varig skade på miljø -Hoved- og avhengig system ute av drift

Tabell 2: Konsekvensklassifisering [2]

Vurderingen av konsekvens er basert på skjønn.

Risikomatrise

For å sammenligne risikonivået for ulike hendelser blir risikomatrise benyttet, tabell 3.

Tallene i matrisen representerer risikoverdi [2].

Konsekvens \ Sannsyn	(1) Ufarlig	(2) En viss fare	(3) Kritisk	(4) Farlig	(5) Katastrofalt
(4) Svært sannsynlig					
(3) Sannsynlig					
(2) Mindre sannsynlig					
(1) Lite Sannsynlig					

Tabell 3: Prinsipp for klassifisering av risiko

Uønskede hendelser i **rødt felt** indikerer uakseptabel risiko. Det må iverksettes tiltak for å redusere risiko til gul eller grønn [2].

Uønsket hendelser i **gule felt** indikerer risiko der det må vurderes tiltak som reduserer risiko. De skal også vurderes opp mot kost/nytte [2].

Uønsket hendelser i **grønt felt** indikerer akseptabel risiko der det ikke er krav til å finne risikoreducerende tiltak og arealene kan benyttes som planlagt [2].

Risikoidentifisering

Handling/situasjon	Aktuelt?	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak
Natur- og miljøtilfeller					
<i>Ras/skred/flom /grunnforhold. Er området utsatt for:</i>					
1. Skred (Kvikkleire, jord, stein, fjell)	Nei				I NVE sin skredatlas er det ikke registrert fare for dette [3].
2. Snø-/isras	Ja	Lite sannsynlig	kritisk		I NVE sitt skredatlas er deler av vegen registrert innenfor utløpsområde

					for snøskred. Etter en vurdering av snøskredfare i området kan en fastslå at området ikke er spesielt fareutsatt [3].
3. Geoteknisk ustabil grunn/ Fare for utglidning	Nei				I NGU sin kartdata er det registrert tynn morene og fyllmasser på vegstrekningen [4]. Det bør uansett tas feltprøver langs strekningen før utbygging.
4. Finnes det naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc.)?	Nei				
5. Flom	Ja	Lite sannsynlig	Kritisk		Deler av vegen er registrert innenfor flomaktsomhetsområde, I NVE sitt flomaktsomhetskart [3]. Det er derfor viktig å ta hensyn til regn og overvann ved tilrettelegge for god avrenning langs strekningen.
6.Oversvømmelse	Nei				Se nr. 5 Flom
Vær, vindeksponering. Er området:					
7.Vindutsatt	Nei				
8. Nedbørutsatt	Ja	Sannsynlig	En viss fare		I Bergen kommune sin hovedplan for vannforsyning 2019-2028 er det forventet en økt nedbørsmengde i Bergen i fremtiden [5, s.23]. Det er forventet at perioder med kraftig

					nedbør øker både i intensitet og hyppighet. Dette vil føre til mer overvann [6]. Dette må tas hensyn til i dimensjonering av drenering.
<i>Natur- og kulturområder. Er det langs strekningen registrert:</i>					
9. Sårbar fauna/fisk	Ja	Mindre sannsynlig	Kritisk		I Artskart er det registrert fiskemåke ved vegstrekningen. Dette er en nært truet art i norsk rødliste[7]. Dette må tas hensyn til under prosjekteringen og utbyggingen av vegen.
10. Sårbar flora	Nei				
11. Verneområder/vernet vassdrag	Nei				
12. jordbruk	Nei				
13. kulturminner	Nei				Det er ikke registrert SEFRAK-registrert kulturminner eller andre kulturminner langs strekningen [8].
Menneskeskapte forhold					
<i>Forurensningskilder. Er strekningen berørt av:</i>					
14. Permanent forurensning	Nei				
15. Støv og støy; trafikk	Ja	Sannsynlig	En viss fare		Vegstrekningen har i dag en ÅDT mellom 4900 og 7000. 5% av trafikkmengden er tungtrafikk [9]. Det er

					dermed naturlig at det er støv, støy og trafikk langs strekningen.
16. Forurenset grunn	Ja	Mindre sannsynlig	Kritisk		Det er ikke registrert forurenset grunn langs vegstrekningen. Det er derimot registrert forurenset grunn i nærområdet[10]. Det vil derfor kunne være forurenset grunn langs vegstrekningen som ikke er registrert. Det bør derfor tas prøver i grunnen og evt. Gjøre masseutskifting og levere massen til egnet deponi dersom man finner forurenset grunn.
17. Høyspentlinje (elektromagnetisk stråling)	Nei				Ligger ikke ved strekningen.
18. Risikofylt industri mm (kjemikalier/eksplosiver osv.)	Nei				
19. Avfallsbehandling	Nei				
<i>Dagens situasjon, Trafikksikkerhet:</i>					
20. Ulykke med myke trafikanter	Ja	Sannsynlig	Kritisk		Ulykker som involverer kjøretøy/myke trafikanter har alltid potensiale for skadelig utfall.
21. Ulykke i av-/påkjørslar	Ja	Sannsynlig	En viss fare		Strekningen har mange av-/påkjørslar. Ved av-/påkjørslene vil det bli være konfliktpunkt mellom

