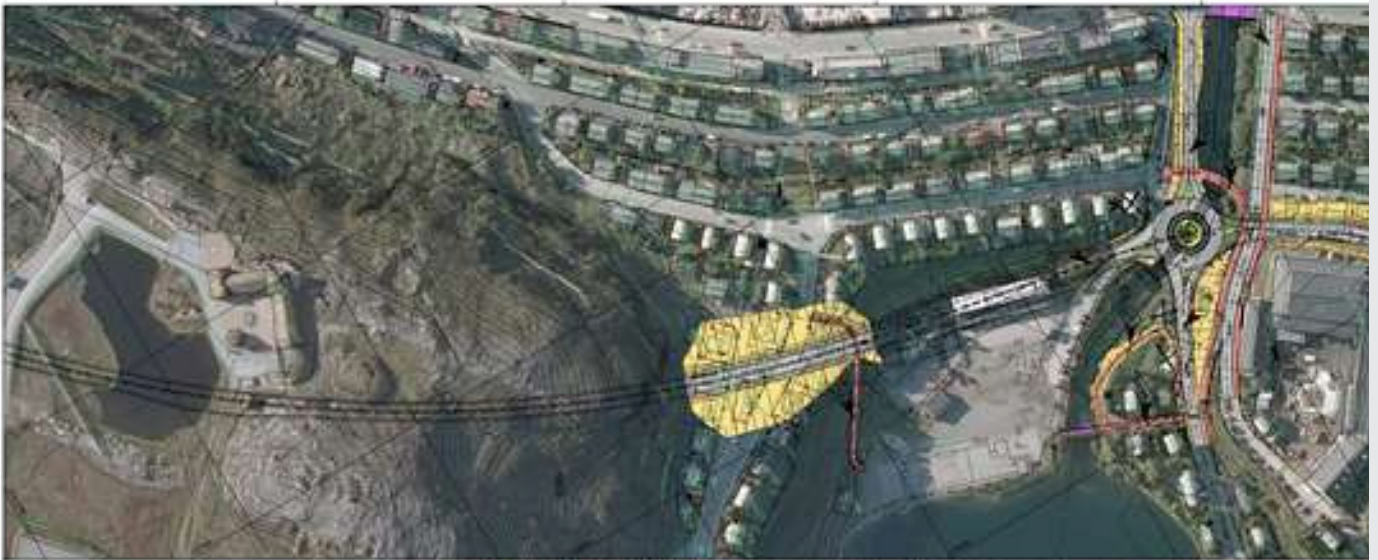




Risikovurdering

Ny rv. 94 i Hammerfest.
Området med tunnel og rundkjøring ved Breilia



Innholdsfortegnelse

1.	Bakgrunn for risikovurderingen.....	2
1.1	Kort prosjektbeskrivelse.....	2
1.2	Risikovurderingsprosess.....	2
2.	Analyseobjekt, formål og vurderingskriterier	3
2.1	Beskrivelse og avgrensning av analyseobjektet	3
2.2	Formål.....	3
2.3	Vurderingskriterier	3
3.	Analyseobjekt, sikkerhetsproblemer, risikovurdering og forslag til tiltak	4
3.1	Alternativ 0	4
3.1.1	Beskrivelse av analyseobjekt.....	4
3.1.2	Identifiserte uønskede hendelser og medvirkende faktorer	4
3.1.3	Vurdering av frekvens og konsekvens.....	5
3.2	Alternativ 1	5
3.2.1	Beskrivelse av analyseobjekt.....	5
3.2.2	Identifiserte uønskede hendelser og medvirkende faktorer	6
3.2.3	Vurdering av frekvens og konsekvens.....	6
3.3	Alternativ 2	7
3.3.1	Beskrivelse av analyseobjekt.....	7
3.3.2	Identifiserte uønskede hendelser og medvirkende faktorer	7
3.3.3	Vurdering av frekvens og konsekvens.....	8
4.	Prosjektets risikoprofil og gruppas anbefalinger	9
4.1	Risikoprofil.....	9
4.2	Forslag til tiltak for å redusere risikoen for uønskede hendelser	9

