



RISIKOSTYRING VED SYKLING I TUNNELER I TROMS



Gunn Marit Schultz
Universitetet i Stavanger
Masterstudium i Samfunnssikkerhet
Fordypning Sikkerhet og beredskap i nord-områdene

**MASTERGRADSSTUDIUM I
SAMFUNNSSIKKERHET**

MASTEROPPGAVE

SEMESTER: Vår 2013

FORFATTER: Gunn Marit Schultz

VEILEDER: Bjørn Ivar Kruke

SAMARBEIDSPARTNER: Statens vegvesen – Vegavdeling Troms

TITTEL PÅ MASTEROPPGAVE:

Risikostyring ved sykling i tunneler i Troms

EMNEORD/STIKKORD:

Syklende, tunneler, risiko, risikopersepsjon,
risikokompensasjon/homeostase, risikoanalyser, risikostyring, Statens
vegvesen

SIDETALL: 94

Tromsø, 12.07.2013

SAMMENDRAG

Denne oppgaven handler om hva som må til for å tillate sykling i tunneler i Troms. I mitt arbeid i Statens vegvesen har jeg møtt en del automatiske nei når det gjelder sykling i tunnelene. I dag skjer det sykling i en del tunneler, men det er ønsket med sykling i flere av de resterende.

Når jeg først undersøkte fenomenet sykling i tunnel nærmere fant jeg at dette var lite kjent i Statens vegvesen. Saken har vært diskutert av noen i flere år. Det er laget et forslag til kriterier for tiltak i de tunnelene hvor en skal tillate sykling. Dette forslaget er ikke vedtatt ennå. Gjeldende håndbok for tunneler sier lite om sykling. Det er derfor behov for en oppdatering på denne.

Det er kun gjennomført 3 risikoanalyser på sykling i tunnel i Statens vegvesens regi siste år. Veileder for risikoanalyser på tunnel som er i etaten, omhandler ikke sykling. Her mangler en erfaring med fenomenet for å si noe om risiko, samt oppdatert metodikk.

Jeg valgte å undersøke dette fenomenet nærmere gjennom intervjuer med 10 syklister og 10 tunnelansvarlige i Statens vegvesen. Disse spurte jeg om subjektiv risiko og kompensasjon for risiko. Jeg har også sett på sentrale dokumenter for tunneler i forhold til risiko. Bak det hele ligger spørsmålet om hvordan risiko ved sykling i tunnelene kan styres.

I arbeidet har jeg funnet at risiko ved sykling i tunnelene vurderes i hovedsak i forhold til synlighet for syklister, samt behov lysere tunneler med bedre luft. Dette kan kompenseres med refleks, mere lys og vifter. Styring av risikoen ved sykling i tunnelene, kan dekkes ved å gjennomføre en risikostyringsprosess som beskrevet hos Ortwin Renn. For å tillate sykling i tunnelene i Troms må en få mere viten og erfaring om dette, samt bedre styring på risikoen.

FORORD

Denne masteren er resultatet etter to år med studier. Det har vært givende og spennende studier. Denne oppgaven setter sluttstrek på disse to årene.

Gjennom studiet har jeg hatt bortimot full jobb ved siden av. Jeg vil derfor takke Statens vegvesen som har gjort det mulig å tilpasse jobb og studier. Jeg er også heldig som har så gode arbeidskolleger, som har oppmuntret meg underveis og som har gitt meg innspill til oppgaven. Uten dem hadde ikke dette gått så greit som det har gjort. Håper denne oppgaven kan gi noe tilbake.

En stor takk går til mine søstre Ellbjørg, Inger-Lise og Herdis som har lest gjennom oppgaven på slutten og gitt meg gode råd på rød tråd, struktur og språk. Og takk til søster Astrid og svoger Reidar for rom, ro og selskap i oppgavens siste fase. Takk til alle dere for god oppmuntring, middager og at dere heiet på meg underveis.

Sykkkelkoordinator i Statens vegvesen, Steinar Utby må takkes spesielt, for gode råd og nyttige diskusjoner om sykling i tunneler. Takk også for alle dokumenter som ble samlet inn og sendt meg og for at jeg alltid kunne komme og spørre om ting jeg lurte på.

Veilederen ved Universitetet i Stavanger, Bjørn Ivar Kruke, takkes for stor tålmodighet med meg. Det var ikke alltid oppgaven ble prioritert mellom alle arbeidsoppgavene i Statens vegvesen eller mellom alt det andre som bare måtte gjøres unna først. Takk for konstruktive kommentarer, og at jeg fikk lov å utvikle oppgaven på mine premisser.

Innhold

1.	INNLEDNING	1
1.1.	FORMÅL MED OPPGAVEN	4
1.2.	PROBLEMSTILLING	7
1.3.	AVGRENSNING	8
1.4.	OPPBYGGING AV OPPGAVEN	9
2.	KONTEKST	10
2.1.	TIDLIGERE FORSKNING PÅ RISIKOPERSEPSJON OG KOMPENSASJON	10
2.2.	HVA VET VI OM FERDSEL OG ULYKKER MED SYKLISTER I TUNNEL?	12
3.	TEORI	14
3.1.	RISIKO	15
3.2.	RISIKOANALYSER	18
3.3.	RISIKOPERSEPSJON	23
3.4.	RISIKOKOMPENSASJON - RISIKOHOMEOSTASE	27
3.5.	RISIKOSTYRING	29
3.5.1.	FASE 1 - FØR-VURDERING	30
3.5.2.	FASE 2 - VURDERING	31
3.5.3.	FASE 3 - TOLERANSE OG AKSEPT-VURDERINGER	32
3.5.4.	FASE 4 – LEDELSE OG STYRING	32
3.5.5.	KOMMUNIKASJON	33
3.6.	OPPSUMMERING TEORI	33
4.	METODE	34
4.1.	MIN ROLLE OG FUNKSJON I FORHOLD TIL DENNE OPPGAVEN	34
4.2.	VALG AV DESIGN	35
4.2.1.	DATAINNSAMLING	36
4.2.2.	DOKUMENTSTUDIER	40
4.2.3.	VURDERING AV METODE	41
4.2.4.	BRUK AV DATA	42
4.2.5.	GYLDIGHET OG PÅLITELIGHET	43
4.2.6.	ETISKE REFLEKSJONER	45
5.	EMPIRI	46
5.1.	LITEN TUNNELSKOLE	46
5.1.1.	LOVKRAV	47

5.1.2.	TUNNELENS LIVSLØP	47
5.1.3.	TUNNELER I TROMS.....	48
5.1.4.	TILRETTELGGING FOR Å SYKLE	49
5.1.5.	GENERELLE SIKKERHETSKRAV.....	50
5.1.6.	VIDEREUTVIKLING AV TUNNELENE - ETATSPROGRAMMET MODERNE VEGTUNNELER 51	
5.1.7.	KRAV VED SYKLING I TUNNELENE.....	52
5.1.8.	SIGNALVARSLINGSSYSTEM FOR SYKLISTER – SYKKELKNAPPEN	53
5.2.	STATENS VEGVESENS RISIKOANALYSEMETODE	53
5.2.1.	KRAV OM RISIKOANALYSE	54
5.2.2.	KVALITATIV RISIKOANALYSE.....	54
5.2.3.	BEGRUNNELSE FOR RISIKOANALYSEN.....	54
5.2.4.	AKSEPTKRITERIER	55
5.2.5.	SJEKKLISTEBASERT	56
5.2.6.	5-TRINNS-METODE	57
5.2.7.	HAZID-SAMLING OG DELTAKERE	57
5.2.8.	GROV ELLER DETALJERT RISIKOANALYSE	58
5.3.	VIDEREUTVIKLING AV RISIKOANALYSEMETODIKKEN	58
5.4.	SENTRALE DOKUMENTER.....	59
5.4.1.	HÅNDBOK 021 VEGTUNNELER (2010).....	60
5.4.2.	RAPPORT 129 SYKLING I TUNNEL (2012).....	60
5.5.	RISIKO VED Å SYKLE I TUNNELENE.....	62
5.6.	DATA FRA SAMTALEBASERTE INTERVJUER	67
5.6.1.	Å SYKLE I TUNNELEN.....	67
5.6.2.	ERFARINGER MED Å SYKLE I TUNNEL.....	68
5.6.3.	RISIKO VED Å SYKLE I TUNNELENE.....	69
5.6.3.	RISIKOREDUSERENDE TILTAK FOR SYKLING I TUNNELENE	70
6.	DRØFTING.....	71
6.1.	RISIKOSTYRINGSPROSESSEN.....	73
6.1.1.	FASE 1 – FØR-VURDERINGEN	73
6.1.2.	FASE 2 - RISIKOVURDERING.....	79
6.1.3.	FASE 3 - TOLERANSE OG AKSEPT-VURDERINGER.....	84
6.1.4.	FASE 4 - LEDELSE OG STYRING.....	86
6.2.	OPPSUMMERING AV DRØFTING	91

7. AVSLUTNING.....	93
7.1. KONKLUSJONER.....	93
7.2. VIDERE ARBEID	95
VEDLEGG:	iv
VEDLEGG 1: INFORMASJONSBREV TIL INFORMANTER	v
VEDLEGG 2: INTERVJUGUIDE	vi
VEDLEGG 3: TUNNELOVERSIKT TROMS.....	vii
VEDLEGG 4: GENERELLE SIKKERHETSKRAV TUNNELKLASSE A OG B	ix
VEDLEGG 5: AVISOPPSLAG	x

1. INNLEDNING

Denne oppgaven handler om vegtunneler og sykling i disse. Med vegtunnel menes et byggverk som fører vegen i en underjordisk eller undersjøisk passasje. Ordet som er i bruk i dagligtale er tunnel. For enkelthets skyld vil jeg bruke ordet tunnel i resten av oppgaven.

Høsten 2011 sto Rya tunnel i Tromsø ferdig. Rya tunnel er bygd for å erstatte fergeforbindelse over Malangen, mellom Larseng på Kvaløya og Vikran på Malangshalvøya i Tromsø kommune. Ferga gikk over Rystraumen. Tunnelen er på 2675 meter og er en del av Fylkesveg 858. Årsdøgntrafikken - ÅDT¹ når ferga gikk var 350 kjøretøy. Etter åpningen av tunnelen i 2011 økte årsdøgntrafikken til 500 i 2012. Tungtrafikkandelen var da 9 %.

Ved åpningen av tunnelen ble fergeforbindelsen lagt ned. Like før åpningen av tunnelen kom det flere henvendelser og avisoppslag om at tunnelen ikke var bygd for syklende. Når ferga forsvant ble det en stor omvei for de som skulle over fjorden og som før hadde kunne ta ferga med sykkelen. De som hadde hytte i Vikran-området, hadde tidligere pleid å sykle dit. Nå ble de tvunget til enten å kjøre bil, eller sykle opp mot 150 km for å komme på andre siden av tunnelen (strekning Tromsø-Vikran). Tunnelen er bygget etter gjeldende standard i 2011. Denne standard tillater ikke syklende i vegtunneler, uten store kostnader. Det var heller ikke noen stor diskusjon underveis i byggingen om det skulle tillates sykling i tunnelen. Da temaet kom opp i 2012, ble det bestemt at dette kunne avklares senere.

Nå i 2013, har Troms fylkeskommune, som vegeier, bestemt at det skal tillates å sykle i Rya tunnel (Avisa ITromsø, 20.04.2013). Det ble også gjennomført en risikoanalyse på sykling i Rya i slutten av mai 2013. På bakgrunn av denne analysen skal det vurderes om tunnelen kan åpnes for sykling og at det eventuelt iverksettes egne tiltak for å minske risikoen ved å sykle i tunnelen.

Det er en nasjonal målsetting at økt sykling må ta en større andel av veksten i transportbehovene i tiden fremover. Økende befolkningsvekst og urbanisering vil gi større trafikk. For byregionene må derfor sykling ta veksten i persontrafikken i følge Nasjonal transportplan 2010-2019 (St.m 16, 2008-2009).

¹ ÅDT – årsdøgntrafikk - total trafikkmengde pr år dividert med 365 og angis som sum trafikk i begge retninger.

Det å være fysisk aktiv gir en helsegevinst som kommer samfunnet til gode økonomisk. Flere som beveger seg vil bety flere som får bedre helse, og mindre kostnad for samfunnet på sikt. At flere sykler vil (forhåpentligvis) kunne redusere antallet kjørende. Dette igjen kan gi forbedret luftkvalitet, mindre støy og redusere klimagassutslippene. Det vil derfor være samfunnsmessig og samfunnsøkonomisk lønnsomt at flere sykler i stedet for å kjøre. Flere og flere ønsker også å sykle, dersom det er godt nok tilrettelagt for dette. Både fordi dette gir helsegevinst, men også fordi dette er en billig og grei måte å komme seg fram på. Dette er i tråd med Nasjonal transportplan for perioden 2010-2019 (St.m 16, 2008-2009).

Statens vegvesen har et ansvar for å tilrettelegge for å sykle på det vegnettet de forvalter. Dette gjelder i hovedsak riks- og fylkesveg. Det er opprettet egne Sykkelbynettverk for de største byene hvor det skal arbeides for å øke andelen syklende. For Troms er byene Tromsø, Harstad og Finnsnes med i dette sykkelbynettverket.

Siden det er flere som ønsker å sykle eller som sykler, har behovet for å bruke tunnelene som en del av sykkelveger kommet opp. Sykling er ikke bare noe som skjer i byene, men også utenfor de bynære områdene. Dette betyr at dersom det ikke er anledning til å sykle i tunnelene, vil disse fungere som en brems på en strekning mellom A og B. Om det er bygd tunnel på en strekning hvor det før var ferge eller veg i dagen, vil behovet for å sykle i tunnelen øke. Rya tunnel i Tromsø kommune er et godt eksempel på akkurat dette. Ønske om å sykle i tunneler er derfor blitt mer vanlig. Tromsø og Troms er naturlige områder for å sykle, både for transport, trening og ferieaktivitet.

Det er mange som sykler i tunnelene i Troms, og det er tillatt å sykle i mange av disse. I Troms er det 47 tunneler i dag som det ønskes å sykle i. Det er planlagt å bygge nye tunneler i årene fremover (Nordnes, Sørkjosen og Langsund). Alle disse vil det trolig også være ønsket å sykle i, mens det ikke er planlagt for dette.

I min stilling i Statens vegvesen har jeg jobbet som tunnelforvalter. Jeg har fått flere henvendelser på å sykle i disse. Når jeg sjekket sykling med kolleger som også jobbet med tunnelene, fikk jeg ofte høre at det ikke gikk an å sykle i tunnelene. Det var vanskelig å få noen klar begrunnelse for hvorfor dette ikke var mulig. Noen mente at det var farlig å tillate sykling i tunnelene, uten å kunne begrunne dette noe mer. Noen mente at vi måtte tillate sykling i tunnelene, da også syklende hadde krav på å få bruke tunnelene. Andre igjen var tilbakeholdne med å tillate sykling, og mente at det måtte mer tilrettelegging til før dette kunne skje. Det pågikk også en diskusjon internt i Statens vegvesen om sykling i tunnelene. I

den forbindelse ble det laget en egen rapport i vegvesenet hvor det er definert en del krav til tunnelene hvor det skulle tillates sykling (Rapport 129, 2012). Meningene jeg fant i Statens vegvesen, varierte fra å ønske å tillate sykling, via tillatelse etter tilrettelegging for å sykle til totalt forbud mot sykling i tunneler. Dette gjorde meg nysgjerrig på å få vite mer om sykling i tunnel, både om dette kunne la seg gjøre eller ikke, samt hva som eventuelt måtte til for å tillate sykling. Det ble derfor både nyttig og spennende å bruke sykling i tunneler som tema for masteroppgaven.



Bilde 1: Rya tunnel sett fra Larseng-siden, bilde fra Statens vegvesen, ViaPhoto, 2013.

1.1. FORMÅL MED OPPGAVEN

Når jeg undersøkte nærmere rundt sykling i tunnelen fant jeg at syklende er et nytt moment i tunnelene, og det er ikke stor erfaring med denne trafikantgruppen. Statens vegvesen har lite erfaring med hvilken risiko det innebærer å sykle i tunnelene, og det er heller ikke stor erfaring med å tilrettelegge for syklende der. Derfor er det heller ikke noen stor erfaring med å styre den risikoen som eventuelt vil være forbundet med det.

Jeg fant også at risikoanalyse på sykling i tunnel er nytt i Statens vegvesen. Det er lite viten og erfaring knyttet til dette, og det antas at det vil være stor usikkerhet og risiko knyttet til sykling i tunnelene. Det blir derfor viktig å styre den risikoen som kan være med dette. Et helhetlig system for styring av eventuell risiko er ikke uttalt eller satt i noen håndbøker i Statens vegvesen. Formålet med denne oppgaven er derfor å se på hvordan et system for å styre risikoen ved sykling i tunnelene kan bygges opp og hva dette må inneholde. Innenfor dette vil jeg derfor komme inn på risiko, risikoanalyser, risikooppfattelse og risikokompensasjon.

En risikoanalyse som omhandler syklende i tunnelene må ta hensyn til andre momenter enn en analyse som i hovedsak omhandler kjørende med motor. Siden Statens vegvesen har liten erfaring med denne trafikantgruppen i tunnelene blir subjektiv risiko (risikopersepsjon) og ikke minst kompensasjon for denne risikoen (risikohomeostase) viktig i dette arbeidet. Både for å se på hvordan syklende oppfatter risikoen ved å sykle i tunnelene, men også for å se på hvordan både enkeltpersoner og Statens vegvesen som tunnel-eier kan minske den risikoen som vil være der ved å sykle. Det blir derfor viktig at det som kommer fram i risikoanalyser også får konsekvenser for det som skjer i forhold til tunnelene. Alt dette danner også grunnlag for bygging, drift og vedlikehold av tunnelene, og de vedtak og beslutninger som gjøres i forhold til dette. Til slutt skal den risiko som en finner kommuniseres ut til befolkningen, den skal nedfelles i gjeldende håndbøker og normaler og skal danne grunnlag for å bygge bedre tunneler – også for de som sykler i dem.

I denne oppgaven vil jeg derfor se nærmere på hva risiko kan være. Risiko vil i hovedsak sees i forhold til syklende i tunnelene. Jeg vil også se på hvilke momenter som kan gi risiko ved å sykle i tunnelene. Noen av disse momentene er i hovedsak basert på historikk på veg i dagen og noen vil være subjektive og basert på oppfatninger hos enkeltpersoner.

Det finnes lite erfaringsmateriale på syklistenes risikopersepsjon på ferdsel i tunneler, eller på hvordan de kompenserer for risikoen de oppfatter med dette. Statens vegvesens egne håndbøker, veiledere eller rapporter sier lite om dette. Det er derfor interessant å hente viten fra andre kilder. Jeg vil derfor undersøke hvordan risikoen med å sykle i tunneler oppfattes hos to grupper. Den ene er en gruppe på 10 syklist og den andre er en gruppe på 10 av de som i en eller annen betydning har ansvar for tunnelene. Jeg har her tenkt ansvar i et videre begrep. Først og fremst er det de som har ansvar for den rene planleggingen av tunnelene, fra den første tanken om tunnel på et sted til byggetegningen er klar. Men jeg har også definert inn de som senere skal bygge, drifte og vedlikeholde tunnelen, samt ha ansvar for tunnelen i forhold til dette. Under dette ligger tunnelforvaltere, sikkerhetsansvarlige for tunnelene, prosessledere på risikoanalyser på tunneler, elektropersonell, sykkelkoordinator og så videre. Alle disse funksjonene har ansvar for det som skjer i tunnelene, på hver sine måter. Alle disse vil i en eller annen forstand komme i befatning med sykling i tunnelen. Jeg har brukt begrepet tunnelansvarlig om alle disse funksjonene for å slippe å skrive alle kategoriene hver gang jeg omtaler dem.

Jeg ønsker å undersøke hvordan disse to gruppene oppfatter risikoen ved å sykle i tunneler og hvordan de vil kompensere for denne. Det er ekstra interessant å gjøre denne undersøkelsen siden det finnes lite erfaringsmateriale eller analyser i Statens vegvesen som omhandler risiko for syklende i tunnelene.

Hensikten med undersøkelsen er at risikobegrepet etter min mening må suppleres med subjektive risiko for å få gode analyser i forhold til å sykle i tunnelene. Subjektiv risiko er basert på oppfattelse av risiko hos den enkelte bruker, i dette tilfellet syklist, men også hos de som er ansvarlige i forhold til tunnelene. Siden syklende er en forholdsvis ny gruppe som nå skal inn i tunnelene og ferdes der, vil det være naturlig å se på hvordan risiko ved å sykle i tunnelen oppfattes og vurderes hos begge disse to gruppene. Jeg vil gjennom enkle samtalebaserte intervjuer med henholdsvis syklist og tunnelansvarlige se på hva som kan oppfattes som risiko i forhold til å sykle i tunnelene.