					trafikanter, som kan forårsake ulykker.
22. Påkjøring bakfra	Ja	Sannsynlig	En viss fare		Det er gangfelt, kryss og avkjørsler langs vegstrekningen. Dette er faktorer som kan påvirke sannsynligheten for påkjøring bakfra.
23. Vilt-/husdyrpåkjørsel	Nei				

Tabell 4: Risikoidentifisering

Oppsummering av funnene i ROS-analysen

Ut fra funnene i ROS-analysen, tabell 4, er det gjort en vurdering av hvilke hendelser som kan være mest kritiske for prosjektet.

I risikomatrixene vil hendelsene som er vurdert som aktuelle bli lagt inn. Tallene i matrixen, tabell 5, viser til nummeringen i tabellen over, tabell 4.

Konsekvens \ Sannsyn	(1) Ufarlig	(2) En viss fare	(3) Kritisk	(4) Farlig	(5) Katastrofalt
(4) Svært sannsynlig					
(3) Sannsynlig		8, 15, 21, 22	20		
(2) Mindre sannsynlig			9, 16		
(1) Lite Sannsynlig			2, 5		

Tabell 5: Matrixe med aktuelle hendelser lagt inn

Beskrivelse av de mest kritiske funnene i analysen

De hendelsene som er funnet som er mest kritisk i ROS-analysen (Rødt felt- uakseptabel risiko) er:

- Ulykke med myke trafikanter (20)

Andre hendelser der det er vurdert tiltak som reduserer risiko (gule felt):

- Forventet økt nedbørsmengde (8)
- Støv og støy fra trafikk (15)
- Ulykke i av-/påkjørslar (21)
- Påkjøring bakfra (22)

- Det er registret sårbar fauna (9)
- Mulig forurenset grunn langs strekningen (16)

Forslag til tiltak og oppfølging

1. Tiltak for å bedre trafiksikkerheten for de ulike trafikantgruppene vil være å redusere konfliktspunkt langs veien, og å etablere bedre løsninger for myke trafikanter.
2. Tiltak for å kunne håndtere den økte nedbørsmengden vil være å ta hensyn til dette under dimensjonering av drenering.
3. Tiltak for å bedre støv og støy fra trafikk kan være å minke trafikkmengden eller legge et annet type dekke på veien.
4. For å sikre at det ikke er forurenset grunn langs strekningen bør det tas ytterlige prøver og vurderinger av grunnen.
5. For å sikre at utbedring av veien ikke tar areal fra den sårbare faunaen bør det kontaktes en biolog som kan se nærmere på dette.

Kildeliste

- [1] «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging», *Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap*. <https://www.dsb.no/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieill/samfunnssikkerhet-i-kommunenens-arealplanlegging/> (åpnet mai 04, 2021).
- [2] «Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) Reguleringsplan for rv. 5 Gravensteinsgata, Sogndal - sykkelveg med fortau». Statens vegvesen.
- [3] «NVE temakart». <https://temakart.nve.no/link/?link=kast> (åpnet mar. 20, 2021).
- [4] «Løsmasser». http://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/ (åpnet mar. 21, 2021).
- [5] «Hovedplan for vannforsyning 2019-2028». Bergen Kommune.
- [6] «Klima, nå og i framtiden - NVE». <https://www.nve.no/klima/klima-na-og-i-framtiden/?ref=mainmenu> (åpnet mai 04, 2021).
- [7] «Arter av nasjonal forvaltningsinteresse». <https://artnasjonal-faktaark.miljodirektoratet.no/?id=urn:uuid:1c99ea5f-1add-448d-8b6c-fbf0c3df78fa> (åpnet mai 04, 2021).
- [8] Kulturminnesøk, «Kulturminnesøk». <https://kulturminnesok.no/search?queryString=bergen&size=20> (åpnet mai 04, 2021).
- [9] «Vegkart». <https://vegkart.atlas.vegvesen.no/> (åpnet mai 04, 2021).
- [10] «Grunnforurensning». <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/> (åpnet mai 04, 2021).