1. Bakgrunn for risikovurderingen

1.1 Kort prosjektbeskrivelse

Statens vegvesen er i samarbeid med Hammerfest kommune i gang med å regulere ny omkjøringsveg (rv. 94) mellom Saragammen og Fuglenes, bestående av både tunneler og strekninger i dagen. Bakgrunnen er stor trafikkvekst de senere årene i Hammerfest, ikke minst med bakgrunn i høy aktivitet som følge av aktiviteten på Melkøya. Omkjøringsvegen vil overføre trafikk fra bygatene i Hammerfest og tilrettelegge for bedre trafiksikkerhet og et mer attraktivt sentrumsområde. Reguleringsarbeidet bygger på kommunedelplan vedtatt i 2011.

1.2 Risikovurderingsprosess

Bjørn Tore Olsen, ressursavdelingen, tok initiativ til risikovurderingen. En av utfordringene i planleggingen er å oppnå tilstrekkelige siktforhold i området mellom tunnel og rundkjøring i dagen ved Breilia. For å vurdere risikobildet ved 3 ulike alternativer ble det besluttet å foreta ei risikovurdering.

En modell basert på HAZID (*HAZard IDentification*), se kap. 1.3, ble lagt til grunn for risikovurderingen. Metoden omfatter 5 trinn:

1. Beskrive analyseobjekt, formål og vurderingskriterier. Avgrensning, hensikt og krav.
2. Identifisere sikkerhetsproblemer. Hvilke uønskede hendelser kan inntreffe og hvorfor?
3. Vurdere risiko. Hvor ofte kan de uønskede hendelsene inntreffe og hva er konsekvensene?
4. Foreslå tiltak. Hva er effektive risikoreducerende tiltak?
5. Dokumentere. Beskrive datagrunnlag, framgangsmåte og resultater av vurderingen.

Det ble gjennomført et HAZID-møte fredag 25. oktober 2013 ved regionvegkontoret i Bodø. To av deltakerne deltok via Lync.

Deltakere på møtet:

<i>Navn</i>	<i>Enhet</i>	<i>Funksjon</i>
Bjørn Tore Olsen	SVV Ressursavdelingen	Planprosjektleder
Christian Høydal Forsmo	SVV Veg- og transportavd.	Sikkerhetskontrollør tunneler
Bjørn Eriksen	SVV Ressursavdelingen	Vegplanlegger (Vadsø)
Rolf Hillesøy	Asplan VIAK	Vegplanlegger (Tromsø)
Trond Harborg	SVV Veg- og transportavd.	Prosessleder

Rapporten er skrevet av Trond Harborg.

Risikovurderingen baserer seg på deltakernes kompetanse og erfaringer og diskusjoner i gruppa. Gjennom diskusjonene ble det etablert et felles bilde av risiko ved ulike løsninger i prosjektet og dette presenteres i denne rapporten.

2. Analyseobjekt, formål og vurderingskriterier

2.1 Beskrivelse og avgrensning av analyseobjektet

Analyseobjektet ligger mellom Salentunnelen og tunnel til Fuglenes. Nordvest for Breilia skole er det planlagt ei rundkjøring utenfor tunnelåpningen for tilknytning til det eksisterende kommunale vegnettet. Plasseringen av rundkjøringa er ganske låst da området er svært trangt med et vann, ei elv og tett bebyggelse som veggen vil komme i konflikt med.



Vegen planlegges etter standardklasse S1. Årsdøgntrafikken i området er i prognoseåret 2034 beregnet til i størrelsesorden 11.000 kjt/døgn. Aktuell fartsgrense er vurdert til 60 km/t.

Analyseobjektet avgrenses som strekningen fra et sted inne i tunnelen fram til midten av sentraløy i rundkjøringa. De øvrige trafikkforholdene i området vil være lik for alle de 3 alternativene.

Et særtrekk for analyseobjektet er at horisontalkurveradius er 125 meter mens minimumskrav i HB017 er 150 meter.

2.2 Formål

Formålet med risikovurderingen er å gi et grunnlag for å vurdere om de tre alternativene for utforming har et tilfredsstillende sikkerhetsnivå.

Hensikten med en risikovurdering er ikke å gi svar på hvilken løsning som skal velges, men å gi beslutningstaker et grunnlag for bevisst valg av risiko.