Den subjektive risikoen vil igjen sette føringer for hvordan den enkelte bruker, samt de som er ansvarlige for tunnelene, vil kompensere for risikoen ved å sykle i tunnelene. Jeg vil i de samtalebaserte intervjuene også spørre om dette. Både på hva den enkelte forventer av kompensasjon fra Statens vegvesen og hva den enkelte kan gjøre selv for å kompensere. Jeg har her tenkt kompensasjon på to måter – både den personlige kompensasjonen den enkelte

gjør, men også den organisatoriske kompensasjonen som gjøres gjennom tiltak og lignende fra Statens vegvesens side.

Selv om det er lite viten om sykling i tunnelene, vil jeg vil likevel se på hvordan syklende i tunnelene, samt subjektiv risiko og kompensasjon for dette, er vurdert eller sagt noe om i sentrale dokumenter i Statens vegvesen. Med sentrale dokumenter menes håndbøker, veiledere og rapporter som omhandler tunnelene.

Et større fokus på subjektiv risiko og kompensasjonen i forhold til sykling i tunnelene, vil kunne bety at det for det første må settes andre og flere krav til dagens metodikk på risikoanalyser. For det andre må også erfaringene og grunnlaget fra risikoanalysene gi konsekvenser for styringen av risikoen det innebærer å få en ny trafikantergruppe inn i flere tunneler. Dette gjelder både for beslutninger i forhold til nye tunneler, men også i forhold til eksisterende tunneler. Det er eier av tunnelene som skal tillate sykling og som skal sikre at tunnelene er sikre for alle trafikantergruppene. Inn i styringen av risikoen må det også defineres hvilken risiko en vil akseptere når en får en ny trafikantergruppe inn i tunnelene.

Til slutt må risikoen kommuniseres ut til brukerne, samt de som planlegger tunnelene. Siden syklister er en ny trafikantergruppe i tunnelen, må alle disse være informert om den risiko som anses å være der. Både brukerne av tunnelene, men også de som setter premissene for bruken skal kunne vurdere den risiko som er der, eller om det skal gjøres kompenserende tiltak for å minske eller fjerne denne risikoen. Basert på det jeg har lært gjennom studiet ser jeg viktigheten av å få på plass struktur for å gjøre gode vedtak i forhold til sykling i tunnelene. Disse må være basert på en god styring av en eventuell risiko i forhold til syklingen.

I denne oppgaven vil jeg derfor bruke Ortwin Renns risikostyringsprosess og se på om den kan benyttes for å styre risikoen ved sykling i tunneler (Renn, 2008). Denne prosessen vil jeg bruke for å se om den kan gi en mer helhetlig styringen av risiko.

1.2. PROBLEMSTILLING

For å se på risikostyringen må jeg først se på risiko og risikobegrepet. Her vil jeg se på hva som kan menes med risiko, og hvordan risikobegrepet kan brukes i forhold til sykling i tunnelene. Denne risikoen må analyseres for å kunne styres. Statens vegvesen har en egen metodikk for risikoanalyse i forhold til tunneler (TS 2007:11). Siden det er stor usikkerhet knyttet til sykling i tunnel må det avklares hvilke momenter en må legge inn i denne for å en fruktbar analyse.

En sentral del av risiko er risikopersepsjon. Hvordan en oppfatter risiko vil spille inn på hvordan en forholder seg til å sykle i tunneler. Oppfattet risiko vil gi en viss form for kompensasjon, det vil si hvordan den enkelte vil forholde seg til risikoen. Jeg vil se på hvordan to grupper, syklister og planleggere, oppfatter og vil kompensere for risikoen ved å sykle i tunnelene. Dette gir en bredere tilnærming til å si noe mer om risiko og hvordan de ulike skal forholde seg til den. Det vil også gi mer grunnlag for risikoanalyser på syklende i tunnelene.

Den risiko som en finner må kommuniseres ut både internt og eksternt. Hvilken risiko en finner vil også gi grunnlag for å styre risikoen. Det blir derfor viktig å få dette nedfelt i sentrale dokumenter som gjelder tunnelene i Statens vegvesen. Med sentrale dokumenter på dette menes håndbøker for planlegging, bygging, drift og vedlikehold av tunneler, samt håndbøker for metodikk for risikoanalyser på tunnelene.

Basert på den uklarhet som jeg har funnet, om det skal tillates sykling i tunnelene, samt det at vi vet lite om dette fenomenet, har jeg kommet frem til følgende hovedproblemstilling som jeg vil se på i denne oppgaven:

Hva må til for at det skal kunne sykles i tunnelene i Troms?

Med bakgrunn i denne hovedproblemstillingen har jeg definert tre spørsmål for videre undersøkelser:

- *Hvordan oppfatter syklister og tunnelansvarlige risiko ved å ferdes med sykkel i tunnelene i Troms?*
- *Hvordan kan de kompensere for risikoen ved å ferdes med sykkel i tunnelene i Troms?*
- *Hvordan kan risikoen ved å ferdes med sykkel i tunnelene i Troms styres?*

1.3. AVGRENSNING

Jeg vil i denne oppgaven ha fokus på tunneler i Troms. Dette gjelder tunneler i hele fylket. Statens vegvesen er delt i to deler i Troms – i Vegavdeling Troms og Vegavdeling Midtre Hålogaland. Vegavdeling Troms har ansvar for tunnelene i kommunene Bardu til og med Finnmark grense, mens Vegavdeling Midtre Hålogaland har ansvar for tunnelene fra Salangen i nord til Nordland grense. Det er totalt 47 (48 i desember 2013) tunneler i hele Troms fylke. Det finnes både lange, korte eller små tunneler (flyplasstunnelen). Noen er på land, noen er underjordiske og noen er bare enkle skredoverbygg på vegen. Behovet for å sykle i dem er trolig likt for alle. I denne oppgaven vil jeg se på sykling i forhold til alle tunnelene i hele Troms fylke.

Jeg vil se på syklende i forhold til tunnelene. I hovedsak vil det være tunneler utenfor bystrøk som er aktuelle for å sykle i, men siden jeg ser på alle tunnelene i Troms vil jeg også komme inn på tunneler i bystrøk og bynære strøk. I Troms vil det også være tunneler som det er særlig aktuelt å sykle i, for eksempel på Senja, hvor nasjonal sykkelveg går gjennom noen av tunnelene der.

Denne oppgaven vil ha hovedfokus på trafikantsikkerheten i forhold til tunnelene. Med trafikanter mener jeg her syklende. Jeg kommer ikke inn på brannsikkerheten, konstruksjons-sikkerheten eller driftssikkerheten ved tunnelene. For syklende vil trafikantsikkerheten være viktigst i forhold til risiko og risikokompensasjon, og alle som har ansvar for tunnelene må forholde seg til dette i sitt arbeide.

Jeg vil i denne oppgaven se på den metodikk for risikoanalyser på tunneler som brukes i Statens vegvesen i dag. Det er egen metodikk for risikoanalyser for tunneler (TS 2007:11²). men det finnes også egen metodikk for analyser på veg i dagen (Hb 271, 2007). Det er ingen store forskjeller på selve metodikken på risikoanalyser på veg eller tunnel, kun på innholdet i det som etterspørres i sjekklister. Hva som faktisk gjøres er det samme i begge disse to metodikkene. Jeg har derfor valgt kun å se på den som spesifikt gjelder for risikoanalyser på tunneler (TS 2007:11).

Resultatet av risikoanalysene skal gi grunnlag for vedtak i forhold til tunnelene. Det vil da også være nødvendig å implementere resultatene fra risikoanalysene i håndbøker, veiledere og normaler som regulerer planlegging, bygging, drift og vedlikehold av tunnelene.

I denne oppgaven vil jeg derfor også se på sentrale håndbøker for tunneler som gjelder i Statens vegvesen. Innenfor begrepet håndbok ligger også veiledere og rapporter. Jeg vil se på de rapportene som gjelder tunneler og som skal danne grunnlag for håndbøkene eller veilederne, eller som skal inn i fremtidige håndbøker og veiledere.

1.4. OPPBYGGING AV OPPGAVEN

I kapittel 1 starter jeg med en innledning til oppgaven. Jeg går så over på formålet med oppgaven, noe som leder over på problemstilling. Jeg sier også noe om den avgrensningen jeg har gjort i oppgaven.

I kapittel 2 sier jeg noe om tidligere forskning på risikopersepsjon og kompensasjon. Jeg sier også litt om hva vi vet om ferdsel og ulykker med sykklister i tunnel.

Kapittel 3 omhandler den teori som er bakgrunn for oppgaven. Her kommer jeg inn på risikobegrepet og risikoanalyse. Videre kommer jeg inn på risiko-persepsjon og – kompensasjon, før jeg avslutter kapittel 3 med risikostyring.

I kapittel 4 går jeg gjennom den metoden jeg har bruk i oppgave. Jeg sier først noe om min rolle og funksjon i forhold til denne oppgaven. Så går jeg over på valg av design, og sier noe

² TS 2007:11 er Veileder for risikoanalyser av vegtunneler. Jeg bruker betegnelsen TS 2007:11 i oppgaven.

om datainnsamling for denne oppgaven. Jeg sier noe om de samtalebaserte intervjuene og dokumentgjennomgangen jeg har gjort. Kapittelet avsluttes med en vurdering av metoden.

Kapittel 5 er empirikapittelet. Jeg har først en liten tunnelskole, for å gi mer informasjon om tunneler. Jeg sier også noe om Statens vegvesens metode for risikoanalyse, og går så over på en gjennomgang av de sentrale dokumentene jeg har sett på i oppgaven. Jeg avslutter med å gå gjennom de funn jeg har gjort i de samtalebaserte intervjuene.

I kapittel 6 drøfter jeg de innsamlede dataene opp mot den teorien jeg har brukt.

Kapittel 7 er oppsummeringskapittel hvor jeg gjør noen konklusjoner og sier noe om videre arbeid.

2. KONTEKST

Under dette kapittelet vil jeg si litt om den konteksten oppgaven er plassert i. Jeg vil først si noe om den forskningen som er gjort på risikopersepsjon og på risikokompensasjon. Til slutt vil jeg si noe om hva vi vet om ferdsel og ulykker med syklist i tunnel og på veg.

2.1. TIDLIGERE FORSKNING PÅ RISIKOPERSEPSJON OG KOMPENSASJON.

Det har vært forsket en del på risikopersepsjon, på hvordan risiko oppfattes. Her finnes det forskjellige retninger. Felles for alle er at folk flest ser risiko og risikopersepsjon alt etter hvor de selv er og hvor de ser det fra. Forskningen kan deles inn i flere deler, en del som går på egenskaper ved kilden til risiko, en som går på forhold hos den som vurderer risikoen og en del som går på forhold ved sosiale og kulturelle forhold.

Ser vi på egenskaper ved kilden til risikoen er det tidligere gjort forsøk på å vurdere risikoen ved hjelp av psykometriske metoder³. Dette har vært det perspektivet som har vært mest rådende innen forskningen. En ser her på om kilden kan forventes å medføre skade og hvor mye skade som kan forventes, samt sannsynligheten for at skaden vil kunne skje. Her kan en snakke om begrenset rasjonalitet (Renn, 2008). Ekspertene vil i forhold til dette vurdere risiko annerledes enn folk flest.

Ekspertene vil vurdere risiko i forhold til tekniske mål og sannsynligheter og vurdere risikoen lavere enn folk flest (Sjøberg, 1999). Folk flest vil vurdere risiko i forhold til konsekvensene av en hendelse, hendelsens potensiale for katastrofer og hvor mye kontroll de kan ha på risikoen (Sjøberg, 1999). De vil vurdere risikoen høyere enn ekspertene (Fischhoff m fl, 1978). Frykt er her en viktig dimensjon ved fare.

Det ble satt opp en egen modell med en kombinasjon av farekarakteristikker for å vise hvordan risiko ble vurdert av folk flest og eksperter (Slovic, 2009). Metodene innen dette er kritisert for å basere seg på gjennomsnittsverdier og få faktorer og overse andre faktorer (Drottz-Sjøberg & Sjøberg, 2003).

En del av dette baserer seg på forhold hos den som vurderer risikoen. Her vil kognisjon og affektive følelser spille inn. Frykten for faren vil være viktig. Den emosjonelle komponenten er her viktig (Sjøberg, 1999). En kan handtere risiko gjennom å lage regler og strukturer som enten vil minske risikoen, eller gjøre den tolererbar gjennom heuristikker⁴ (Renn, 2008). Risiko blir vurdert opp mot forventet tap eller gevinst, samt mot nytten en har av å utsette seg for risikoen. Risiko knyttes opp mot følelser. I dette ligger det hvordan en selv tenker seg risikoen, mer enn hvordan den måles eller vurderes av andre.

Dette leder til den sosiale og kulturelle dimensjonen ved risiko. Hvordan samfunnet oppfatter risiko kan påvirke hvordan den enkelte person vil oppfatte risiko. Likeså vil hvordan en oppdras til å oppfatte risiko spille inn. Med oppdragelse menes her ikke bare det som skjer innen familien, men også interaksjonen med andre. Dette igjen vil kunne føre til endring av atferd for å oppfatte og igjen handtere risikoen.

Hvordan andre oppfatter risikoen, eller handterer denne vil kunne være bestemmende for hvordan en selv forholder seg til risikoen (Renn, 2008). Media som meningsbærer mellom

³ Psykometriske metoder: måling av kvantifiserbare psykologiske fenomener (Sjøberg, 1999).

⁴ Heuristikker – tommelfingerregler og/eller intuisjon som basis for valg (Renn, 2008)

mennesker kan spille en rolle her, ved at medias handtering av risikospørsmål kan være bestemmende for hvordan den enkelte person vil oppfatte risiko (Slovic, 2009).

Kritikk av dette synet på risikopersepsjon baserer seg på at dette på lik linje med de andre to aspektene, kilden og personen, blir for snevert. En person er ikke bare en ting, en person reagerer ikke bare på en sak eller på et aspekt. Personer vil basere sin oppfatning av risiko på mange ulike aspekter, og disse vil være forskjellig fra person til person. Hvilken erfaring en har med risiko vil være avgjørende for hvordan en oppfatter risiko. Mye av ens oppfattelse av risiko vil være avhengig mer av hva en selv tror vil skje, enn basert på sannsynligheten for at det skjer (Rapport 622, 2003).

2.2. HVA VET VI OM FERDSEL OG ULYKKER MED SYKLISTER I TUNNEL?

Statens vegvesen har gjennomført dybdeanalyser av alle dødsulykker på veg, hvert år, siden 2005. I disse analyseres risikofaktorene forut for ulykkene, en ser på medvirkende årsaker til ulykkene og prøver å forklare hvorfor skadeomfanget ble som det ble. I hovedsak er det dødsulykker med kjøretøy med motor som har vært analysert. Der det har vært dødsulykker med syklist er disse tatt med. For 2011 var det 12 dødsulykker med syklist i Norge (Rapport 141, 2012). Det er ikke sagt i denne rapporten om noen av disse ulykkene skjedde i tunnel.

Selv om de fleste ulykker skjer på veg i dagen og Statens vegvesen har mest erfaringsmateriale fra disse, finnes det tall for tunneler for perioden 1980-2012. I denne perioden var det 37 personskadeulykker med syklist i tunneler i Norge (Rapport 129, 2012). Av disse var 28 lettere skadd, 8 alvorlig skadd og 1 drept (Rapport 129, 2012). Til sammenligning var det 59 drepte personer på sykkel på åpen veg i perioden 2005-2011 (Rapport 141, 2012).

Det er flere personer på sykkel på og langs veg i dagen, enn det er i tunnel. Dette da det er flere veger å sykle på, flere som sykler i bynære strøk osv. Det er færre tunneler i forhold til veg i dagen, og det er ikke alle disse tunnelene det er lov å sykle i. For de 47 av dagens tunneler i Troms er det kun 9 tunneler hvor det ikke er lov til å sykle. I disse er det skiltet med forbud. De andre kan en da sykle i, enten ved at de er merket med sykkelskilt (sykkelrute på

Senja), eller at det ikke er skiltet med forbud. Det er ikke laget noen oversikt over hvor mange som faktisk sykler i disse tunnelene. Ingen av tunnelene er direkte tilrettelagt for sykling, ved at en har fulgt kravene i Håndbok 021 Vegtunneler (2010), eller fulgt de nye kravene som er satt inn i rapporten om sykling i tunnel som nå er på høring (Rapport 129, 2012). For tre av tunnelene (på Senja) er det satt opp eget signalvarslingssystem til bruk ved sykling – Sykkelknappen.

Jeg har fått en del fortellinger fra venner og bekjente om sykkeltureturer som har gått gjennom tunnelene i Troms de siste årene. Også de som det ikke er skiltet lov å sykle i. Dette er imidlertid ikke bekreftede tall, slik at erfaringsmaterialet for Troms (og landet ellers) er lite.

Det er antatt at det skjer en under-rapportering av sykkelulykker (Bjørnskau, 2005).

Transportøkonomisk institutt har gjort undersøkelse i 2004 på sykkelulykker og skadekonsekvenser. I denne undersøkelsen er det tatt med de ulykker som ikke forekommer i de ordinære statistikkene (Bjørnskau, 2005). For 2004 innebar det at det var ca 450-500 trafikkskader hvor sykkel var involvert.

Det er derfor vanskelig å si noe om utvikling, trender eller gi eksakte tall hverken på antall syklist, behov for sykling eller utvikling av ulykker. Det er derfor også vanskelig å si noe om en eventuell risiko for ulykker med syklistene i tunnel. Det vi vet er at eneulykker dominerer skadeomfanget på sykkelulykker. I eneulykker ligger fall, skliing og velt. Kollisjoner er i hovedsak mellom sykkel og bil på vei ut fra parkeringsplass, mellom sykkel og bil som svinger til høyre og kollisjon i kryss (Bjørnskau, 2005). De fleste skadene er små og lite alvorlige. Aggressive syklist er mer utsatt for skader enn andre, de som sykler mye skader seg oftere enn de som sykler lite og menn er mer utsatt enn kvinner (Bjørnskau, 2005). I hovedsak baserer skader med syklist seg på uoppmerksomhet fra bilistenes side og uforutsigbarhet i atferd fra syklistens side (Bjørnskau, 2005).

3. TEORI

Under dette kapitlet vil jeg se på risikobegrepet. Jeg vil derfor også si noe om hvordan risikoen kan vurderes og beregnes gjennom ulike analysemetoder. Jeg vil i hovedsak i denne delen av oppgaven si noe om risikoanalysemetoder generelt. I kapittel 5 vil jeg komme inn på Statens vegvesens metodikk for risikoanalyser. Jeg vil i drøftingen i kapittel 6 knytte den generelle teorien om risikoanalyser opp mot den metoden som Statens vegvesen benytter for risikoanalyser og risikovurderinger.

En sentral del av risikobegrepet og av en analyse eller vurdering av risiko er hvordan risikoen oppfattes av personer. Det er vanlig å se på risiko som noe ubehagelig, noe vi ønsker å unngå. Risiko kommer av det italienske ordet «risicare», som betyr «å våge» (Bernstein, 1998). I dette å våge ligger det å velge noe, fremfor å basere seg på skjebnen. Dette kan være positivt, likeså vel som negativt. Hvordan risikoen oppfattes vil si noe om hvordan en velger å forholde seg til den, men også hvordan og hvilken risiko en velger.

Risiko brukes i dagligtale for å uttrykke **«den fare som uønskede hendelser representerer for mennesker, miljø og økonomiske verdier»** (Aven, 2006).

Risiko handler både om usikkerhet i forhold til sannsynligheten for en fremtidig hendelse, samt usikkerhet om konsekvensene av denne hendelsen. Både sannsynligheter og konsekvenser varierer. Vi har da et dynamisk risikobilde. Usikkerhet er derfor et sentralt aspekt ved våre risikoberegninger. En definisjon på risiko som brukes oftere nå er at risiko omhandler **«kombinasjonen av mulige fremtidige hendelser/konsekvenser og tilhørende usikkerhet»** (Aven, Røed og Wiencke, 2008).

Selv om risiko kan beregnes og måles, vil likevel den subjektive risikoforståelsen spille inn. Hvordan den enkelte oppfatter risikoen av noe som kan komme til å skje en gang i fremtiden, blir dermed viktig i arbeidet med risiko. Oppfattelsen av risiko vil også gi noen føringer på hvordan den enkelte vil forholde seg til risikoen, og for hvordan de vil kompensere for den risikoen de oppfatter. Dette får også konsekvenser for hvilke tiltak som iverksettes for å styre, minske eller fjerne risikoen. Tiltak vil derfor være avhengig av hvordan risikoen vil kompenseres.