2.3 Vurderingskriterier

Løsningene vurderes i forhold til vegnormaler og veiledninger, og nullvisjonens krav til sikre veger. Det innebærer bl.a. at vegens utforming skal lede til sikker atferd og beskytte mot alvorlige konsekvenser av feilhandlinger.

3. Analyseobjekt, sikkerhetsproblemer, risikovurdering og forslag til tiltak

3.1 Alternativ 0

3.1.1 Beskrivelse av analyseobjekt

I dette alternativet er stoppsikten fra tunnelen fram mot rundkjøringen på ca. 88 meter, dvs. sikten oppfyller til krav til sikt satt i HB017. Strekningen fra tunnelmunningen til rundkjøringa går i ei skjæring som er opptil 13 meter høy.

3.1.2 Identifiserte uønskede hendelser og medvirkende faktorer

Nr.	Uønskede hendelser (Uh)	Medvirkende årsak
Uh1	Påkjøring bakfra	<ul style="list-style-type: none">- glatt vegbane- kø/uoppmerksomhet- overgang tunnellys/lys i dagen- snø i vegbanen (fokkskavler)- snøfokk/-vær (utsatt område)- kasting av gjenstander ovenfra
Uh2	Møteulykke	<ul style="list-style-type: none">- glatt vegbane- liten kurveradius- doggproblemer- uoppmerksomhet- unnamanøver
Uh3	Fotgjengerulykke	<ul style="list-style-type: none">- unnamanøver- uoppmerksomhet- kjøretøystans i tunnelen
Uh4	Utforkjøring	<ul style="list-style-type: none">- glatt vegbane- ruspåvirket fører- unnamanøver- uoppmerksomhet- høy fart
Uh5	Brann i kjøretøy	<ul style="list-style-type: none">- frakt av farlig gods- kollisjon- teknisk feil

3.1.3 Vurdering av frekvens og konsekvens

Risikomatrisen nedenfor viser hvordan gruppa anslo frekvens (sannsynlighet) og konsekvens av de ulike uønskede hendelsene. Nummereringen av hendelsene viser til tabellen i forrige kapittel. Anslagene er basert på analysegruppas kompetanse og diskusjoner i gruppa.

Risikomatrise			
<i>Antatt konsekvens</i>	Lettere skadd	Hardt skadd	Drept
<i>Antatt frekvens</i>			
Svært ofte (årlig)			
Ofte (1 gang hvert 2.-10. år)	Uh1, Uh4		
Sjelden (1 gang hvert 11.-100. år)	Uh5	Uh2, Uh3	
Svært sjelden (sjeldnere enn hvert 100. år)			Uh5

Fargekodene angir en vurderingsskala for risiko og kan tolkes slik:

	Tiltak ikke nødvendig		Tiltak skal vurderes
	Tiltak bør vurderes		Tiltak nødvendig

En oppsummering av gruppas anslag for frekvenser og konsekvenser av de ulike hendelsene gir 0,41 personskadeulykker pr. år for strekningen. Disse fordeler seg med 0,36 ulykker med lettere skade og 0,05 ulykker med drepte eller hardt skadde pr. år.

I utregningen ovenfor er det brukt middelveier for de ulike frekvenskategoriene:

Svært ofte	= 1 gang pr. år
Ofte	= 1 gang hvert 6. år (=0,17 ulykker pr. år)
Sjelden	= 1 gang hvert 50. år (=0,02 ulykker pr. år)
Svært sjelden	= 1 gang hvert 100. år (=0,01 ulykker pr. år)

3.2 Alternativ 1

3.2.1 Beskrivelse av analyseobjekt

I dette alternativet er stoppsikten fra tunnelen fram mot rundkjøringen 75 meter, dvs. ca. 13 meter mindre enn i alternativ 0, men kravet i HB017 er fremdeles oppfylt. Strekningen fra tunnelmunningen til rundkjøringa går i ei skjæring som er opptil 13 meter høy.

3.2.2 Identifiserte uønskede hendelser og medvirkende faktorer

Nr.	Uønskede hendelser (Uh)	Medvirkende årsak
Uh1	Påkjøring bakfra	<ul style="list-style-type: none"> - glatt vegbane - kø/uoppmerksomhet - overgang tunnellys/lys i dagen - snø i vegbanen (fokkskavler) - snøfokk/-vær (utsatt område) - kasting av gjenstander ovenfra - bråstopp pga. kort sikttrekning
Uh2	Møteulykke	<ul style="list-style-type: none"> - glatt vegbane - liten kurveradius - doggproblemer - uoppmerksomhet - unnamanøver
Uh3	Fotgjengerulykke	<ul style="list-style-type: none"> - unnamanøver - uoppmerksomhet - kjøretøystans i tunnelen
Uh4	Utforkjøring	<ul style="list-style-type: none"> - glatt vegbane - ruspåvirket fører - unnamanøver - uoppmerksomhet - høy fart
Uh5	Brann i kjøretøy	<ul style="list-style-type: none"> - frakt av farlig gods - kollisjon - teknisk feil
Uh6	Kryssulykke	<ul style="list-style-type: none"> - kort sikt fram til krysset - glatt vegbane

3.2.3 Vurdering av frekvens og konsekvens

Risikomatriksen nedenfor viser hvordan gruppa anslo frekvens (sannsynlighet) og konsekvens av de ulike uønskede hendelsene. Nummereringen av hendelsene viser til tabellen i forrige kapittel.

Anslagene er basert på analysegruppas kompetanse og diskusjoner i gruppa.

Risikomatrikse			
<i>Antatt konsekvens</i>	Lettere skadd	Hardt skadd	Drept
<i>Antatt frekvens</i>			
Svært ofte (årlig)			
Ofte (1 gang hvert 2.-10. år)	Uh1, Uh4, Uh6		
Sjelden (1 gang hvert 11.-100. år)	Uh5	Uh2, Uh3	
Svært sjelden (sjeldnere enn hvert 100. år)			Uh5

Fargekodene angir en vurderingsskala for risiko og kan tolkes slik:

	Tiltak ikke nødvendig		Tiltak skal vurderes
	Tiltak bør vurderes		Tiltak nødvendig

En oppsummering av gruppas anslag for frekvenser og konsekvenser av de ulike hendelsene gir 0,58 personskadeulykker pr. år for strekningen. Disse fordeler seg med 0,53 ulykker med lettere skade og 0,05 ulykker med drepte eller hardt skadde pr. år.

I utregningen ovenfor er det brukt middelveier for de ulike frekvenskategoriene:

Svært ofte	= 1 gang pr. år
Ofte	= 1 gang hvert 6. år (=0,17 ulykker pr. år)
Sjelden	= 1 gang hvert 50. år (=0,02 ulykker pr. år)
Svært sjelden	= 1 gang hvert 100. år (=0,01 ulykker pr. år)

3.3 Alternativ 2

3.3.1 Beskrivelse av analyseobjekt

I dette alternativet er det bygd et lokk over vegen på strekningen fra tunnelmunningen og fram til rundkjøringa, dvs. fram til vegbrua (kommunal veg) over planlagt E6. Vi har her forutsatt at profilet utvider seg gradvis på strekningen fra tunnelen fram til brua. Krav til stoppsikt fra tunnel til rundkjøring er ikke oppfylt i dette alternativet.

3.3.2 Identifiserte uønskede hendelser og medvirkende faktorer

Nr.	Uønsket hendelse	Medvirkende årsak
Uh1	Påkjøring bakfra	- glatt vegbane - kø/uoppmerksomhet - overgang tunnellys/lys i dagen - bråstopp pga. kort siktstrekning
Uh2	Møteulykke	- liten kurveradius - doggproblemer - uoppmerksomhet - unnamanøver
Uh3	Fotgjengerulykke	- unnamanøver - uoppmerksomhet - kjøretøystans i tunnelen
Uh4	Utforkjøring	- glatt vegbane - ruspåvirket fører - unnamanøver - uoppmerksomhet - høy fart
Uh5	Brann i kjøretøy	- frakt av farlig gods - kollisjon - teknisk feil
Uh6	Kryssulykke	- kort sikt fram til krysset

		- glatt vegbane - kort omstillingsstrekning fra kunstig til naturlig lys
--	--	---

3.3.3 Vurdering av frekvens og konsekvens

Risikomatriksen nedenfor viser hvordan gruppa anslo frekvens (sannsynlighet) og konsekvens av de ulike uønskede hendelsene. Nummereringen av hendelsene viser til tabellen i forrige kapittel.