Risikoen må til slutt kunne styres og det må gjøres beslutninger i forhold til denne. Dette for å handtere den risikoen som en ser vil være tilstede for et objekt. Så skal risikoen og beslutningene også kommuniseres ut til både brukene og de som skal planlegge videre. Jeg vil se risiko i forhold til tunneler. Men først vil jeg gå gjennom selve begrepet risiko.

3.1. RISIKO

I dette kapitlet vil jeg se på risiko og vise litt av bredden i dette begrepet. Ut fra dette vil jeg lede frem til den forståelsen av risiko som jeg legger til grunn for denne oppgaven.

Risiko kan være forskjellig alt etter hvem en spør og hvordan en spør. Det er forskjellige aspekter knyttet til risiko. Dette kan være hvordan en kan beregne eller vurderer risiko. Det vil også være stor usikkerhet knyttet til risikoen, både på hvordan den oppfattes og hvordan den vurderes eller beregnes. Det finnes ingen enhetlig definisjon av risiko. Alt etter hva en spør om, hvordan en spør og hvem en spør, vil en få en definisjon som vil være lik mellom de fleste, men også ulik på noen områder. Risiko er avhengig av hvem som vurderer risikoen og hva disse vurderer i forhold til risiko (Aven et al, 2004).

Det finnes flere retninger innen risiko og risikooppfatning. En retning er teknisk-naturvitenskapelig som ser risiko som noe som kan beregnes og måles i forhold til matematiske, statistiske og fysiske modeller (Aven et al, 2004). I den samfunnsvitenskapelige retningen tar en hensyn til hvordan mennesker oppfatter og forstår risiko (Aven et al, 2004).

I følge Marvin Rausand og Ingrid Bouwer Utne er risiko «**noe som kan skje i framtida**» (Rausand og Utne, 2011). I dette ligger det en prediksjon. En kan ikke vite, men en antar at noe kan komme til å skje i fremtiden. Det er usikkert om dette vil skje, men muligheten er der (Boyesen, 2003).

Risiko er i forhold til dette knyttet opp mot tap og usikkerhet og opp mot sannsynlighet for at noe kan skje, for hvor ofte dette noe kan skje og konsekvensen eller konsekvensene når dette noe skjer. Risiko kan beregnes tallmessig (kvantitativt) eller vurderes skjønnsmessig (kvalitativt).

Terje Aven og Ortwin Renn skriver om mulighet (probability) og noe (en effekt) som kan ventes (expect) av en hendelse (event). Hvilken mulighet som kan skje, hvilken effekt som kan komme av denne og hvilken hendelse som dette vil basere seg på er usikkert (Aven og Renn, 2010). Hva som kan komme til å skje vil derfor være usikkert, og ikke noe en kan vite på forhånd. En kan tenke seg hva som kan komme til å skje, basert på tidligere erfaringer, men dette vil likevel være usikkert.

Usikkerheten i hva som kan komme til å skje finner vi også hos Terje Aven m flere (2004). Her snakkes det om usikkerhet knyttet opp til hva som blir utfallet eller konsekvensene av en aktivitet eller hendelse.

Som regel knyttes risiko til en uønsket hendelse, men kan også knyttes til flere hendelser eller en rekke av hendelser. Risiko kan defineres som

«den fare som uønskede hendelser representerer for mennesker, miljø og økonomiske verdier» (Aven, 2006).

I en hendelse i en tunnel kan en verdi være livet, i hovedsak skader på liv og helse, men i verste fall kan en miste livet ved hendelsen. På grunn av at det er en viss risiko for en hendelse i en tunnel, er den bygget etter normaler for å gi mest mulig sikkerhet når hendelsen likevel oppstår.

Hendelsene kan være villet, ved at den er et resultat av en handling som en person gjør med vitende og vilje. Hendelsen kan også være ikke-villet, og som noe som bare skjer eller er en tilfeldighet. Hendelsen kan være basert på feilhandling hos en enkelt person, feil ved utstyr eller inventar eller feil ved selve tunnelen. Hendelsen kan også være et resultat av handlinger til en eller flere personer og gjennom valg tatt av andre og utenfor ens egen bestemmelse. Det kan være vanskelig å vite om hendelsen er det ene eller det andre, eller en kombinasjon av flere elementer. Med dette menes at en hendelse ikke nødvendigvis bare er en villet handling, men kan være kombinasjon av villet handling, feilhandling og/eller feil på utstyr og materiell. Hendelsen kan også være basert på ens egen handling men som forverres på bakgrunn av andres handlinger.

All risiko kan også knyttes til **«tap av verdi eller verdier»** (Rausand og Utne, 2011).

Statens vegvesen definerer risiko som:

«Risiko er uttrykk for den fare som uønskede hendelser representerer for mennesker, miljø eller materielle verdier. Risikoen uttrykkes ved sannsynlighet for og konsekvenser av uønskede hendelser» (TS 2007:11).

Det står ikke noe i TS 2007:11 hvor denne er hentet fra. Det kan synes som om den er basert på Aven (2006) for første delen. Den andre delen synes å være i tråd med NS⁵ 5814, Krav til risikoanalyser, som definerer risiko som

«uttrykk for kombinasjonen av sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse» (NS 5814, 2008).

Disse ovenstående definisjonene sier noe om hendelser som kan skje, enten som flere hendelser (TS 2007:11) eller en enkelt hendelse (NS 5814, 2008). Dette er i tråd med en mer folkelig definisjon på risiko, ved at de fleste vil tenke **hendelse, skade på liv og helse, sannsynlighet og konsekvens** når en snakker om risiko.

De fleste definisjonene sier noe om usikkerheten ved risiko, dette er noe som **vil kunne** skje. Det er ikke sikkert at det vil skje en uønsket hendelse, eller flere hendelser, men dette **kan** skje. All risiko er forbundet med usikkerhet, både på om den vil kunne oppstå, om den kan håndteres og på hvilken måte den vil kunne oppstå.

Definisjoner på risiko bunner i en rasjonell-teknisk tilnærming til risiko. I forhold til dette kan risiko tallfestes som en objektiv størrelse (Aven et al, 2008). En kan si noe om frekvens og konsekvens basert på sannsynlighet (Aven et al, 2008). Risiko kan sees på som en objektiv trussel, ofte basert på erfaringer fra tidligere hendelser, eller historiske data (Safetec, 2010). Basert på det som har skjedd før kan en si noe om fremtiden og det som vil kunne skje der. Det som har skjedd tidligere, vil kunne skje igjen. Noe som aldri har skjedd før, vil også kunne skje i fremtiden, men dette er vanskeligere å fastsette objektivt hva dette kan være. Her kommer den subjektive oppfattelsen og vurderingen inn. Dette vil jeg komme tilbake til i kapittel 3.3.

I og med at hendelsen kan, men ikke nødvendigvis vil, skje, er det knyttet usikkerhet til denne. Dette kan beskrives som sannsynligheter (Aven, 2007). Disse sannsynlighetene gir et uttrykk for hvor trolig det er at en spesifikk hendelse med spesifikke konsekvenser vil inntreffe. Risikoen blir da en prediksjon på noe som skal skje, og en prediksjon på hva dette vil være, og hvordan det vil arte seg og ende. Sannsynlighetene kan bunne i vår

⁵ NS – Norsk standard.

bakgrunnskunnskap, for eksempel statistiske data, erfaring, ekspertkunnskap osv. Det gjøres oppmerksom på at sannsynlighetene ikke er en objektiv størrelse, men noe som er tenkt vil kunne skje (Aven, 2007). Når hendelsen skjer vil det være knyttet konsekvenser til dette. Konsekvensene kan defineres opp mot verdiene mennesker eller liv og helse, materiell, økonomi eller miljø. Konsekvensene er vanligvis definert i forhold til skadeomfang, ofte basert på lav, middels eller høy verdi.

Selv om en har historiske data å basere seg på, det vil si hendelser som virkelig har skjedd, betyr det ikke at hendelsen vil skje i fremtiden, eller at den vil skje slik som det historisk sett har skjedd. Også her er det knyttet usikkerhet til hva som faktisk vil skje, hvordan det vil skje og hvor ofte det vil skje. For å si det med Aristoteles (384-322 f. Kr) «**Det er sannsynlig at noe usannsynlig vil skje**» (St.m. 17, 2001-2002).

For å kunne vurdere den risikoen en står overfor må denne systematiseres og diskuteres. En måte å gjøre dette på er å gjennomføre en egen risikoanalyse. Det vil jeg si noe om i neste kapittel.

3.2. RISIKOANALYSER

Risiko kan beregnes mener de som regner seg til den teknisk-naturvitenskapelige retningen. Risiko må vurderes, mener de som kjenner seg til den samfunnsvitenskapelige retningen. Uansett hvem en tror på må risikoen analyseres, evalueres og styres (Rausand og Utne, 2011). Da vil en få et bilde på risikoen, slik at en kan kontrollere og styre denne (Aven, Røed og Wiencke, 2008 og Rausand og Utne, 2011). Å vite om hvilken risiko en står overfor er viktig for å få et godt grunnlag for å gjøre gode beslutninger (Aven, Røed og Wiencke, 2008).

Risikoanalysen har som formål å kartlegge og beskrive risikoen en står overfor. Risikobildet må bli så godt og klart som mulig. En prøver i dette å få frem et risikobilde for et spesielt objekt. Et objekt kan være «**et system, en aktivitet eller en virksomhet**» (Aven, Røed og Wiencke, 2008). Temaet for denne oppgaven er tunneler. En tunnel vil derfor være et naturlig objekt. Tunneler er komplekse systemer. Jeg viser til kapittel 5.1. for nærmere informasjon om dette systemet.

Under risikoanalysen tar en utgangspunkt i en initierende hendelse eller en trussel og identifiserer de som er uønskede (eller ønskede!). En må så finne sikkerhetsproblemer som kan virke utløsende på hendelsen (årsaker), det vil si hva som kan få hendelsen til å skje. Med dette ser en på farekildene. Deretter ser en på hvilke skader som kan skje om hendelsen utløses (konsekvenser), det vil si hva som blir effekten av hendelsen. En ser også på hvor ofte dette vil kunne skje (frekvenser eller sannsynligheter).

Risikoanalysen skal da få frem den eller de initierende hendelsene og vise årsakene og konsekvensene av disse. Risikoanalysen skal forsøke å kartlegge alle uønskede hendelser som kan inntreffe i det systemet som skal analyseres. En kan da få frem et bilde på risikoen.

For å gjøre en risikoanalyse kan en benytte ulike metoder. Vi skiller ofte mellom flere ulike risikoanalysemetoder. Dette kan være forenklet risikoanalyse, standard risikoanalyse og modellbasert risikoanalyse (Aven, Røed og Wiencke, 2008).

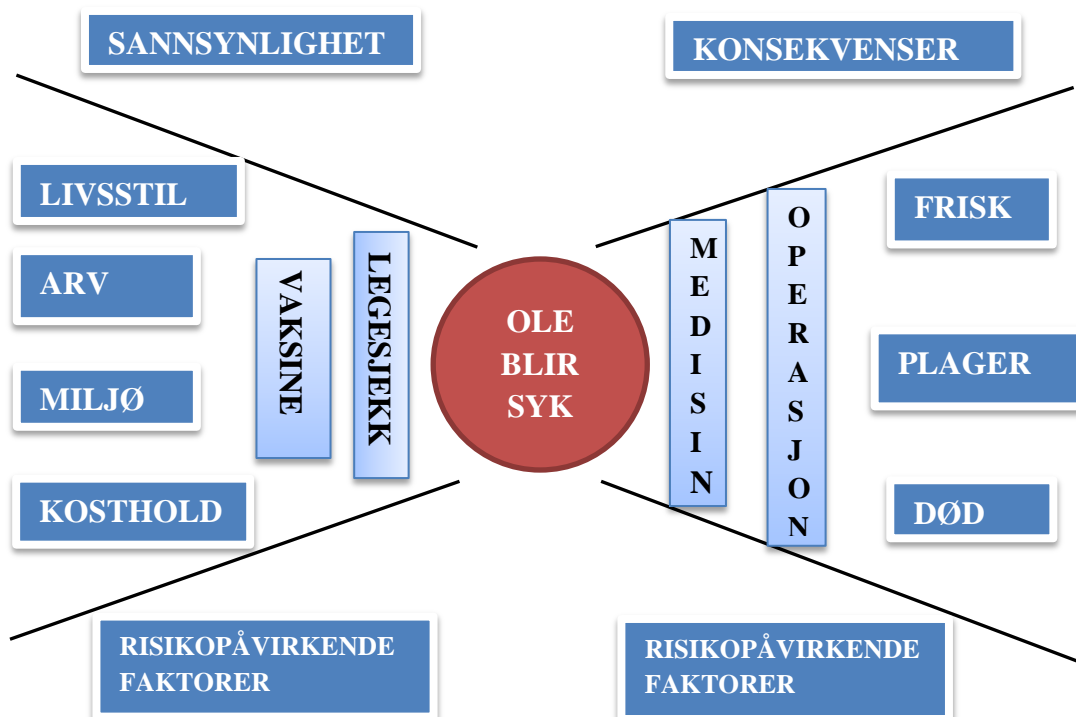
Under en forenklet risikoanalyse gjøres det en kartlegging av risikobildet ved hjelp av idemyldring, tankebilder og gruppediskusjon (Aven, Røed og Wiencke, 2008). Dette er en uformell fremgangsmåte å gjøre risikoanalyser på. Den gruppen som skal delta på dette bør være bredt og tverrfaglig sammensatt, slik at både den uformelle kunnskapen som enkeltpersoner besitter kan komme frem, sammen med mer ekspertuttalelser fra fagfolk og andre.

Risikoen kan beskrives grovt, for eksempel fra liten, via moderat, til stor (Aven, Røed og Wiencke, 2008). En kan bruke enkle risikomatriser for å beskrive risikoen, men dette gjøres ikke alltid. En forenklet risikoanalyse er kvalitativ og tar utgangspunkt i personers kunnskap om hva som har skjedd og tro på hva som kan skje. Standard risikoanalyser kan være både kvalitative og kvantitative, og basert på mer formelle fremgangsmåter og metoder (Aven, Røed og Wiencke, 2008). En kan bruke risikomatriser for å beskrive risikobildet.

Den modellbaserte risikoanalysen er mer kvantitative risikoanalyser. Her brukes teknikker som hendelsestre-analyser (konsekvenser) og feiltre-analyser (årsaker) for å beregne risikoen (Aven, Røed og Wiencke, 2008). En kan også benytte Bayesianske nettverk i en modellbasert risikoanalyse. Dette er hendelser (noder) og årsaker eller avhengigheter (piler) satt i system (Aven, Røed og Wiencke, 2008). Hendelsestrær og feiltrær er mer spesifikke, og mer enkle analyser å gjennomføre, mens Bayesianske nettverk er mer generelle, men også mer kompliserte analyser å gjennomføre (Aven, Røed og Wiencke, 2008). I denne forbindelse kan

nevnes at Statens vegvesen i Troms har benyttet feiltrær og hendelsestrær på risikoanalyser for Tromsøysund-tunnelen (Kirkeberg Mørk, 2009), og Bayesianske nettverk på risikoanalyse på tunnelsystemet på Tromsøya (Høj et al, 2009).

Uansett hvilken metode en benytter for risikoanalysen vil en få et bilde på risikoen. Dette bildet vil si noe om hvilken risiko en står overfor. Bildet vil si noe om hva risikoen er basert på, om, samt hvor ofte den vil kunne komme til å hende. En god risikoanalyse sier noe om bakgrunnen for når, hvor og på hvilken måte noe vil kunne skje. Det er likevel usikkert om dette vil komme til å skje, når dette vil skje og hvordan dette vil skje. Et slikt bilde kan vises som et bow-tie-bilde slik det er gjort nedenfor. I dette bildet er det tatt utgangspunkt i at Ole blir syk.



Figur 1: Risikobilde - Bow-tie (basert på Aven et al, 2004).

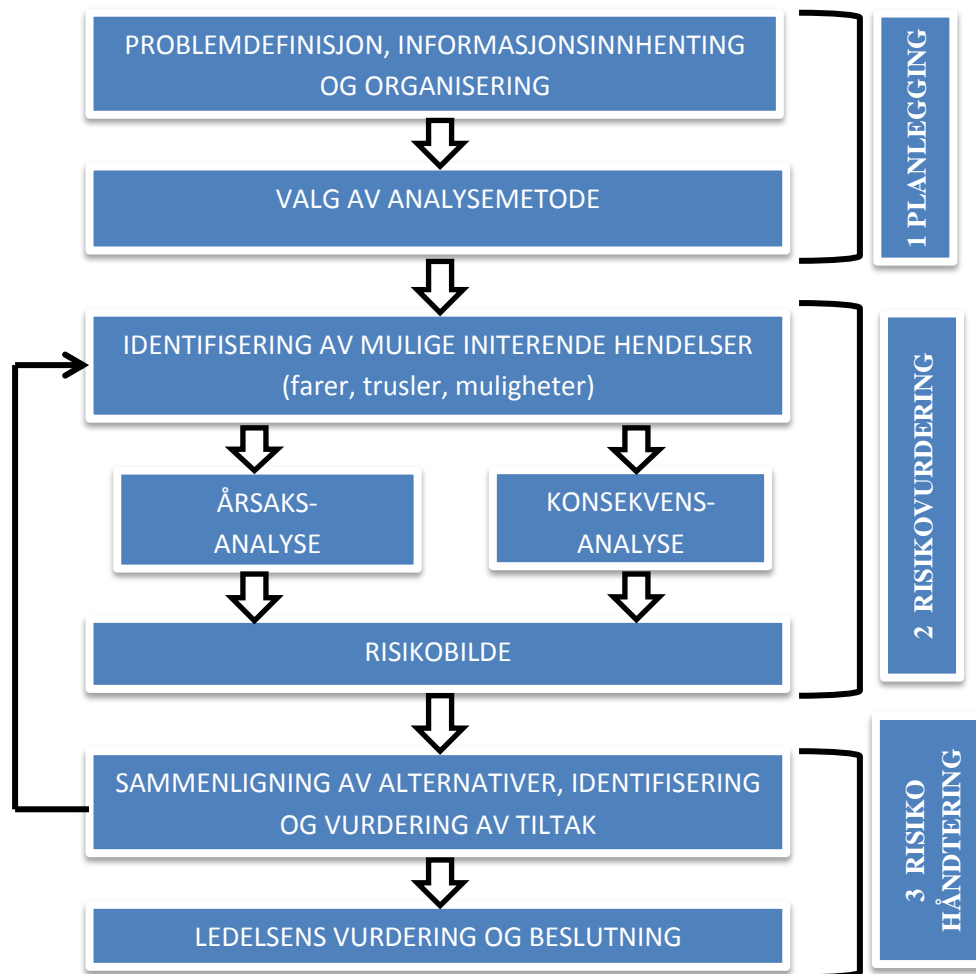
I dette bildet ligger det at den utløsende hendelsen; for eksempel arv kan gi risiko for at Ole blir syk. Det som kan påvirke denne risikoen er barrierer som vaksine, legesjekk og lignende. Dersom Ole blir syk, vil barrierer som for eksempel medisin og operasjon kunne påvirke om Ole blir frisk, plaget eller dør. Et slikt bilde som skissert over kan gjøre det lettere å forstå hele risikobildet.

Uansett hva risikobildet viser må dette gjennomgås og avklares videre. En må da gjennomføre en evaluering av risikoen. En må her vurdere risikoen i forhold til hvilken risiko en kan akseptere for det aktuelle objektet. Det må deretter sies noe om avbøtende tiltak for å minske risikoen for objektet. I dette tilfellet handler det om hvilke tiltak en kan iverksette for å kompensere for den risikoen en har for objektet. En kan også vurdere, og si noe om, alternative løsninger for objektet. Med dette har en gjort en risikovurdering (Aven, Røed og Wiencke, 2008).

Det er ikke fruktbart å stoppe bare med dette. En risikoanalyse må gjennomføres med en hensikt. Denne hensikten skal kommuniseres utad, både til de som er direkte berørt, men også til de som skal gjøre vedtak i forhold til risikoen. Dette betyr at risikoanalysen også må ha som hensikt å medføre beslutninger for å gjøre objektet bedre. Selve vurderingen er ikke mye verdt uten at den også får noen konsekvenser og medfører at det som i utgangspunktet var galt blir bedre.

Det siste trinnet i en full risikoanalyse er derfor å dokumentere hva som er gjort i prosessen (Aven, Røed og Wiencke, 2008). En skal kunne begrunne de valg som er gjort, og si noe om hvordan risikoen kan håndteres. En skal også kunne gjennomføre de avbøtende tiltakene, og minske, redusere eller fjerne risikoen på objektet. De tiltak en har funnet frem til må iverksettes. Disse skal besluttes, og som regel finansieres. Muligens må det gjøres nye vedtak og objektet må endres for å passe til den risiko en har funnet. Hvordan risikoen er for objektet må også kommuniseres ut (Aven, 2008). Likeså hvordan den enkelte skal forholde seg til risikoen knyttet til objektet. Samlet sett vil en gjennom disse tre trinnene ha god oversikt over den risikoen en finner i forhold til et objekt.

Denne analysen kan vises skjematisk slik:



Figur 2: Risikovurdering (Aven, 2008).

Dette gir en samlet fremstilling av hele risikoanalyseprosessen knyttet opp mot styring og kontroll av risikoen. Det kan brukes andre begreper for hver del av denne prosessen, men det en gjør er stort sett innenfor det samme.

Det denne modellen ikke sier noe om er de vurderinger som ligger til bak de valgene som gjøres. Jeg tenker her særlig på hva som ligger til grunn for eksempel for identifikasjon av hendelsene, samt vurdering av risikobildet. I forhold til dette kan vi snakke om hvordan den enkelte oppfatter risiko og hvordan en vurderer denne. Da kommer vi inn på begrepet risikopersepsjon – hvordan jeg oppfatter risikoen.

3.3. RISIKOPERSEPSJON

I delkapittel 3.1. definerte og beskrev jeg risikobegrepet. Jeg har også sagt at noen mennesker mener risiko kan måles og beregnes, mens andre igjen mener dette er noe som kan vurderes. Risiko er ikke en utelukkende objektiv størrelse (Aven, 2007). En sentral del av risikobegrepet er derfor hvordan risikoen oppfattes av det enkelte mennesket og av menneskene sammen (Boyesen, 2003).

En måling av risiko er vanskelig å gjøre. Selv om en kan målsette og kvantifisere en risiko, trenger det ikke nødvendigvis bety noe for den enkelte. Det gir heller ikke en full objektiv risiko. Måling er avhengig av hva en legger inn som parametere som grunnlag for målingen som skal gjøres. Hva en velger å legge inn er subjektivt basert, selv om dataene jeg velger ut kan være objektivt basert.

Om jeg får vite at risikoen for å sykle i en tunnel er målt til å være 2 trenger det ikke å si meg noe som helst om risikoen med dette. Det kan være andre momenter jeg vil basere meg på som teller mere for meg enn det som kommer frem fra noen andre. Dette viser seg i redsel for å fly. Statistisk sett er det ikke særlig risiko med å fly, sett i forhold til antallet som reiser med fly opp mot antall ulykker. Likevel vil det være en del personer som ikke vil fly fordi de oppfatter dette som farlig på en eller annen måte. De vurderer risiko ut fra en egen oppfatning, og ikke noe som andre har sagt, tenkt, vurdert eller målt. Denne oppfatningen kan være basert på bakgrunn av sosial eller kulturell bakgrunn eller tilhørighet. Den enkelte vil da vurdere på bakgrunn av sin subjektive oppfattelse av risikoen.

Den subjektive oppfatningen av risiko utgjør det vi kan kalle risikopersepsjon. I dette ligger det at risikopersepsjon kan være

«..the subjective assessment of the probability of a specified type of accident happening, and how concerned we are with such an accident» (Rundmo, 1993).

I forhold til dette er det den subjektive (vår oppfattelse av) muligheten for at en spesifikk hendelse skal skje, og hvor bekymret vi er for denne hendelsen. Her ligger det den menneskelige og skjønnsmessige oppfatningen av risiko som ligger til grunn for hvordan en ser på risikoen, ikke den statistiske eller beregnede risikoen (Boyesen, 2003). Persepsjon baserer seg på utgangspunkt i kognitiv psykologi og baserer seg på hvordan vi oppfatter og vurderer risikoen vi er omfattet av (Boyesen, 2003).

Noen deler subjektiv risiko inn i to deler; en emosjonell del og en kognitiv del (Sjøberg, 1993). I den emosjonelle delen ligger det bl.a. frykt, angst og bekymring. I den kognitive ligger den opplevde risikoen for at noe faktisk skal skje (Sjøberg, 1993). Det er den emosjonelle delen som mest påvirker vår opplevelse av risikoen. Det vi tror vil skje vil telle mer i vår oppfattelse av risikoen, enn det som er sannsynlig at vil skje. Hvordan andre oppfatter risikoen vil også påvirke vår oppfattelse av denne. Dette gjelder både hva våre omgivelser tror, og ikke minst hva media mener og tror om en viss risiko. Dette viser seg ved at medias beskrivelse av hendelse med transportmidler, kan gi en kortvarig og forbigående nedgang i bruken av dette transportmidlet (Sjøberg, 1999).

Tidligere tenkte mange at det var gudenes vilje eller skjebnen når noe uønsket hendte. I dag, med sterkere lovbestemmelser på sikkerhet og mer opplysning blant folk, blir risiko vurdert mer i forhold til hva som er gjort feil, ofte hva noen har gjort feil. Det er også en tendens til å legge skylden på andre enn seg selv når noe skjer.

Et eksempel er trafikkulykker, hvor det raskt kommer opp i media at det må være vegen som det er feil på når ulykker skjer. Senere undersøkelser kan vise at ulykken i mange tilfeller skyldes forhold hos bilføreren som fart eller rus, eller kombinasjoner mellom disse to.

Hvordan den enkelte vil vurdere risiko er avhengig av en rekke ting. Hva den enkelte har opplevd av risiko tidligere i livet vil avgjøre hvordan en ser på risikoen senere. Om jeg har personlige preferanser (klaustrofobi) som gjør at jeg trolig ikke ville gå eller sykle i tunnelen uansett, er det lite relevant for meg om jeg får vite at tunnelen er trygg å sykle i. Om jeg er vant med å ferdes i tunneler, og føler jeg behersker det, vil jeg likevel trolig ferdes der uansett om risikoen er 2 eller 5. Med risiko 2 eller 5 tenker jeg meg et mål på risiko, hvor 2 er lav, mens 5 er høy. Om jeg ikke har noe forhold til risikoen, men føler jeg behersker situasjonen uansett, betyr ikke tallbetegnelsen noe for meg som mål på risiko. Jeg vil likevel forholde meg til risikoen ut fra min egen vurdering av denne.

Den enkelte person vurderer sjelden statistikk som grunnlag for oppfatning av risiko, men mere personlige oppfatninger og erfaringer. Dette samsvarer med at fagfolk og eksperter vil tendere mot å vurdere sannsynligheten av et uheldig utfall av en aktivitet, mens folk flest vil vurdere konsekvensene av utfallet på aktiviteten (Sjøberg, 1999). Den enkeltes oppfatning vil være avgjørende for hvordan en oppfatter risikoen.

Om jeg velger å sykle eller gå i en tunnel, kan jeg oppfatte, forstå og vurdere det som tryggere enn om jeg blir tvunget til å ferdes der. Det jeg selv kan kontrollere, vil sjelden oppfattes som så utrygt som det jeg blir tvunget til å gjøre. Om jeg har kjørt gjennom tunnelen med bil uten at noe har skjedd, trenger jeg ikke nødvendigvis tenke at noe skal skje når jeg sykler eller går der, om jeg velger selv å gjøre dette. Det kan også tenkes at jeg vil tenke det motsatte, og oppleve det som mer risikofylt å sykle i en tunnel, enn å kjøre med bil i denne. Spesielt gjelder dette om jeg før bare har kjørt bil og skal sykle der for første gang.

Å vurdere risiko subjektivt er en del av den «objektive» vurderingen som skjer gjennom analyser. Et eksempel på dette er historiske data som kan si noe tallfestet om risikoen. Disse dataene kan defineres som objektive i den forstand at de er målbare og konkrete. Det som ligger til grunn for vurderingen av disse vil være subjektivt, ved at en kan velge å definere dataene som relevante eller ikke for hva som kan komme til å skje i fremtiden. Hvordan dataene brukes er også subjektivt vurdert.

En kan aldri se bort fra den enkeltes oppfatning av hva som kan komme til å skje i fremtiden (Safetec, 2010). Den enkeltes observasjoner og vurderinger blir derfor viktige her.

Risikopersepsjon er først og fremst et individuelt fenomen. Dette baserer seg på hvordan den enkelte tenker om risiko, hvordan den enkelte velger å forholde seg til risiko og hvordan den enkelte velger å handle i forhold til denne risikoen (Safetec, 2010). Ens egne oppfatninger og følelser er viktig her, ikke det som andre sier er rett eller galt, målt eller beregnet.

Hvordan jeg velger å forholde meg til risiko som enkeltperson avhenger av flere ting. Noe vil være grunnlagt i den enkelte situasjon og hvordan situasjonen rundt risikoen er. Om jeg selv har valgt å utsette meg for denne risikoen, vil jeg lettere vurdere denne mer positivt enn om jeg er påtvunget risikoen (Boyesen, 2003). Om jeg kan ha en kontroll over hva som skjer, og når det skjer, vil dette være lettere å forholde seg til enn om alt er utenfor min kontroll.

Om jeg har personlig erfaring med denne risikoen, vil jeg trolig forholde meg annerledes til den enn om jeg ikke har personlig erfaring. Jo mer jeg vet om risikoen og konsekvensene av denne, vil jeg kunne forholde meg til den på ulike måter. Enten stoler jeg på de konsekvensene som er potensielle, og forholder meg til dette, eller jeg vurderer disse som mer eller mindre sannsynlige og velger å ikke forholde meg til dem (Sjøberg, 1999).

Hva samfunnet rundt meg ellers sier om risikoen kan påvirke mitt forhold til denne, enten kortvarig eller langvarig. Særlig vil medias håndtering av risikoen påvirke meg og min

holdning til denne (Sjøberg, 1999). Eksempel på dette har jeg sett i medias omtale av mange dødsulykker på E8 Lavangsdalen i Troms. Det ble etter hvert en omtale av denne vegen som «Dødsveien», både i media og blant de som var i kontakt med Statens vegvesen. Dette medførte at enkelte vegret seg for å kjøre denne vegen, eller var mer aktpågivende med å kjøre der. Media hadde også «meningsmålinger» på om vegen var farlig eller ikke.

Et resultat av denne omtalen av vegen som farlig «dødsvei» var at det ble vedtatt å bygge midt-delere⁶ på vegen. Dette arbeidet er igangsatt. Den andre siden av dette er at holdningen blant mange av de som uttalte seg i avisene, var at denne vegen var den beste vegen i forhold til standard i Troms. Negativ omtale i media kan derfor medføre at jeg oppfatter risikoen som større enn den er, og jeg vil forholde meg annerledes til risikoen, en stund (Sjøberg, 1999). Jeg må da velge om jeg vil stole på min egen evne til å vurdere situasjonen, eller om jeg vil stole på det som omgivelsene, eller media, forteller meg.

Jeg kan også velge å basere meg på mer historiske og statistiske data, sammen med min oppfatning av relevansen av disse. Hva jeg tror om hvor riktig historiske data er, vil spille inn her. Å basere seg på det som har vært når en skal tenke på fremtiden er enklere enn å tenke seg den helt fritt. Fantasien vår har en tendens til å begrense oss. Det vi ikke kan tenke oss vil skje, har vi en tendens til å tro ikke vil skje.

Subjektiv risiko gir noen konsekvenser for risikoanalyser. På den ene siden kan det være en berikelse for en analyse å få inn subjektive meninger og oppfatninger. På den annen side kan dette komme i konflikt med ekspertenes oppfatning av risikoen. Ekspertenes behandling av risiko blir ofte mere analytisk, men vanlige folk vil være mer intuitive i sin befatning med risikoen (Sjøberg, 1999). En sammenblanding av disse perspektivene vil kunne være positivt for å få en bredest mulig oppfatning og behandling av risikoen. Selv om den personlige oppfatningen kan være basert på frykt og uro, tro og meninger, mer enn på praktisk erfaring.

Uansett hvordan jeg oppfatter risikoen, vil jeg måtte forholde meg til den på et eller annet vis. Jeg vil måtte kompensere for risikoen. Det skal jeg si noe om i neste kapittel.

⁶ Midtdeler: fysisk skille mellom vegbanene, ofte i form av rekkverk.

3.4. RISIKOKOMPENSASJON - RISIKOHOMEOSTASE

Med risikokompensasjon eller risikohomeostase menes den kompensasjon som gjøres for å få risiko på et akseptabelt nivå (Wilde, 1998).

I hovedsak snakker vi om adferd som kompenserende tiltak. Men det kan også være fysiske tiltak som gjennomføres, som sperringer, ekstra sikkerhetsutstyr osv. Å kompensere for risiko er sentral i alle sikkerhetsstrategier. Wilde beskriver dette som at folk vil kompensere for risiko slik at risikoen holder seg på et visst stabilt nivå (1998). Eksempel på dette er at med bedre biler vil folk kjøre fortere, eller de kan bruke mindre konsentrasjon til å kjøre bilen. Med at et visst risikonivå i trafikken aksepteres, vil ikke risikoen gå ned når det iverksettes risikokompenserende tiltak, sier teorien (Wilde, 1998).

Jeg vil i denne oppgaven se på to ulike strategier for kompensasjon av risiko: personlig og individuell kompensasjon og organisatorisk kompensasjon:

- Med personlig og individuell kompensasjon menes det jeg selv kan eller vil gjøre for å kompensere for risikoen. Sett i forhold til sykling i tunnel tenker jeg på lys på sykkelen, refleksvest samt refleks på sykkel og klær ellers. Jeg kan også ha gode dekk på sykkelen, samt sykle slik at risikoen blir minst mulig. Jeg kan også mene at med dette kan jeg sykle gjennom en tunnel selv om den kan være mørk.
- Med organisatorisk kompensasjon tenker jeg her på sikkerhetstiltak som iverksettes utenfor min kontroll, i dette tilfellet i selve tunnelen, med lys, vifter, varslingsutstyr ol. Dette er tiltak som iverksettes av for eksempel Statens vegvesen. Disse kan også medføre at jeg vil sykle i tunnelen, uten at jeg har kompensert for dette på personlig eller individuell basis.

Hva som aksepteres av risiko påvirkes av flere faktorer, økonomi, kultur, sosiale og psykologiske faktorer. Hvilken risiko den enkelte er villig til å ta avhenger av hvordan disse faktorene spiller inn i forhold til nytten som ligger i dem. Wilde (1998) snakker om 4 slike nyttefaktorer:

1. Forventa fordeler ved risikoatferd – for eksempel spart tid
2. Forventa kostnader risikoatferd – for eksempel bot og forelegg
3. Forventa fordeler ved trygg atferd – for eksempel lavere forsikring
4. Forventa kostnader ved trygg atferd – for eksempel tidstap

I følge Wilde (1998) er folk villige til å ta høyere risiko jo høyere faktor 1 og 4 er, og jo lavere faktor 2 og 3 er.

Wilde (1998) sier at folk flest vil hele tiden sammenligne opplevd risiko med det de mener er akseptabel risiko (target level of risk). De vil justere egen adferd etter dette nivået og det vil ikke være store forskjeller mellom disse. Risikokompenserende tiltak vil derfor ha størst effekt når folks risikonivå også blir redusert (Wilde, 1998).

I dette ligger det i følge Wilde (1998) at vi alle har et ønsket risikonivå. Om vi eller andre utenfor oss selv iverksetter tiltak for å redusere risikoen, vil vi kompensere for dette med å gjøre ting slik at risikonivået blir slik det var før tiltak (Wilde, 1998). Dette betyr at tiltak ikke alltid virker i forhold til å redusere risikoen alene, men får effekt på andre ting.

Ved å gjøre vegen bedre vil en minske risikoen for ulykker der. Når jeg skal kjøre på en bedre veg enn tidligere vil mine valg i forhold til det også påvirkes av at risikoen blir mindre. Gjennom mine valg (for eksempel økt fart) kan jeg øke risikoen slik at den effekten den bedre vegen var tiltenkt å ha forsvinner, eller at risikoen blir like høy som tidligere. I følge Wilde (1998) vil det ikke være noen reell effekt av tiltak, da folk vil kompensere for effekten for å få risikoen på det akseptable nivået de hadde tidligere. Effekten vil nulles ut og det vil derfor ikke være noen hensikt med tiltak for å redusere risiko (Wilde, 1998).

Motsatsen til Wilde er Leonard Evans (1985) som mener at folks atferds-tilpasning vil påvirke effekten av tiltak som iverksettes for å redusere risiko. Dette betyr at effekten kan bli bedre eller verre. Eksempel på dette kan være bedret vegbelysning, som skal virke inn på lysforholdene under kjøring på vegen. Bedrede lysforhold kan føre til at trafikantene øker farten. De kan også redusere sin oppmerksomhet fordi de ser mer av vegen. Dette kan medføre at de enten kjører sikrere eller at de øker farten og risikerer ikke å se hindre tidsnok.

I følge Evans (1985) kan effekten av tiltak vurderes og beregnes empirisk. Effekten må vurderes ut fra tiltaket i seg selv, hvordan det er laget og effekten som kommer av menneskets bidrag i tillegg til selve tiltaket. En kan da ikke snakke om en ut-nulling av effekten, men om en målretting av effekten.

Både risikopersepsjon og risikokompensasjon vil være en del av en samlet risikoanalyse og risikovurdering. For å kunne styre risikoen godt nok trenges det likevel noe mer enn bare den modellen av Aven (2008) som er skissert i kapittel 3.2. Dette bringer meg over på Ortwin Renn sin modell for en risikostyringsprosess (Renn, 2008).

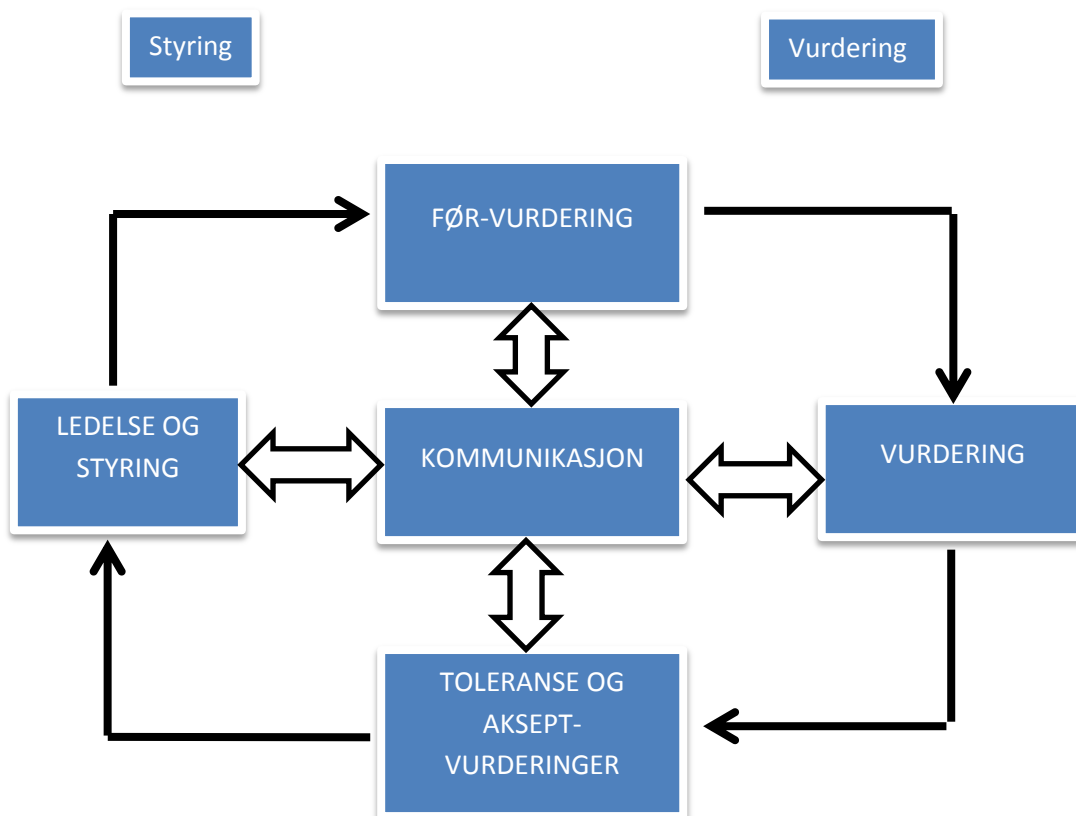
3.5. RISIKOSTYRING

En ordinær risikoanalyseprosess som beskrevet ovenfor vil kun gi et enkelt bilde på risikoen. Det trenges derfor et mer målrettet system for å få et mer helhetlig bilde. Om en kobler sammen og tar hensyn til betydningen av risikobegrepet, samt risikopersepsjon og risikokompensasjon, trenges det en mer omfattende metode enn en enkelt risikoanalyse etter de metodene som finnes for dette i dag. Mye av dagens metodikk er konvensjonell i den forstand at den er enkel og mer lukket prosess for å få frem et risikobilde. Det er enten risiko basert på teknisk-naturvitenskapelig synspunkt eller på samfunnsvitenskapelig synspunkter.