Anslagene er basert på analysegruppas kompetanse og diskusjoner i gruppa

Risikomatrikse			
<i>Antatt konsekvens</i>	Lettere skadd	Hardt skadd	Drept
<i>Antatt frekvens</i>			
Svært ofte (årlig)			
Ofte (1 gang hvert 2.-10. år)	Uh1, Uh4, Uh6		
Sjelden (1 gang hvert 11.-100. år)	Uh5	Uh2, Uh3	
Svært sjelden (sjeldnere enn hvert 100. år)			Uh5

Fargekodene angir en vurderingsskala for risiko og kan tolkes slik:

	Tiltak ikke nødvendig		Tiltak skal vurderes
	Tiltak bør vurderes		Tiltak nødvendig

En oppsummering av gruppas anslag for frekvenser og konsekvenser av de ulike hendelsene gir 0,58 personskaueulykker pr. år for strekningen. Disse fordeler seg med 0,53 ulykker med lettere skade og 0,05 ulykker med drepte eller hardt skadde pr. år.

I utregningen ovenfor er det brukt middelveidier for de ulike frekvenskategoriene:

Svært ofte	= 1 gang pr. år
Ofte	= 1 gang hvert 6. år (=0,17 ulykker pr. år)
Sjelden	= 1 gang hvert 50. år (=0,02 ulykker pr. år)
Svært sjelden	= 1 gang hvert 100. år (=0,01 ulykker pr. år)

4. Prosjektets risikoprofil og gruppas anbefalinger

4.1 Risikoprofil

Etter gruppas vurdering kan det skje ei ulykke med personskader på denne strekningen ca. hvert andre år. Ei ulykke med drepte eller hardt skadde vil inntreffe bare hvert 20. år. Årsaken til dette er at fartsnivået i dette området antas å bli lavt.

Grappa vurderer det slik at det *ikke er store forskjeller i risikonivået mellom de tre alternativene*. Det er gjort noen mer detaljerte vurderinger rundt de uønskede hendelsene som kan skje:

- I alt. 0 og alt. 1 er det ei høy skjæring mellom tunnel og rundkjøring. Under ugunstige værforhold om vinteren kan det oppstå snøfokk og legge seg drivsnø/snøskavler i vegbanen. Dette er spesielt ugunstig i portalområdet og kan gi noe større risiko for utforkjøring, møteulykker og påkjøring bakfra-ulykker. Utbygging etter alternativ 2 vil i dette tilfellet være fordelaktig. Risikoen for at gjenstander som kastes ovenfra (skoleområdet) skal havne på kjøretøy eller i vegbanen blir også eliminert i alt. 2
- Kryssulykker: Risikoen anses noe større i alt. 1 og 2 pga. kortere stoppsikt til rundkjøringa
- Brann i kjøretøy: For denne hendelsen så vil røyken trekke ut av tunnelen helt inn mot rundkjøringa i alternativ 2 (pga. det kunstige overbygget). Det betyr større sannsynlighet for at omkringliggende vegsystem må stenges i et større omfang i alternativ 2 enn i de andre alternativene

4.2 Forslag til tiltak for å redusere risikoen for uønskede hendelser

For alle alternativer:

- Fartsgrense 40 km/t
- Forsterket kantmerking (nedfrest sinuslinje)
- Vurdere ITV med hendelsesdeteksjon
- Gode rutiner for vintervedlikehold

Spesielt for alternativ 2:

- Forlenge den fysiske trafikkøya fra rundkjøringa og tilbake til innom tunnelportalen
- Forsterket belysning i rundkjøringa – viktig med god vegbelysning siden det her blir en meget kort omstillingsstrekning fra kunstig lys til veg i dagen
- Variable skilt og bommer for stenging av omkringliggende vegnett (ved brann i tunnel)



Statens vegvesen
Region nord
Veg- og transportavdelingen
Postboks 1403 8002 BODØ
Tlf: (+47 915) 02030
firmapost-nord@vegvesen.no

vegvesen.no

Trygt fram sammen