Valg av risikoperspektiv har betydning for hvordan en styrer risikoen (Aven, 2007). Med risikostyring menes «**alle tiltak og aktiviteter for å styre risiko**» (Renn, 2008). Det er derfor behov for å benytte en mer omfattende prosess, som ivaretar behovet for en mer målrettet styring av risikoen. Særlig gjelder dette der risikoen er kompleks og uklar, som ved sykling i en tunnel.

Jeg har i denne oppgaven valgt å bruke Ortwin Renns risikostyringsprosess (Renn, 2008). Denne har et både teknisk-naturvitenskapelig og samfunnsvitenskapelig perspektiv. Renn gir gjennom denne en normativ risikostyringsmodell (Renn, 2008). Denne modellen tar hensyn til kompleks risiko og at den skal håndteres av ulike aktører. Siden vi vet så lite om sykling i tunneler, gir dette behov for en metode som kan håndtere stor usikkerhet, komplekse problemstillinger og mange aktører av ulik karakter. Jeg har derfor valgt kun å se på denne modellen, da jeg mener denne kan benyttes i forhold til dette. Etter min mening er det interessant å se på om denne modellen kan benyttes for å styre en så kompleks risiko som sykling i tunnel innebærer.

Modellen er i 4 ulike faser, og kan identifisere mangler, problemer og/eller hvor en kommer til kort for å styre risikoen. Modellen beskriver 5 elementer som gjensidig avhenger av hverandre.



Figur 3: De 5 kjerneelementene i Renns risikostyringsprosess (Renn, 2008)

3.5.1. FASE 1 - FØR-VURDERING

I fase 1 skal en danne seg et helhetlig bilde av risikoen gjennom å definere og formulere hva en står overfor. Her spiller all den kunnskap en har om risikoen inn, også hva en tror og mener. Alt en kan hente frem av informasjon er positivt. I denne fasen kan en gjennomføre 4 ulike elementer; kartlegging, tidlig varsling, screening og vitenskapelige konvensjoner (Renn, 2008). Under disse elementene legges hele risikostyringsprosessen, og her ligger mye av muligheten for å få en god prosess. Fasene kan følges i rekkefølge, men en trenger ikke dette.

- Under kartlegging ligger det en vurdering av hele det fenomenet en skal se på. En vurderer også hva dette innebærer, hvordan en skal gripe det an for videre analyse. Her er det viktig å få inn mye kunnskap, for å få belyst risikofenomenet godt nok. Alle berørte parter må være med, for å få en bredest mulig base. Den enkelte aktørs verdier

i forhold til arbeidet og mål for risikostyringen er viktig her og må frem. Siden mye av suksessen for videre arbeid ligger i dette er det viktig å få fram den enkeltes mål og hensikt med risikostyringen.

- Med tidlig varsling menes å finne ny risiko som en ikke kjenner til, så tidlig som mulig. En skal også kunne overvåke risikoen en finner.
- Med screening menes utvelgelse av visse typer hendelser eller risiko som en skal ha særlig fokus på.
- Med vitenskapelige konvensjoner menes her de forutsetningene og parametrene som ligger til grunn for modellene, metodene og prosedyrene en skal benytte i arbeidet. Disse kan bestemmes av gjeldende politikk, lovverk, sosial og økonomisk praksis (Renn, 2008).

3.5.2. FASE 2 - VURDERING

I denne fasen ligger det å bruke mentale modeller basert på observasjoner, persepsjon og sosial oppfattelse av verden (Renn, 2008). Dette kan baseres på logisk resonnering, men også på oppfattelse og intuisjon. Også i denne fasen er det viktig med mest mulig kunnskap for å beskrive risikoen. Den enkelte kunnskap er her særdeles viktig, både «eksperten» og den menige mann/kvinne. Flest mulig interessenter må være med her.

Under denne fasen ligger det å identifisere faren en står overfor, vurdering av eksponering og/eller sårbarhet samt estimering av risikoen. Under det siste kan sannsynlighet og konsekvens også komme inn som moment. Dette gir et estimat av risikoen en står overfor.

Dette estimatet er usikkert, og en kan ikke spesifisere at risikoen er slik, men en kan tenke seg hvordan den kan være. En kan snakke om en aleatorisk (tilfeldig) usikkerhet, eller en epistemisk (kunnskapsbasert) usikkerhet (Renn, 2008). Som regel er usikkerheten begge deler, eller to deler av et hele. Og den er kompleks og tvetydig.

Siden vi har lite kunnskap og data om sykling i tunnel og risiko knyttet til dette, er det særdeles viktig å avklare denne kompleksiteten og tvetydigheten en står overfor når det gjelder dette. Under denne fasen vil særlig risikopersepsjon være viktig.

3.5.3. FASE 3 - TOLERANSE OG AKSEPT-VURDERINGER

Her skal risikoen beskrives og evalueres. Under dette må en vurdere om risikoen er tålelig, akseptabel eller om det trengs tiltak (Renn, 2008).

- Under tålelig risiko kan en gjøre aktiviteten, med risikoreducerende tiltak.
- Under akseptabel er restrisikoen så lav at det ikke trengs tiltak.
- Ut over dette må det avklares hvilke tiltak som skal settes inn for å få en reduksjon av risiko. Under dette vil kompensierende tiltak spille inn, og dette må vurderes særskilt, slik at en unngår utnulling av risiko, men får effekt.

Hva en aksepterer av risiko er et viktig spørsmål. Her ligger mye følelser, politikk og økonomi.

Også i denne fasen vil en vurdere alvorlighetsgrad av risikoen, en vil karakterisere den enkelte risiko nærmere og en må vurdere tiltak for å redusere, fjerne eller minske risikoen. Det vil være en balansegang her, og det er viktig å ha god nok tid til å få en god og inkluderende diskusjon på hva en kan akseptere av risiko. I mitt tilfelle, hvor en vet så lite om sykling, vil det være særdeles viktig å ha denne avklaringen.

3.5.4. FASE 4 - LEDELSE OG STYRING

Under denne fasen skal en gjøre valg, basert på det som har skjedd i de forrige fasene. Det er viktig å få med seg det som har skjedd i tidligere faser og basere de beslutninger som skal gjøres på dette. Det er også viktig i denne fasen å få en total gjennomgang av det som har skjedd tidligere. En må sjekke om det er enighet om hvilken risiko en står overfor og en må bestemme hvordan denne skal kunne styres og kontrolleres i fremtiden.

Siden sykling i tunnel er lite kjent, og en vet lite om dette, blir det også viktig å følge med og sjekke ut av risikoen er som en trodde og tenkte seg, samt at eventuelle tiltak blir mulig å gjennomføre og en kan få tilsiktet effekt. Tiltakene skal også implementeres og settes inn i sin sammenheng.

Under denne fasen ligger det muligheter for konflikter mellom de ulike partene. Det kan være uklarheter om risikoen, om hvordan den skal behandles og styres, samt om effekter og tiltak. Mye av det som skjer her vil være avhengig av en god prosess i de tidligere fasene.

3.5.5. KOMMUNIKASJON

Bak det hele ligger kommunikasjon. Det må være en ustrakt grad av kommunikasjon i alle fasene, og gjennom hele arbeidet. Uten kommunikasjon vil det kunne bli problemer underveis, og uklarheter om både prosess og arbeidet. Kommunikasjonen gjennom alle fasene vil være det som avgjør effekten og suksessen av det som skjer. Kommunikasjonen må skje både internt og eksternt og vil binde sammen de ulike fasene (Renn, 2008). Det er viktig at prosessen er åpen og inkluderende. Dette for å sikre at alle er innforstått med hva som har skjedd, hva som skjer nå og hva som skal skje fremover. Både for det som skal skje i prosessen. Men også for å styre risikoen.

3.6. OPPSUMMERING TEORI

Grunnen til at jeg har brukt alle de forestående teorier er at det er sammenheng mellom risiko, risikoanalyse, persepsjon, kompensasjon og risikostyring. Alle disse begrepene henger sammen og er en del av et felles hele.

Felles for alle disse er at utfallet av det hele er usikkert. Det er ikke gitt at det en finner ut av innen hvert av temaene overfor gir et utfall som kan spås på forhånd. Risiko baserer seg på noe som kan komme til å skje i fremtiden. Hva og hvordan dette vil skje er usikkert. Hvor ofte dette noe kan komme til å skje er usikkert, likeså hva konsekvensen(e) av dette vil bli. I og med at risikoen er usikker, må denne risikoen styres på noe vis. Hvordan den kan styres er avhengig av hva som legges inn i grunnen på det hele. I arbeidet frem til å styre risikoen er det viktig med mest mulig informasjon om hva en står overfor. Da er det ikke bare eksperter som kan si noe, men også den vanlige mann eller kvinne. Alle disses synspunkter vil være viktig for å få et best mulig grunnlag for å kunne styre risikoen, enten det er for å begrense den eller fjerne den helt. Uansett vil en måtte ta hensyn til måter å kompensere for risikoen på.

Ekspertene vil tendere mot å kvantifisere risikoen gjennom beregninger og målinger, mens legfolk vil tendere mot å vurdere risikoen kvalitativt gjennom egen oppfattelse av risikoen (Sjøberg, 1999). Det kan synes å være motsetninger mellom disse to oppfatningene, men for å få god styring av risikoen er begge syn viktig. Det hele skal så kommunisere, både internt

og eksternt. Det er en fordel med en mest mulig åpen og inkluderende prosess for å få et godt grunnlag for å styre risikoen.

4. METODE

Under dette kapitlet vil jeg si noe om min rolle og funksjon i forhold til denne oppgaven. Jeg har under hele oppgaven vært ansatt i Statens vegvesen. Jeg vil også si noe om valg av design på oppgaven, samt forhold som gjelder dette.

4.1. MIN ROLLE OG FUNKSJON I FORHOLD TIL DENNE OPPGAVEN

Jeg har vært ansatt i Statens vegvesen fra 2007 og er det fortsatt. Jeg har hatt funksjon som tunnelforvalter i de tre siste årene for en del av de 47 tunnelene som jeg omtaler i denne oppgaven. Som tunnelforvalter har jeg ansvar for:

- At tunnelen tilfredsstillt kravene i håndbøker og forskrifter
- Søke om sikkerhetsgodkjenning av tunnelen, før byggstart, før åpning og hvert 6 år
- Oppnevne brannvernleder
- Opplæring, trening og øvelser med entreprenører og utrykningsenheter og dokumentasjon på dette
- Beredskaps og innsatsplaner for tunnelen
- Dokumentere drift og vedlikeholdsrutiner
- Inspisere drift og vedlikehold
- Rapportering av hendelser i tunnelen

(Hb 269, 2007).

Fra mai 2013 skiftet jeg til stilling som rådgiver på sikkerhet generelt i Statens vegvesen, og jobber ikke lenger så aktivt med tunnelene. Jeg har også kompetanse som sykkelveginspektør i Statens vegvesen.

I tillegg har jeg kompetanse som prosessleder på risikoanalyser i Statens vegvesen, og har gjennomført opp mot 30 risikoanalyser på tunneler (og noen på veger) i Region nord (Nord-Norge). Dette betyr at jeg har «førstehåndskjennskap» til tunnelene i Troms. Jeg kjenner dem både fra innsiden og utsiden. Jeg har imidlertid ikke syklet i tunnelene, men kun gått gjennom mange av dem. Jeg kjenner godt til sykling og problematikk rundt dette gjennom arbeidet som sykkelveginspektør. Jeg har også hatt et nært samarbeide med sykkelkoordinator i Troms gjennom denne oppgaven.

Jeg har gjennomført mange risikoanalyser på tunnelene, men ingen på sykkel eller gående. Jeg har vært prosessleder på to av de tre risikoanalysene som er gjennomført for sykling i tunnel; Rya tunnel og Ibestad tunnel. Disse analysene er ikke som et ledd i denne oppgaven, men kommer utenom denne. Men basert på mitt arbeid med denne oppgaven har jeg kunnet være prosessleder på disse analysene. Jeg har kunnet trekke veksler på begge sidene, både i oppgaven og i risikoanalysene. Risikoanalysene kom seint i oppgaveskrivingen, da disse ble gjennomført i månedsskiftet mai/juni. Mesteparten av oppgaveskrivingen er gjennomført før dette, fra januar til juni/juli. Jeg har imidlertid rettet opp en del og lagt inn en del fra risikoanalysene, bl.a. mye av det som er satt i kapittel 5.3. om risiko ved å sykle i tunnelene.

Sykling i tunnel er et nytt område også for meg, så det har ikke vært til å unngå at det jeg har jobbet med i oppgavene, har fått konsekvenser for den jobben jeg har hatt i Statens vegvesen mens jeg har skrevet oppgaven. Det ene har påvirket det andre.

Jeg har også hatt nytte av å spille ball med og diskutere problemstillingene i oppgaven med mine kolleger i Statens vegvesen. Men det jeg konkluderer med i denne oppgaven er basert på mine oppfatninger og mine meninger om den teorien jeg har brukt.

4.2. VALG AV DESIGN

I denne delen av oppgaven vil jeg gjøre rede for hvilken metode jeg vil bruke for å løse spørsmålene i denne oppgaven. Med metode menes teknikker eller prosedyrer for å innhente og analysere data. Jeg vil beskrive prosessen jeg har gjennomført. I denne oppgaven har jeg gjennomført samtalebaserte intervjuer, samt gjort en studie av sentrale dokumenter på tunnelene. Jeg vil beskrive disse to delene nærmere i egne delkapitler. Videre vil jeg si noe

om vurderinger rundt metoden jeg har brukt, og hvordan jeg har gjort analysen av dataene jeg har samlet inn. Til slutt vil jeg si noe om gyldighet og pålitelighet og avslutter med etiske refleksjoner i forhold til metoden.

4.2.1. DATAINNSAMLING

Sykling i tunnelene er som sagt nytt for Statens vegvesen. Det finnes lite data på dette området, både historiske data, og sammenlignbare data fra ordinært vegnett. Det er liten kunnskap om risiko som kan være i forhold til sykling i tunnelene, og heller ikke kunnskap om hva som trengs av tiltak for å kompensere for en eventuell risiko. Det er heller ikke avklart om en skal tillate sykling i tunnelene på generelt grunnlag, eller hva som skal til for å tillate dette.

Jeg har derfor valgt å løse denne oppgaven på to måter. Den ene er med samtalebaserte intervjuer med 2 grupper; syklistene utenfor Statens vegvesen og tunnelansvarlige i Statens vegvesen. Den andre er med gjennomgang av sentrale dokumenter hos Statens vegvesen, som omhandler tunneler. Alt dette sees opp mot den teori jeg bruker.

Samtidig har jeg hentet inn data fra informanter. Dette betyr at designet mitt er deduktivt ved at jeg undersøker virkeligheten ut fra et teoretisk perspektiv (Hellevik, 2011). Gjennom dokumenter og teori prøver jeg å finne ut av fenomenet Sykling i tunnel. Samtidig har jeg også valgt et eksplorerende (utforskende) design, ved at jeg prøver å fylle ut de store hullene jeg har om sykling i tunnel (Hellevik, 2011). Her kommer både teorier, men også informantenes bidrag inn.

4.2.1.1. SAMTALEBASERTE INTERVJUER

Siden jeg har relativt få enheter i datainnhenting, er samtalebaserte intervjuer nyttige. Dette mener jeg vil gi meg den enkeltes forståelse og oppfatning av risiko ved å sykle i tunnelene, samt hvordan de mener en kan kompensere for risikoen. Jeg valgte da å bruke enkle samtalebaserte intervjuer hvor jeg stiller få spørsmål. Jeg hadde muligheten til å stille

oppfølgende spørsmål til disse spørsmålene. Den enkelte informant kunne også gå mere i dybden på spørsmålene.

Jeg har derfor valgt ut to grupper som kan si meg mere om det å sykle i tunnelen, både på hva som er risikoen med dette og hvordan risikoen kan kompenseres. Den ene gruppen er syklister og den andre er tunnelansvarlige i Statens vegvesen som jobber med ulike aspekter ved tunnelene. Jeg er interessert å få vite mer om disse gruppene subjektive, menneskelige erfaringer. Dette er et kjennetegn ved en kvalitativ metode (Hellevik, 2012). Jeg vil prøve å få frem karakteristika, variasjoner og nyanser i forhold til fenomenet å sykle i tunnelene.

Det var et klart preg av samtale mellom oss (Andersen, 2006). Hva den enkelte valgte å si var det som styrte samtalen, selv om jeg hadde spørsmål som jeg fulgte. Jeg var også mer passivt lyttende, enn aktivt styrende i intervjuet, selv om jeg deltok i samtalen med informanten (Andersen, 2006). Det var den enkeltes kunnskap og mening jeg var ute etter, ikke nødvendigvis for å få bekreftet min egen kunnskap det informanten sa ble mer som et påfyll på min kunnskap. Informantens egen referanseramme var her det viktige, ikke min (Andersen, 2006).

Tidsaspektet spilte også en rolle, da korte og enkle spørsmål vil være overkommelige for den enkelte informant, i en travel hverdag. Jeg har derfor valgt å stille enkle og få spørsmål, og ta utgangspunkt i hva den enkelte mener og hvordan den enkelte respondent oppfatter det å sykle i tunnelene. Det vil heller ikke være noe rett eller galt i de svarene de kommer med, men hvordan de ser på det å sykle i tunnelen. Det er den enkeltes oppfatning jeg er interessert i, og ikke nødvendigvis veldig mange oppfatninger (Ryen, 2002). Jeg er heller ikke ute etter likhet i svarene. Forskjellige svar vil være et gode (Ryen, 2002), for å få nyansert bildet jeg tar for meg.

4.2.1.2. VALG AV INFORMANTER

Den ene gruppen jeg har valgt å ha samtalebaserte intervjuer med er 10 syklister. Dette er personer som ikke er tilknyttet Statens vegvesen, og som bruker sykkel ofte; til jobbreiser, fritid og ferieturer. Jeg har valgt ut syklistene basert på dette, og hva jeg vet om deres

sykkelbruk. Jeg har ikke spesifikt spurt om mengde sykling, men bare kort kommet inn på dette når jeg hadde første henvendelsen om intervjuet.

Noen visste jeg om av omtale og mitt kjennskap til at de syklet ofte. Andre fikk jeg vite om underveis når jeg tok kontakt med de første av informantene. Jeg har brukt sykkel-informanter fra eget nærområde, det vil si Troms og Nordland. Alle syklistene er voksne og over 18 år. Det er 6 menn og 4 kvinner i denne informantgruppen.

Den andre gruppen er også på 10 personer. Dette er personer som arbeider i Statens vegvesen i dag. De har arbeid med ansvar i forhold til tunnelene, på ulike nivå. Jeg har i oppgaven definert dem som tunnelansvarlige, for enkelthets skyld. Med dette mener jeg personer som har funksjoner på ulike områder innenfor tunnel. Dette kan være elektrikere, tunnelforvaltere, sikkerhetsansvarlige, sykkelkoordinatorer eller personell som jobber med risikoanalyser på tunneler. Dette personellet er valgt da det er de som i hovedsak kommer i kontakt med ønsket om, og behovet for å sykle i tunnelene, og som ofte da må ta stilling til dette.

Jeg synes det vil være interessant å se på hva disse svarer i forhold til det som syklistene svarer. Ikke nødvendigvis bare for å sammenligne svarene, eller gradere dem som mer riktig eller mer gale. Jeg vil mer ha indikasjoner på hvordan de ser det å sykle i tunnelene, basert på ulike ståsted. Jeg vil se om dette vil være et annet ståsted enn en syklist har. Jeg vil også se gjennom intervjuene om vegvesenets egne folk vil kunne ha andre preferanser i forhold til det å gå og sykle i tunnelene.

Også med disse har jeg hatt samtalebaserte intervjuer. Det har ikke vært noe mål at disse skal ha erfaring med å sykle i tunnelene. De er mer valgt ut på bakgrunn av deres rolle i forhold til tunneler. Også disse er informanter fra Troms og Nordland. Det var 7 menn og 3 kvinner i denne gruppen informanter.

Svarene fra disse to gruppene vil kunne gi meg et hint på hvordan risiko vil oppfattes av syklistene og hos Statens vegvesens folk. Jeg legger ikke opp til noen omfattende undersøkelse på disse to gruppene, eller på en av dem, men gjør denne enkle undersøkelsen for å få en indikasjon på dette med persepsjon og kompensasjon. En større undersøkelse krever mere ressurser, samt kompetanse innen bl.a. psykologi, sosiologi, som jeg ikke innehar.

4.2.1.3. INTERVJUGUIDE OG SPØRSMÅL

Intervjuene jeg brukte er satt i vedlegg 1 og 2. I vedlegg 1 er brev som ble sendt ut til informantene i forkant av intervjuet, eller lest opp for dem før intervjuet. Selve spørsmålene jeg brukte i intervjuene finnes i vedlegg 2.

Intervjuet er i 4 temaer:

- Å sykle i tunnelen
- Erfaringer med å sykle i tunnelen
- Risikoene ved å sykle i tunnelene
- Risikoreducerende tiltak for sykling i tunnelene

Temaene hadde underspørsmål. Jeg vil i det følgende gi en beskrivelse av spørsmålene.

Jeg har valgt å spørre informantene om hvorfor folk bør få lov til å sykle i tunnelene, eller hvorfor de eventuelt ikke bør få lov til dette. Jeg vil også vite noe om hvilke erfaringer den enkelte har med å sykle i tunneler, eller om de har valgt bort dette noen ganger.

Basert på deres erfaringer med å sykle, er det interessant å se på hva den enkelte mener er risikoen ved å sykle i tunnelen. Jeg definerer ikke risiko på noe vis overfor respondentene, men tar utgangspunkt i den enkeltes egen oppfatning og definisjon av risiko. Jeg regner med at den enkelte respondent vil ha sin egen definisjon av risiko, men spør ikke om hva denne kan være.

Det er ikke tema for oppgaven å sjekke ulike risikodefinsjoner. Jeg regner med at det er faremomenter eller det som oppfattes som å kunne gi fare eller være farlig for den enkelte jeg vil få oppgitt ved å spørre på denne måten. Om respondenten ikke kan svare, eller ikke kan tenke seg hva som kan være risiko ved å sykle i tunnelene, er det også greit å få vite.

Etter å ha fått svar på det å sykle i tunnelene, samt hvilke risiko den enkelte informant ser med dette, er det interessant å få vite mer om hvordan risikoen kan kompenseres. Jeg spør ikke spesifikt om kompensasjon i den forstand at jeg tenker på om det er tiltak som allerede er knyttet til tunnelen, eller sykkelen for den del, som virker kompenserende.

For å sykle i tunnelene vil det være vanskelig for den enkelte informant å si noe om hvilke kompenserende tiltak som allerede finnes i tunnelen. Det finnes få tunneler hvor det er tillatt å sykle, og det har vært lite informasjon og diskusjon rundt de tiltak som bygges inn i tunnelene

for at dette skal være mulig. Mange vet da ikke om hva som finnes av tiltak for å kompensere for risikoen i tunnelene generelt. Jeg anså at det var mer fruktbart å spørre enkelt om hva den enkelte informant mener må til for å forebygge, dempe eller fjerne risikoen ved å sykle. Jeg antok da at den enkelte vil si noe om dette basert på den risiko de selv mener er i tunnelene, og som de har sagt noe om tidligere i samtalen.

Under denne delen spør jeg både om hva den enkelte selv kan gjøre, og hva det forventes at Statens vegvesen skal gjøre. Jeg bruker Statens vegvesen som part her, da det er Statens vegvesen som enten eier eller forvalter tunnelene. Jeg anser at det vil bli for komplisert for informantene å forholde seg til f.eks. fylkeskommunen som eier. Det er en allmenn oppfatning ute i samfunnet at det er vegvesenet som har ansvar for vegene, og da også tunnelene. Jeg har da valgt å ikke problematisere dette noe mere, men gå ut fra at informantene oppfatter Statens vegvesen som eier.

Til slutt kunne den enkelte selv komme med momenter som ikke jeg hadde spurt om, og som informanten mente var viktig å få med.

4.2.2. DOKUMENTSTUDIER

I den andre delen av denne oppgaven har jeg sett på noen av de sentrale dokumentene som gjelder for tunnelene. Med sentrale dokumenter som angår tunnelene tenker jeg på håndbøker og veiledere for planlegging, bygging, drift og vedlikehold av tunnelene, samt håndbøker og veiledere for risikoanalysemetodikk. Alt er håndbøker og veiledere som brukes av Statens vegvesen i dag.

Jeg har også tatt med en del rapporter som omhandler det å gå eller sykle i tunneler. Disse er kommet i år eller i fjor, og er av ny dato. Grunnen til at disse er tatt med er at det å sykle i tunnelene er så nytt for etaten, og noe som ikke mange er vant til eller vant med å tenke på. Det er også gjort et enkelt forsøk på tiltak for å minske risiko ved å sykle i tunneler; gjennom bruk av sykkelknappen. Denne har vært prøvd ut på noen tunneler på Senja de siste årene. Denne rapporten vil også være med på å danne grunnlag for det videre arbeidet med utvikling av håndbøkene og veilederne i Statens vegvesen.

Hensikten med å se på disse dokumentene er for å se på om risikoforståelsen for og om syklende er nedfelt eller tatt hensyn til i disse. Jeg vil også se på om disse baserer seg på risikopersepsjon og/eller kompensasjon og hvordan dette er omtalt og behandlet der.

4.2.3. VURDERING AV METODE

Jeg har kun intervjuet 20 personer, 10 syklister og 10 planleggere. Dette er en liten gruppe. Det kan innvendes at dette ikke vil gi nok svar til å gi noen klare svar på problemsstillingene. Det kunne styrket oppgaven om jeg hadde flere informanter. Siden det å sykle i tunneler er så nytt, er det heller ikke mye viten om hva dette innebærer. Med til sammen 20 informanter er det mer hint enn klare svar i oppgaven, og mer noe viten enn full viten. I så måte har jeg nådd målet mitt.

Jeg har basert meg på å stille åpne og klare spørsmål til informantene. Det var et mål for meg å ha enkle og få spørsmål. Informantene mine ble i hovedsak intervjuet på dagtid. For de aller fleste betydde det at de var på arbeid mens intervjuet pågikk. Av respekt for tidsbruk hos den enkelte, hadde jeg ikke noe mål om at hvert intervju skulle ta lang tid. I gjennomsnitt ble det brukt 15-20 minutter på hvert intervju, med noe lengre tid på planleggerne. I hovedsak er intervjuene gjennomført på telefon, men enkelte av tunnelansvarlige i Statens vegvesen er intervjuet på deres kontor.

Intervjuene var sendt ut til (stort sett alle) deltakerne på forhånd, slik at de skulle rekke å forberede seg. De som ikke hadde fått disse tilsendt på forhånd, fikk informasjonsbrevet lest opp før intervjuet begynte. Jeg måtte bruke litt mer tid på disse intervjuene, enn på de intervjuene hvor de hadde fått ut all informasjon på forhånd. Jeg brukte ikke båndopptaker på intervjuene.

Jeg har heller ikke gått inn i noen grad overfor informantene og definert spørsmålene mer enn det de er på intervjuguiden min. Jeg har heller ikke spurt nøyere hva den enkelte legger i ord som risiko, eller kompenserende tiltak. Det kan være vanskelig å svare på kompenserende tiltak for den enkelte respondent, da slik tiltak ofte kan være mere skjult. Jeg har gått ut fra det de faktisk sa, mer enn å tolke hva de sa. Var jeg i tvil om hva de mente, har jeg spurt etter bekreftelse på det jeg trodde.

Under intervjuene har det heller ikke vært nødvendig å beskrive nærmere hva for eksempel risiko betyr som begrep. Jeg har derfor antatt at den enkelte ville ha sin egen tolkning av dette, og at det ville være mer i tråd med en dagliglivsrettet tolkning på begrepet risiko. Det var heller ikke min intensjon å vite hva den enkelte legger i risiko ved å sykle i tunneler, i form av begrepet. Jeg var mer ute etter hva de oppfatter som risikomomenter her.

Intervjuene ble gjennomført i perioden fra påske og ut april 2013. I mai har jeg jobbet med 2 risikoanalyser på sykling i tunnel. Basert på erfaringene med dette, ville jeg nok ha strukturert intervjuene annerledes om jeg skulle gjort dem i dag. Jeg ville brukt mer tid, hatt mer samtalepreg og fått mer viten om hva som lå bak den enkeltes svar. Det ville da også gitt en annen oppgave enn jeg har nå, med mer fokus på risikooppfattelsen og hva som ligger bak denne. For denne oppgaven, med det fokus som er i spørsmålene mine i kapittel 1.2, fungerte intervjuene tilfredsstillende.

4.2.4. BRUK AV DATA

Jeg brukte ikke båndopptaker, kun muntlige spørsmål og muntlige svar. Svarene skrev jeg ned underveis i samtalen på eget notatark. Dette ga også rom for informantene til å komme med utfyllende svar, noe de fleste også gjorde. Mine skriftlige notater på svarene er beholdt og vil bli makulert etter at sensur på masteroppgaven er klar.

Også på dokumentene jeg gjennomgikk har jeg gjort notater. Jeg har sammenlignet disse og sett på om det enkelte notat er basert på risikoanalyse. Dette gjelder for rapportene om sykling (2012), samt Håndbok 021 (2010). Notatene er ikke lagt ved oppgaven som eget vedlegg, men konklusjonene fra disse er lagt inn i oppgaven. Jeg har videre sett på hva som ligger av risikopersepsjon i disse dokumentene, samt risikokompensasjon, hvordan og om disse omtaler dette.

4.2.5. GYLDIGHET OG PÅLITELIGHET

Gyldighet sees i forhold til intern, ekstern og begrepsmessig gyldighet (Ryen, 2002). Dette kan også kalles validitet. Med ekstern gyldighet menes om de funn jeg gjør i oppgaven kan generaliseres. Med intern gyldighet menes om beskrivelsen av fenomenet er riktig.

Begrepsgyldighet sier noe om en måler det fenomenet en skal måle. Med pålitelighet menes om det er trekk ved undersøkelsen som påvirker de funnene jeg har. Pålitelighet kan også kalles reliabilitet.

4.2.5.1. GYLDIGHET (VALIDITET)

I denne oppgaven har jeg valgt informanter etter relevans, og ikke representativitet. Med 20 informanter mener jeg at jeg har nok til å si noe om det fenomenet jeg undersøker; risiko-persepsjon og -kompensasjon i forhold til sykling i tunnelene.

Når det gjelder **intern gyldighet** mener jeg dette kan være gjeldende for denne oppgaven. Det er 20 informanter, og deres kunnskap er viktig å få fram. Jeg anser det som disse 20 informantene sier som godt nok til at de vil kjenne seg igjen i hvordan risiko perseptueres og kompenseres (Ryen, 2002).

Den kunnskapen de bidrar med er vanskelig å kontrollere opp mot andre funn, da disse ikke finnes i stor grad i dag. Det finnes ikke noen fastsatt mal for hvordan risiko skal oppfattes, som er allmenngyldig for den enkelte (Ryen, 2002). Den enkeltes svar må derfor stå for seg selv, selv om informantene gir noenlunde samme svar på spørsmålene. Jeg tror likevel at det som informantene mine sier om risiko, vil kunne sies om risiko i andre settinger også (Ryen, 2002). Jeg vil derfor anse det som sies å ha **ekstern gyldighet**.

Det er lite empiri på risiko ved sykling i tunneler, som informantenes svar kan sjekkes opp mot. Jeg har heller ikke sjekket hvordan den enkelte oppfatter risiko, bare gått ut fra at de oppfatter risiko med å sykle i tunneler. Den enkeltes oppfatning er riktig i den forstand at det er den enkeltes oppfatning som er riktig. Det vil derfor være mange oppfatninger som er riktige, og alles oppfatning er riktig, mer enn at en kan konkludere med at en har rett, eller at andre har feil. Til en viss grad kan jeg si at den enkeltes svar er gyldig og vil gi en gyldig

beskrivelse av fenomenet risiko ved sykling i tunneler. Det blir derfor en mer filosofisk diskusjon om en skal stole på informantens mening eller om en skal si at noe er rett eller galt. Uansett har jeg valgt å forholde meg til at den enkeltes oppfatning er riktig for den enkelte. Når det gjelder kompensasjon er dette enklere, da det finnes fastsatte tiltak en kan måle seg opp mot.

Under **begrepsmessig gyldighet** finnes risiko definert. Jeg har ikke definert dette til informantene, men gått ut fra at de følger den «vanlige» folkelige definisjonen på risiko ved å definere dette med begreper som hendelse, skade på liv og helse, sannsynlighet og konsekvens. I den forstand er momentene definert innenfor en begrepsmessig gyldighet (Ryen, 2002). I forhold til dokumentene har jeg benyttet samme definisjon som brukes i Statens vegvesen egne håndbøker.

4.2.5.2. PÅLITELIGHET (RELIABILITET)

Når det gjelder pålitelighet er studien basert på informanters oppfatning av risiko. Selv om jeg bare har med 20 informanter anser jeg at dataene er korrekte og troverdige nok. Jeg vil likevel anta at det til en viss grad vil finnes lignende funn gjennom andre undersøkelser, særlig dersom disse gjennomføres bredere enn det jeg har gjort, og med en klarere styring og begrepsdefinering enn det jeg har gjort. Siden jeg tror informantene mine har en tilnærmet lik definisjon av risiko som de alle svarte ut fra, som andre folk, tror jeg andre forskere vil finne like funn i forhold til det jeg gjorde (Ryen, 2002). Særlig når det gjelder oppfatning av risiko i tunnelene. Det anses derfor å være en stor grad av **ekstern pålitelighet** i oppgaven.

I mine intervjuer opplevde jeg at informantene svarte veldig likt. I de første intervjuene var dette ikke så klart, men etter hvert som intervjuene skred frem, så jeg dette mer og mer. Svarene lå innenfor samme ramme eller kategori gjennom alle intervjuene (for eksempel synlighet i tunnelen som moment på risiko). Det var forskjell mellom syklistenes svar og de tunnelansvarliges svar. Syklistene var like i sine svar, og de tunnelansvarlige var like i sine svar. Eksempler på dette var synlighet hos syklistene som risikomoment og kompensasjon, og luft og lys hos planleggerne. Jeg opplevde derfor at det oppsto **intern pålitelighet** (Ryen, 2002).

Jeg hadde ikke noen spørsmål som kunne gi enkelte typer svar. Det var ikke nødvendig for informantene å beskrive seg selv mer positivt, eller å fremstå som mer positiv enn ellers. De trengte derfor ikke å gi andre svar enn det de selv ville. Selv om jeg kjente mange av informantene, ga dette ikke noen negativ effekt, ved at de forholdt seg annerledes til meg og mine spørsmål av den grunn. Vi visste begge parter lite om sykling i tunneler og risiko, slik at det ble en ganske jevnbyrdig samtale. Jeg har gjennom arbeidet med oppgaven lært en god del om risiko ved å ferdes i tunnelene, og kan mye om tunnelene i seg selv. Dette virket ikke negativt i forhold til syklistene, ved at de aksepterte at jeg var den som visste noe om fenomenet. Dette er i tråd med informantens oppfatning av intervjuer som den som kan noe om det jeg spurte dem om. I den grad de tenkte noe over min rolle i forhold til faget, kom det ikke frem i samtalen. Jeg oppfattet ikke at dette ble definert som noe negativt av sykkelinformantene.

Min kunnskap og viten virket positivt overfor de tunnelansvarlige ved at jeg ble mer likeverdig disse i selve samtalen. Syklistene hadde ikke noe forhold til min jobb og lot seg ikke påvirke av dette, mens de tunnelansvarlige godtok meg som sin kollega på like fot som dem i intervjuene med dem. Jeg oppfattet ikke at dette ga noen negativ **effekt på informantene** (Ryen, 2002). Jeg opplevde heller ikke at jeg kunne påvirke noen av informantene til å mene noe annet enn det de ville om risiko.

Noen av syklistene visste nok at jeg jobbet med temaet. Alle tunnelansvarlige visste dette og det ble oppfattet som positivt. «Det er bra at det blir satt fokus på dette området» og «vi trenger denne kunnskapen» var utsagn som gikk igjen hos mange av de som jeg intervjuet. 3 av syklistene ga uttrykk for at de håpet at denne oppgaven kunne gjøre at det kunne bli lov å sykle i tunnelene, mer enn det er i dag.

4.2.6. ETISKE REFLEKSJONER

Alle informantene fikk informasjon om mål og hensikt med intervjuet, samt spørsmålene i forkant av intervjuet. Noen fikk dette kun muntlig, men de fleste fikk informasjonsbrev og spørsmål tilsendt på mail i forkant av intervjuet. Jeg har ikke brukt navn eller gjenkjennbare karakteristika i forhold til informantene. De er derfor helt anonyme.

De vil være lettere anonyme når det gjelder syklistene, enn for de tunnelansvarlige. Dette siden de tunnelansvarlige har en funksjon. Men siden jeg gjennomgående har kalt dem tunnelansvarlige, og ikke definert hvem som er hva i forhold til funksjon eller rolle, anser jeg det som at alle er anonymisert godt nok. Det er heller ikke viktig å vite hvem som har sagt hva innenfor gruppen planleggere.

5. EMPIRI

Under dette kapitlet sier jeg noe om de funn som er gjort i de sentrale dokumentene som omhandler tunneler. Dette er data som sier noe om risiko, risikopersepsjon, risikokompensasjon og risikostyring. Jeg har valgt ut veileder for metodikk for risikoanalyser i vegtunneler, og vil si noe om hvordan Statens vegvesen jobber med risikoanalyser. I tillegg sier jeg noe om sentrale dokumenter som tunnelhåndboken (021, 2010) og rapporten vedrørende sykling i tunneler (Rapport 129, 2012). Disse er behandlet hver for seg. Jeg har til slutt sagt noe om hva som kan være risikomomenter ved sykling i tunneler. Dette er basert på de 3 risikoanalysene som er gjort på sykling, samt de krav som ligger i Håndbok 021 (2010) og Rapport 129 (2012). Risikomomentene er satt inn i en sjekkliste basert på risikoanalysemetodikken i TS 2007:11. Jeg vil til slutt si noe om de funnene jeg har gjort i de samtalebaserte intervjuene med syklistene og tunnelansvarlige.

En tunnel er et komplekst system. For å gi informasjon om hva dette innebærer har jeg startet med en liten tunnelsskole.

5.1. LITEN TUNNELSSKOLE

De aller fleste tunnelene har et sterkt fokus på kjøretøy som brukere av tunnelen. De bygges i hovedsak for at kjørende med 4 hjul skal kunne benytte tunnelen til å komme seg mellom to punkter. Med kjørende menes biler, trailere og busser, samt mopeder og motorsyklistene. De bygges sjelden for kjørende som syklistene. Tunnelene kan bygges for å gi sikrere veier i

forhold til skred og ras, for å gi alternative veger, for å unngå at trafikk går gjennom boligområder, eller for å erstatte ferger mellom øyer.

Statens vegvesen bruker i hovedsak Håndbok 021 Vegtunneler (2010) for planlegging, drift og vedlikehold av alle typer vegtunneler (byggverk som fører vegen i en underjordisk eller undersjøisk passasje). I tillegg til denne er også Håndbok 269 Sikkerhetsforvaltning av vegtunneler (2007) viktig.

5.1.1. LOVKRAV

En tunnel er et komplekst system, slik at den berører mange ulike lover og regelverk. Under planlegging, men også drift og vedlikehold vil en rekke lover spille inn. Dette kan være Plan- og bygningslov, Forurensningslov (støy og utslipp), Vannressursloven (uslipp), Kulturminneloven og Naturmangfoldsloven. Det vil også være en del andre særlover som er aktuelle, innen helsetjeneste, vilt, reindrift, jord og skogbruk. Jeg vil i hovedsak bruke Plan- og bygningsloven i oppgaven, og i liten grad komme inn på de andre lovene.

Siden en tunnel er et eget brannobjekt vil lover som omhandler brann- og eksplosjon samt elektriske anlegg og elektrisk kommunikasjon være viktige. Disse lovene er lagt inn i gjeldende håndbøker (021 og 269). Tunnelen skal, når den er ferdig til bruk, passe inn i det området den er i, både i forhold til estetikk, trafikksikkerhet og terreng.

5.1.2. TUNNELENS LIVSLØP

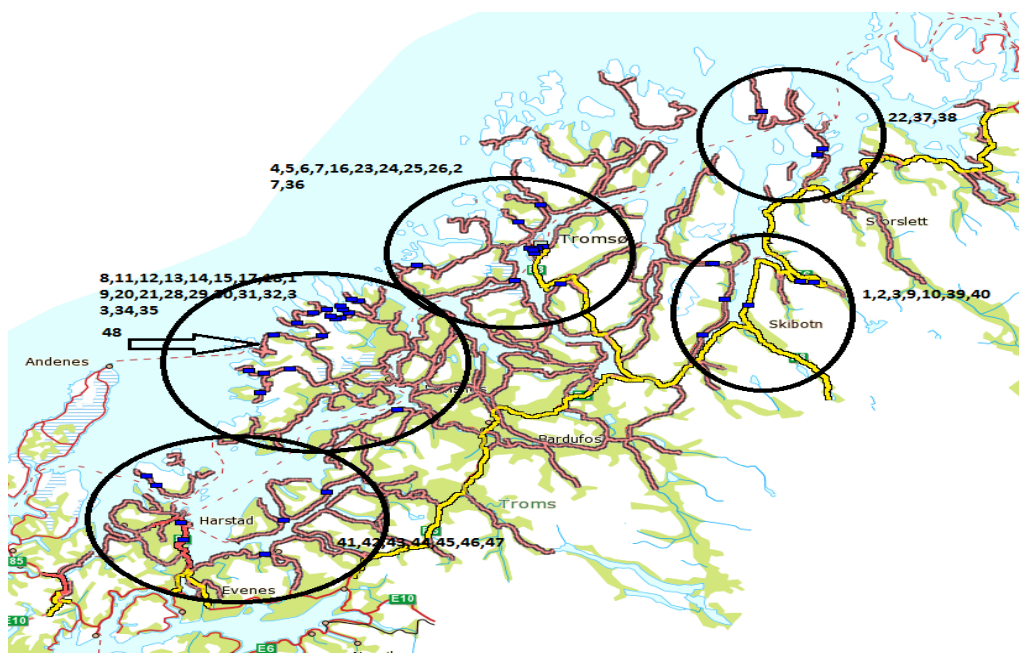
Et naturlig løp for en tunnel starter med et ønske eller behov om tunnel, forsetter til vedtak om bygging, forundersøkelser i terrenget, reguleringsplan og detaljreguleringsplan (tidligere byggeplan), bygging av selve tunnelen og ender så med åpning og bruk, og til slutt drift og vedlikehold. Hver slik fase har egne krav og restriksjoner som skal følges.

En tunnel bygges som regel i et eksisterende terreng. Ved planlegging av en tunnel må det derfor gjøres en vurdering av om terrenget er av en slik beskaffenhet at det går an å bygge en

tunnel der. I denne vurderingen ligger det geologiske og geofysiske undersøkelser. Det må vurderes om tunnelen er gjennomførbar i aktuelt terrenget til ønsket kostnad. Tunneler på land er enklere enn tunneler under sjø og vann, siden de ikke har så store variasjoner på stigningsforholdene. Tunneler under vann må ha en minimums bergoverdekning på minst 50 meter (avvik fra dette avgjøres av vegdirektoratet). Dette kan medføre at stigningsforholdene kan variere sterkt. En undersjøisk tunnel kan ha en maksimal stigning på 8 %, mens tunnel på land ikke skal ha mer enn 5 % stigning (021 2010). Tunneler i Norge defineres i forhold til hvilken tunnelklasse de tilhører. Tunnelklassen settes etter trafikkmengde og lengde på tunnelen. Tunnelklassen velges ut fra forventet trafikkmengde 20 år frem i tid (ÅDT 20), fra tunnelen er åpnet for trafikk.

5.1.3. TUNNELER I TROMS

For å vise hvor tunnelene er i Troms har jeg hentet ut et kartutsnitt fra Nasjonal vegdatabank (NVDB) hos Statens vegvesen. Tunnelene er merket med blått. Tallene utenfor tunnelene henviser til vedlegg 3 hvor tunnelene er listet opp. I denne listen finnes oversikt over navn og hvilken veg tunnelen er på, men også ÅDT, lengde, byggeår, profil, og om det er lys og vifter i tunnelen. Jeg har nummerert tunnelene etter den rekkefølge de står i tabellen.



Kart 1: Kartutsnitt over Troms med tunneler avmerket. (Norsk Vegdatabank, 2013)

Troms har 47 tunneler i dag. Det vil være 48 tunneler i desember 2013 når Ballesvikskaret tunnel på Senja (Fylkesveg 86) er ferdigstilt. Denne nye tunnelen er merket i kartutsnittet med pil og nr 48. Det er i dag 15 tunneler som er i tunnelklasse A (ÅDT på under 300 og bredde 5,5 m), 24 (25 pr desember 2013) tunneler som er i klasse B (ÅDT under 4000 og bredde 8,5-9,5 m), 5 tunneler i klasse C (ÅDT under 8000 og bredde 10,5 m), og 3 i klasse E (ÅDT fra 12000 og høyere og bredde 2 x 9,5 m). Ingen tunneler i Troms har ÅDT over 50000 og derav klasse F. Se ellers vedlegg 3 med oversikt over tunnelene i Troms for navn på tunnelene.

Hovedvekten av tunneler i Troms er i klasse A eller B, slik at det er disse tunnelene som er mest vanlige i dette fylket. Det er også i disse tunnelene det er mest ønsket om å få lov å sykle. Av disse 47 (48) tunnelene er det kun 9 tunneler hvor det er skiltet med forbud for sykling. De andre er ikke skiltet med forbudsskilt, slik at det er tillatt å sykle der. Noen av tunnelene, på Senja er skiltet med sykkelveg-skilt. De tunnelene hvor det sykles er imidlertid ikke tilrettelagt for dette, hverken med egen sykkelveg, ekstra lys eller ekstra viftekapasitet.

33 (34) tunneler er over 500 meter og ingen tunneler er over 4 km. Det er i hovedsak eldre tunneler i fylket. Den første er bygd i 1963 og den nyeste åpnet i 2011. Det er 6 tunneler som er undersjøiske. Resterende 41 (42) er tunneler på land.

5.1.4. TILRETTELGGING FOR Å SYKLE

Alle tunnelene i Troms er uten egen tilrettelegging for å sykle, med unntak av en tunnel; tunneloverbygget ved Tromsø lufthavn Langnes som har adskilt gang- og sykkelveg fra kjørebanelen. Det er ikke lys eller vifter der. De nye tunnelene som bygges i dag vil i utgangspunktet ikke tillate sykling. Muligens må det gis tillatelse til sykling etter at tunnelen er bygd og behovet kommer opp, slik som for Rya tunnel. I første rekke vil dette gjelde for Ballesvikskaret tunnel som står ferdig desember 2013.

5.1.5. GENERELLE SIKKERHETSKRAV

En tunnel er annerledes enn en veg i dagen, og det vil derfor stilles sterkere krav til sikkerhet der. Dette stiller krav til de som skal planlegge den, bygge den, drifte og vedlikeholde den. Dette innebærer at det er en rekke krav som skal stilles før tunnelen kan åpnes for trafikk. I tabellen som er i vedlegg 4 vises de viktigste sikkerhetskravene til tunneler i klasse A og B. De oppsatte kravene er minstekrav til sikkerhet i slike tunneler. De viktigste kravene i forhold til sykling i tunnelen er særlig lys og vifter. Andre krav som drenering, avstandsmarkeringer, nødstasjoner, bommer, skilting og mobildekning er også viktig. Jeg vil under drøftingskapittelet komme nærmere inn på noen av disse kravene.

Tunnelene er bygget på prinsippet om selvredning. Det vil ta tid før redningsetatene kommer til ved en hendelse i en tunnel. Den enkelte får derfor selv ansvar for å redde seg ut av tunnelen når det skjer noe der. Alle nye tunneler bygges med selvredning for øye, noe som stiller krav til vifter, lys og varslingsutstyr for å sikre kjørende best mulig og minske risikoen ved hendelser. Fokus er i hovedsak på å forhindre ulykker, samt på å handtere en krise/hendelse når den skjer. I dette bildet blir syklende et nytt og til dels sterkt forstyrrende element. Syklende kan være med på å øke risikoen for å få hendelser, og risikoen ved selve hendelsene i tunnelen. Det er stor forskjell på en bilist som kan kjøre ut av tunnelen ved en hendelse, enn en syklist som må løpe eller sykle ut. I en del av tilfellene kan det hende at syklende ikke klarer å komme seg ut av tunnelen når noe skjer. Dette øker sjansen for å omkomme eller bli kritisk skadd.

Det er laget et eget tunnelsikkerhetsdirektiv i EU (2004) for å sikre at tunnelene har et sikkerhetsnivå som sikrer trafikantene ved hendelser. Dette direktivet skal gi krav for å forebygge kritiske hendelser som kan gi skader på menneskeliv, men også miljø og selve tunnelanlegget. Det er også satt krav for å gi vern ved hendelser. Direktivet gjelder for alle tunneler over 500 meter på det transeuropeiske vegnettet⁷ (TERN). Det er også mulig å bruke disse kravene på tunneler som ikke omhandles av dette direktivet. I Troms finnes det 3 TERN-tunneler. Disse ligger i Storfjord (Larsberg tunnelen) og Kåfjord kommune (Skardalstunnelen og Isfjell tunnelen). For alle disse tre tunnelene vet vi at det sykles, særlig på sommeren. Det skal bygges ny tunnel i Kåfjord (Nordnes), og denne blir også en TERN-tunnel.

⁷ TERN – Trans European Road Network

For alle riksveggtunnelene over 500 meter gjelder den norske tunnelsikkerhetsforskriften (2007). Det er 6 av 47 (48) tunnelene i Troms som hører inn under riksveggtunnelene, resten er fylkesveggtunnelene. Dersom den enkelte fylkeskommune ønsker det, kan de vedta at de regler og forskrifter som er satt for riksveggtunnelene også skal gjelde for fylkesveggtunnelene. Dette er ikke gjort vedtak på i Troms. Inntil dette blir gjort gjelder de ovenstående tunnelsikkerhetsdirektivene.

Siden alle tunnelene er definert som eget brannobjekt vil Brannvernloven også være styrende for tunnelene. Denne loven er lagt inn som grunnlag for håndbøkene 021 (2010) og 269 (2007).

5.1.6. VIDEREUTVIKLING AV TUNNELNE - ETATSPROGRAMMET MODERNE VEGTUNNELER

Statens vegvesen har opprettet et eget program for å se på ulike områder i forhold til sikkerhet i tunnelene⁸. I dette ligger det å se på generell trafikantsikkerhet, risikoanalyser, brannsikkerhet for å nevne noen. Dette er en videreutvikling i forhold til gjeldende normaler.

Sikkerhet i en tunnel vil gjelde følgende områder:

1. Konstruksjonssikkerhet
2. Trafikantsikkerhet
3. Brannsikkerhet
4. Driftssikkerhet

Det er et sterkt fokus på forebygging av hendelser i tunnelene, gjennom varslings- og sikkerhetsutstyret som finnes i tunnelene som bygges i dag. Dette er definert inn i gjeldende håndbøker (Hb 021 og 269), men skal videreutvikles i det ovennevnte etatsprogrammet. Sikkerhetstenkningen i tunnel er basert på de erfaringene en har med trafikk på åpen veg (Rapport 161, 2012).

⁸ Moderne veggtunneler, etatsprogrammet 2008-2011,. Det er laget diverse rapporter i programmet.

5.1.7. KRAV VED SYKLING I TUNNELENE

Utbyggingen av tunneler, med fokus på kjøretøy med motor, vil ofte medføre at syklister forhindres fra å komme seg like lett mellom enkelte steder. Tunnelene er i hovedsak ikke bygget for dem, eller det er ikke tilrettelagt for å sykle gjennom tunnelene.

Med framveksten av nasjonale sykkelruter, samt økt sykling blant befolkningen, blir mange tunneler derfor et hinder for syklende.

For at det skal være trygt for syklende i tunneler i dag, skal det helst bygges en egen tunnel for dette, hvor det ikke kan kjøre biler. Som alternativ kan en del av tunnelen være adskilt med rekkverk fra biltrafikken. Sykkelveg i tunneler over 500 meter, uten rekkverk mot kjørebanelen, skal godkjennes av Vegdirektoratet (Hb 021, 2010). Sykkeltrafikk i tunneler lengre enn 4 km skal også godkjennes av Vegdirektoratet (Hb 021, 2010). I tillegg stilles det egne krav til belysning og ventilasjon der det skal tillates syklende (Hb 021, 2010).

Ved skille mot kjørebanelen med rekkverk, skal rekkverket være min 3.0 m høyt. Vegbanen skal være minst 3.0 m bred, det vil si området mellom rekkverket og tunnelveggen. En tunnel i klasse B vil derfor måtte økes til minst 12,5 m for å gi rom for gående og syklende (8,5+4 m). Tunneler med en slik utvidet profil finnes ikke i Troms. Det er heller ikke tenkt at de 3 nye tunnelene som skal bygges i de nærmeste årene har dette.

Det stilles spesielle krav til belysning og ventilasjon for tunneler hvor det skal sykles. Noen tunneler som tillater sykling og gåing har ekstra ventilasjon og belysning. I følge Hb 021 skal lysstyrke (midlere luminans) være på minimum 2 candela (cd^9) pr m^2 i dagslys og minimum 1 cd pr m^2 når det er mørkt ute (Hb 021, 2010).

Det er videre satt egne regler for nivået på NO^{10} og CO^{11} , som det vil finnes i tunneler. NO og CO kommer av avgasser fra bilmotorer. For tunneler opp mot 4 km lengde, der det skal være syklende, er det satt strengere regler enn for tunneler med kun kjørende med motor. Her skal CO -nivået ikke overstige 25 ppm (deler pr million) og NO -nivået skal ikke overstige 2 ppm. For biler tillates hhv 13,5 ppm NO og 50 ppm CO .

⁹ Cd, Candela, lysstyrke.

¹⁰ NO , nitrogenmonoksid.

¹¹ CO , karbonmonoksid – kullos.

For tunneler som er over 1 km og har en ÅDT på over 1000 skal det også installeres utstyr for måling av NO₂ (nitrogendioksid; nitrogenmonoksid+oksygen) om tunnelen skal brukes av syklist (Hb 021, 2010).

5.1.8. SIGNALVARSLINGSSYSTEM FOR SYKLISTER – SYKKELKNAPPEN

Det har vært gjort forsøk med egen «sykkelknapp» i enkelte tunneler på Senja i 2011 og 2012 (udatert notat). Denne «knappen» aktiveres av syklist (eller gående) ved starten av tunnelen. Det er så beregnet en viss tid på å sykle gjennom tunnelen. I denne tiden vil skilt utenfor tunnelen aktiveres og varsle om at det er syklist i tunnelen. Dette er en ny ordning, men erfaringene fra tunnelene på Senja er gode. Av de 36 besvarelsene fra syklistene og 15 fra bilistene sies det at varslingsystemet benyttes og fungerer. Både syklist og bilist føler seg tryggere med dette systemet (Udatert notat).

5.2. STATENS VEGVESENS RISIKOANALYSEMETODE

Jeg vil i det følgende si noe om metodikken i forhold til tunneler som ligger i Veileder for risikoanalyser av vegtunneler (TS 2007:11). Dette er egentlig en rapport, selv om den skal benyttes som en veileder i når, hvor og hvordan en risikoanalyse kan gjennomføres for en vegtunnel. Selv om det finnes en egen håndbok som omhandler veganlegg (Hb 269, 2007) er det metodikken for tunneler som er mest aktuell her. Det er liten forskjell mellom disse to metodikkene, de arbeider begge ut fra samme prosess for risikoanalyse, mens sjekklister kan være forskjellig alt etter om en ser på tunneler eller rene veger. En tunnel er for øvrig også å regne som et veganlegg.

5.2.1. KRAV OM RISIKOANALYSE

For alle tunneler lengre enn 500 meter skal det gjennomføres egen risikoanalyse (Hb 021, 2010). Er tunnelen kortere enn 500 meter, skal det gjennomføres risikoanalyse også for denne, dersom det er dokumentert forhold som kan gi økt risiko. Alle tunneler skal også sikkerhetsgodkjennes før drift, det vil si før de kan åpnes for trafikk. Videre skal tunnelen sikkerhetsgodkjennes hvert 6 år. I forbindelse med denne sikkerhetsgodkjenningen skal det gjennomføres en egen risikoanalyse for tunnelen.

Kravet om risikoanalyse på reguleringsplan-nivå er hjemlet i Plan- og bygningslovens (PBL) kapittel 3.

5.2.2. KVALITATIV RISIKOANALYSE

Etatens egen metodikk for tunneler gir i hovedsak en kvalitativ analyse. Den har kvantitative trekk gjennom tunnelsikkerhets-beregninger¹². Som grunnlag for analysene på tunnel brukes TUSI-beregninger. Denne viser beregning på personskaueulykker, branntilløp, uønskede kjøretøystopp og så videre basert på beregninger og historiske data. TUSI-beregninger baserer seg på en kalkulering av risiko for enkelte hendelser, som brann i lette og tunge kjøretøy, påkjørsler og stopp.

Det kan også brukes metoder som grenser mot kvantitative analyser, som feiltre, hendelsestre og Bayesianske nettverk. Brukes dette definerer veilederen dette som en detaljert risikoanalyse.

5.2.3. BEGRUNNELSE FOR RISIKOANALYSEN

En risikoanalyse gjennomføres for å kunne ta bevisste beslutninger med hensyn til sikkerhet. Analysen baseres på faglige vurderinger og erfaringer (“beste praksis”) og skal være et positivt bidrag til å gjøre vegen eller tunnelen så sikker som mulig. Risikoanalysen skal belyse

¹² TUSI - TUNNELSIKKERHET

risikobildet, dvs. indentifisere uønskede hendelser, årsaker til disse og mulige konsekvenser med tilhørende sannsynlighet. Med risikobilde menes det samme som det bildet jeg har satt i kapittel 3.2, og som er basert på Aven et al (2004).

5.2.4. AKSEPTKRITERIER

Statens vegvesen har i tillegg en egen 0-visjon som sier det ikke skal være hardt skadde eller døde på deres vegsystem. En slik 0-visjon stiller krav til et sikkert vegsystem. Det skal lede til sikker adferd, løsningene skal være logiske og letteste for trafikantene og redusere sannsynligheten for feilhandlinger. Vegmiljøet skal være informativt og ukomplisert, og invitere til sikker fart gjennom utforming og fartsgrenser. Det skal være enkelt å handle riktig og vanskelig å gjøre feil.

Om det gjøres feil skal vegens utforming beskytte mot alvorlige konsekvenser av feilhandlingene. Vegen skal ha beskyttende barrierer og et fartsnivå som er tilpasset vegens sikkerhetsnivå og menneskets tåleevne. Det opereres med 4 ulike nivåer for sikkerhet (TS 2007:11):

- gående og syklende, maks 30 km/t ved kryssingspunkter
- sidekollisjoner, maks 50 km/t i kryss
- møteulykker, maks 70 km/t (ÅDT over 4000 uten midtrekkverk)
- utforkjøring, maks 70 km/t (harde hindre i sikkerhetssonen)

De standarder og normaler Statens vegvesen bygger vegmiljøer etter er basert på denne visjonen. Normalene og standardene gir ideelle krav. I de fleste tilfeller må de også vurdere avvik¹³ og fravik¹⁴ fra disse. En risikoanalyse kan således gi et bedre grunnlag for å vurdere om det som bygges vil være sikkert nok, og at det gjøres bevisste valg av hvilken risiko vi vil tillate.

Det er ikke satt eksakte vurderingskriterier for risiko i vegprosjekter i Statens vegvesen ut over 0-visjonen. De valg som gjøres på vegløsninger er bestemt ut fra flere forhold som lover og regler definert i forskrifter, standarder og normaler, erfaringer og fagkunnskap på hvilke

¹³ Avvik – manglende oppfyllelse av krav (TS 2007:11).

¹⁴ Fravik – avvik det er gitt tillatelse til (TS 2007:11).

Løsninger som er beste valg i forhold til omgivelsene de skal fungere i. Dette vil i hovedsak si etatens 0-visjon og Håndbok 021 (2010). 0-visjonen til Statens vegvesen opererer med 0 hardt skadde og drepte i vegtrafikken, men dette er vanskelig å få til. En viss risiko må derfor aksepteres. Dette er ikke problematisert noen steder i veilederen, eller satt noen klar grense for hvor stor denne risikoen skal være. Det arbeides derfor hele tiden for å gjøre veganlegg sikrere og for å få ned antallet hardt skadde og drepte i vegtrafikken.

5.2.5. SJEKKLISTEBASERT

Statens vegvesens risikoanalyser baserer seg på å se på ulike sikkerhetsproblemer og analysere disse. Med sikkerhetsproblemer menes forhold ved vegsystemet som kan gi risiko for uønskede hendelser som kan medføre konsekvenser for trafikantene. Det ses også ofte på risiko i forhold til miljø som støy og forurensning. Det brukes ofte sjekklister med sikkerhetskritiske forhold og risikofaktorer for dette.

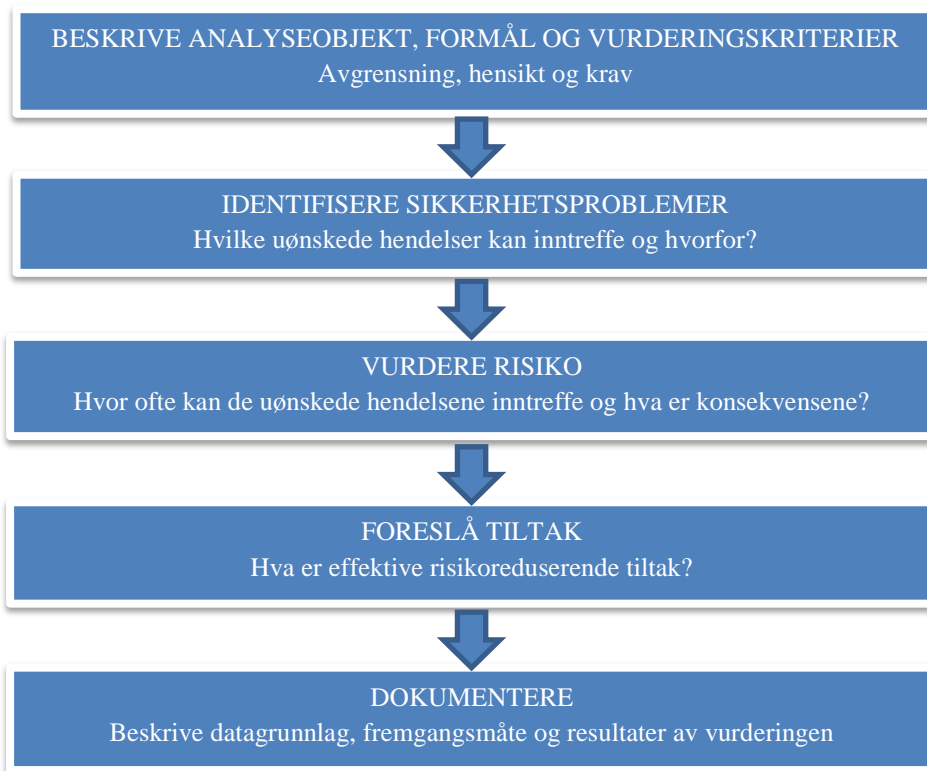
Sjekklister er omfattende, men kan forenkles eller utvides etter behov. De tar for seg de aller fleste momenter som finnes i forhold til tunnelen. Gange og sykling er ikke nevnt som moment, men nye momenter kan legges inn ved behov. Det kan også benyttes ulike kravlister som sier noe om det sikkerhetsnivået som skal være i tunnelene. Se vedlegg 4 for generelle sikkerhetskrav til tunneler i klasse A og B. Dette er de tunnelene det er mest av i Troms.

Veilederen omtaler ikke syklist i tunnelen. Det er mulighet for å utvide skjemaer og sjekklister til å omfatte også dette. Det er ikke foreslått i veilederen hvilke momenter som skal brukes for å se på risiko. Dette vil da være opp til den enkelte å finne selv. Her vil fantasien sette grenser for hva som kan benyttes av risikomomenter.

Det er heller ikke satt inn noen beregninger av risiko for hendelser med gående og syklende i tunnel. Vi vet at det skjer hendelser med syklist og gående ute på vegene i dag, og det er derfor stor sannsynlighet for at dette vil kunne skje også når disse skal ferdes inne i tunnelene.

5.2.6. 5-TRINNS-METODE

Det brukes en enkel metode basert på 5 trinn.



Figur 4: Metodikk for risikoanalyser i Statens vegvesen, (TS 2007:11).

5.2.7. HAZID-SAMLING OG DELTAKERE

For å få et best mulig bilde av risikoen er det vanlig å ha med deltakere fra ulike områder med på en slik analyse. Disse deltar i en egen HAZID-samling¹⁵ som går fra noen timer til en dag. Dette kan være fagpersoner fra Statens vegvesen, personell fra utrykningsetatene og/eller personer fra kommunene. Også andre kan tas med på en slik samling, basert på hva temaet er og hva de kan bidra med, eller hva en ønsker av bidrag. Disse er med på stort sett de 4 første trinnene i arbeidet, men i hovedsak trinnene 2-4. Trinn 5 gjennomføres av referent eller

¹⁵ HAZID – Hazard Identification

prosessleder. Arbeidet på Hazid-samlingen baserer seg på gjensidig erfaringsutveksling og diskusjon på de enkelte trinnene. Metoden er en blanding mellom kvantitativ og kvalitativ metode for risikoanalyser (TS 2007:11).

Stort sett er det grove analyser som gjøres, men det kan også brukes på mer detaljerte analyser.

5.2.8. GROV ELLER DETALJERT RISIKOANALYSE

Statens vegvesens metodikk forutsetter at det alltid gjennomføres en grov risikoanalyse i forkant av en detaljert risikoanalyse. Den detaljerte analysen må da bygge på den grove. I en detaljert analyse kan en bruke feiltre og hendelsestre. En kan også benytte Bayesianske nett.

5.3. VIDEREUTVIKLING AV RISIKOANALYSEMETODIKKEN

På de fleste tunnelanalysene i Troms (og resten av Nord-Norge) er det i hovedsak benyttet en standard risikoanalysemetode etter TS 2007:11 som baserer seg på Hazid-samlinger med TUSI-beregninger, sjekklister, hendelsesoversikter og riskomatriser for å beskrive risikoen i den aktuelle tunnelen. Det er brukt en blanding av teknisk-naturvitenskapelig og samfunnsvitenskapelig tenkning i disse analysene, ved at en har blandet både historiske data, nåtidens data samt den enkelte person forståelse og oppfatning av risiko i arbeidet med disse. Dette er forholdsvis grove analyser som favner bredt, men som også har hatt fokus på detaljer ved det enkelte tunnelsystem. Det er omtrent 40-50 ulike tunneler i Region nord¹⁶ som har vært analysert på denne måten de siste årene.

Selv om det er gjennomført analyser av ulike eksterne parter, i tillegg til lokale prosessledere, har metodikken stort sett vært basert på TS 2007:11. Det kan være lagt inn tillegg i form av mer detaljerte delanalyser i selve prosessen. Som et eksempel kan nevnes risikoanalyse for Tromsøysund og Kvalsund tunneler som baserer seg på TS 2007:11, men med tillegg av

¹⁶ Region nord – Statens vegvesen er regioninndelt med 5 regioner. Dette er Nordland, Troms og Finnmark.

hendelsetre og feiltre (Kirkeberg Mørk, 2009). Et annet eksempel er risikoanalyse av Tunnelsystemet i Tromsø, som har med beregninger etter Bayesianske nett (Høj et al, 2009).

Det er gjennom et samarbeid med sveitsiske vegmyndigheter utviklet et eget kvantitativt risikoanalyseverktøy for tunneler (Rapport 156, 2012). Dette systemet er kalt TRANSIT, og bruker Bayesianske nettverk som bakgrunn for analysen. Den beregner risiko for ulykker, skadde og drepte, samt brannfrekvenser i tunnelene. Bakgrunnen for beregningene med Bayesianske nett er geometriske og trafikale størrelser i tunnelen (Rapport 156, 2012).

Tunnelen deles opp i delparseller. Det beregnes risiko på hver delparsell, og alle parsellene summeres sammen for hele tunnelen. Sykling i tunnel er ikke en del av dette. TRANSIT skal implementeres i verktøykassa for risikoanalysemetoder i Statens vegvesen, men det er ikke fastsatt når dette skal skje.

Statens vegvesen står overfor noen utfordringer nå når det skal gjennomføres analyser knyttet til sykling i tunnelene. Trolig må fokus på sykling medføre en detaljert analyse for tunnelen, hvor en har en egen analyse på sykkel i tunnelen. Dette vil være mulig å gjøre etter metodikken i TS 2007:11. Her må en se på sykkel som et særskilt problem og gjøre en mer detaljert analyse. Det er foreløpig bare gjort tre risikoanalyser på sykling i tunnel i Statens vegvesen¹⁷. I disse er metodikken fra TS 2007:11 benyttet. Jeg kommer tilbake til disse i drøftingskapitlet.

5.4. SENTRALE DOKUMENTER

Jeg har i hovedsak sett på Håndbok 021 Vegtunneler (2010), samt rapportene som omhandler sykling i tunnel. Disse sier alle noe om sykling. Jeg har lagt inn de krav som gjelder for sykling. Vegdirektoratet har hatt på høring Rapport 129 (2012) Gang- og sykkeltrafikk i tunnel. Denne er ikke endelig avklart fra Vegdirektoratets side. Jeg har likevel brukt denne rapporten i denne oppgaven. Den gir et grunnlag for å si noe om fremtidige krav til sykling i tunneler. Dette gjelder i hovedsak for nye tunneler, men det er også satt inn en del krav for eksisterende tunneler.

¹⁷ Risikoanalyse for; Dalsfjord-sambandet i 2012, Rya tunnel i 2013 og Ibestad tunnel i 2013.

Det er i begge disse to listet opp en del krav til tunnel hvor det skal være syklist. Jeg vil liste opp kravene fra begge disse to dokumentene i det som følger under. Først setter jeg opp kravene som er i Håndbok 021, så kravene i høringsutkastet til rapport om sykkeltrafikk i tunnel (Rapport 129, 2012).

5.4.1. HÅNDBOK 021 VEGTUNNELER (2010)

Håndboken er en normal og inneholder krav til alle typer veg-tunneler. Jeg har tatt ut det som gjelder ved sykling i tunnelene.

- Støymålinger i driftsfasen
- Gang- og sykkel i egen tunnel, alternativt skilt med rekkverk mot biltrafikken
- Godkjenning i Vegdirektoratet for tunneler lengre enn 500 m, der det ikke er rekkverks-skille
- Tunneler over 25 m skal belyses
- Lysstyrke (midlere luminans) på 2 cd/m² (candela) i dagslys og 1 cd/m² ved natt
- Lysspredning 2 meter opp på tunnelveggen
- Særskilt belysning av havarinisjer og snunisjer
- Luftkvalitet på 25 ppm CO og 2 ppm NO
- Ventilasjon basert på impulsventilatorer
- Brannventilasjon basert på 20 MW¹⁸ brann og minimum 60 minutters situasjon
- Måleutstyr for CO og NO₂¹⁹ (gjelder bare tunneler med ÅDT over 1000)

5.4.2. RAPPORT 129 SYKLING I TUNNEL (2012).

Denne rapporten er kommet på bakgrunn av behov for kriterier for når en kunne tillate sykling i tunnel og hvilke løsninger syklistene burde tilbys. Dette er med bakgrunn i at sykling i tunnelene har vært diskutert i flere år. I tillegg skal Håndbok 233 Sykkelhåndboka () revideres.

¹⁸ MW – megawatt – brannklassedefinisjon – 1 Mw er en million watt

¹⁹ NO₂ - Nitrogendioksid

Jeg har i første rekke tatt med det som er foreslått i denne rapporten for nye tunneler. Har til slutt tatt med det som gjelder for eksisterende tunneler, i og med at de fleste tunneler i Troms hvor det ønskes sykling er eksisterende tunneler. Listen er delt i nye tunneler og eksisterende tunneler.

Nye tunneler

- Gjelder hvis tunnelen har mer enn 25 gående og syklende pr år
- Tverrprofil 5,5, 9,5, 10,5 eller 12,5 kan brukes²⁰
- Ventilasjon og belysning som i Hb 021 (2010)
- Skille mellom syklende og motorisert trafikk med rekkverk i tunneler med stigning over 5 %. Ved lav trafikk < 500 ÅDT kan sykkel tillates.
- Ved tungtrafikk >25 % skal det være skille mellom syklende og motoriserte kjøretøy. Tillatelse til sykling vurderes av VD
- Profil T12,5 ved 60 km/t og ÅDT mellom 500-2000

Eksisterende tunneler (profil T8,5 eller T9,5)

- Ved 70 eller 80 km/t kan syklende tillates med trafikk inntil 1500 kjøretøy pr døgn
- Ved fartsgrense ≤ 60 km/t kan tunnelen være tillatt for syklende med trafikkmengde inntil 3000 kjøretøy pr døgn
- Om ÅDT < 500 kan det tillates sykkel for tunneler fra 2000 m til 4000 m

Det er uklart om forslagene i denne rapporten er basert på risikoanalyser eller andre vurderinger. Det fremgår ikke av selve dokumentet hvorfor det er stilt disse kravene, og hva disse er basert på.

²⁰ Tverrprofil eller profil - snitt av tunnel vinkelrett på dens midtlinje.

5.5. RISIKO VED Å SYKLE I TUNNELNE

En tunnel er som tidligere sagt et komplekst system. Dette innebærer at det vil være en stor mengde momenter som kan knyttes til risiko der. Hva som konkret er risikoen er ikke endelig avklart. Dette siden hva som er momenter som kan risiko kan og vil endre seg med tiden.

I Statens vegvesens rapport om sykling i tunneler (Rapport 129, 2012) er det satt opp en statistikk på ulykker med syklist i tunnel. I tiden 1980-2012 har det vært 37 ulykker med syklist i tunneler i Norge (Rapport 129, 2012).

Av disse var 28 lettere skadd, 8 alvorlig skadd og en drept. Ingen var meget alvorlig skadd i ulykker med syklist i tunneler i denne perioden. I løpet av de siste 10 årene (2002-2011) er det registrert ca 700 skadde syklist årlig på vegnettet i Norge. (Rapport 129, 2012).

Ser vi på tallene for tunneler gir det en sykkelulykke årlig i denne 10-års-perioden. Det finnes ingen oppdaterte tall på sykkeltrafikken generelt (Rapport 129, 2012). Det er derfor vanskelig å gi noe eksakt tall på ulykkesrisikoen eller å beregne denne. Fra veg i dagen vet vi at eneulykker er mest vanlig, og at det er sjelden store skader. Det finnes lite data på skader med syklist i tunnel.

For å kunne se på hvilke risikomomenter som kan være aktuelle med sykling i tunnel er det laget en sjekklister for dette. Risikomomentene er ikke uttømmende. Hensikten med listen er å gå gjennom disse momentene på Hazid-samling og diskutere seg fram til hvor risikoen er, og hvordan den kan betegnes. En del av momentene har bare ubehagspotensiale, mens andre kan gi skader. Siden en ikke vet så mye om hvilke momenter som kan gi risiko, er dette kun et forslag til hva som en må diskutere under en risikoanalyse. Denne ble brukt på risikoanalyse for Rya tunnel og for Ibestad tunnel i mai/juni 2013.

TEMA	POTENSIALE FOR HENDELSE	KRAV
GASS OG EKSOS		
Eksos	Ubehag, luftveisproblemer	
NO og CO, NO _x og CO ₂	Ubehag, luftveisproblemer	Målere
MENNESKELIGE FORHOLD		
Angst og klaustrofobi	Ubehag	
Monotoni	Forvirring	
Retning og posisjon	Forvirring om hvor en er	Skilt
KULDE OG LUFTRYKK		
Vifte kulde	Hypotermi ved fall	
Vifteluftrykk	Vingling	
Billuftrykk	Vingling	
STØY, STØV OG GRUS		
Støy	Kildebestemmelse	
Støv og grus	Fall, velt	Kosting
FORHOLDET MELLOM BILIST OG SYKLIST		
Bilists forventninger	Til syklist og andre bilister	Sykelknapp
Syklist forventninger	Til bilist og andre syklist	Sykelknapp
Sesongkjøretøy	Ulike typer kjøretøy	
Blindsoner	Store biler	
Syklistens posisjon	Kant, midt i vegbanen	
TUNNELEN		
Gjenstander	Fra biler (søppel og lignende)	
Is, vann, dugg	Inngangssone, nederst	Sikring
Vegbanen	Stein, is, grus, hull	Kosting
Veggene	Skilt, steinutspring	Rensk av vegg
BRANN OG ULYKKER		
Brann	Kjøretøy	Nødutstyr
Rednings-muligheter	Utrykningstid 110, 112 og 113	
Selvredning	Kan en komme seg ut selv	
Fall, velt	Hvor kan det skje	
Påkjøring bakfra	Bil/sykel, sykkel/sykel	
Påkjøring front	Bil/sykel, sykkel/sykel	
Påkjøring side	Bil/sykel, sykkel/sykel	
Forbikjøring av bil	Avstand sykkel og bil	
Utforkjøring mot vegg	Avhengig av posisjon	
Fart – ned og opp	Risiko her?	
ANNET		
Lys	I henhold til krav	Krav i Hb
Barn og unge	Forskjell i atferd?	

Tabell 1: Sjekkliste risikomomenter ved sykling i tunnel (Schultz, 2013)

Grunnen til at jeg har tatt med denne listen er at den gir et forsøk på å få en oversikt over hvilke momenter en kan tenke seg i forhold til risiko i tunnelene. Siden denne listen er ny av i år og kun brukt to ganger (analyse på Rya og Ibestad tunnel), sier den noe om de utfordringer en står overfor når det gjelder å definere risikomomenter i forhold til sykling i tunnelene.

Listen er laget av meg i min jobb som prosessleder for risikoanalyser på tunnel, og er et forsøk på å systematisere risikomomenter en må se på ved risikoanalyser på sykling i tunnel.

Listen er også basert på en del subjektive forhold, slik som forventinger mellom syklist og bilist. Noe er delvis objektivt basert, ved at vi vet at ulykker med syklist gir store og livstruende skader ved påkjørsler bakfra, forfra og fra siden (Bjørnskau, 2005).

Det er lagt inn i listen hvilke tema og momenter en må se på i kolonne 1. I kolonne 2 er det sagt noe om hvilket potensiale en må se på i forhold til dette momentet. I kolonne 3 skal det settes inn de krav som eventuelt gjelder, eller bør gjelde for det enkelte moment.

Jeg vil i det følgende si noe om hva som ligger i hvert av de enkelte momentene. Det er verdt å merke seg at noen bare gir ubehageligheter, mens andre igjen kan gi store skader. Eksempel på det første er at tunnelen kan gi angst og klaustrofobi. Eksempel på det andre kan være påkjørsler forfra, bakfra og fra siden, samt fall og velt som kan gi store skader og muligens dødelige skader.

Eksos gir i hovedsak ubehag. Eksos vil inneholde NO og CO. Dette kan gi store luftveisplager og ubehag. I tillegg kan det oppstå stillestående propper med NO i tunneler hvor det ikke er god nok ventilasjon eller vindtrykk. Dette kan gi store pusteproblemer om en kommer inn i en slik propp. Det er satt krav til nivået på NO og CO i Håndbok 021 (2012). Om det skal tillates sykling i en del eksisterende tunneler, medfører dette at tunnelen må få satt inn vifter og målere, da dette ikke finnes.

En tunnel kjennes ikke nødvendigvis lang ut for en bilist, men kan oppleves lengre når en skal sykle der. Dette kan gi monotoni og kjedsomhet, og kan gjøre det vanskelig å bestemme hvor langt det er igjen av tunnelen mens en sykler. Har en klaustrofobi-tendenser kan disse øke ved at en opplever tunnelen som et lukket rom. Dette kan gi ubehag, og hos noen sterkt ubehag.

Vifter er nødvendig i en tunnel, for å sikre godt nok luft å puste i. Samtidig gjør dette tunnelen kaldere, og kan gi vindtrykk. Ved varmt vær ute, kan kulde inne i tunnelen gi fare for dugging på briller, lykter og lignende. Kulde kan også øke skadeomfang og blødninger om en faller

eller velter og blir liggende. Passerende biler, særlig store biler kan gi lufttrykk som kan få syklisten til å vingle og medfølge fall eller velt. Dette kan medføre skader på syklisten.

Når det gjelder støy kan det vanskelig å bestemme hvor kilden til støyen er. Støyen forplanter seg i tunnelen. Utenfor tunnelen vil støyen være høyest jo nærmere kilden en er. I en tunnel får en et sammenhengende støybilde fra en støykilde kommer inn i tunnelen. Bil er en støykilde. Støy kan gi ubehag.

Støv og grus i vegbanen kan pustes inn. I tillegg gir dette fare for velt av sykkel. Det samme gir hull og variasjoner i vegbanen. Dette kan medføre skader på syklisten.

Bilistenes og syklistenes forventninger til hverandre er uklare. Vi vet av ferdsel i dagen at bilister ikke er så glade for å få syklist i den vegbanen de kjører på. Syklist i tunnel er en ny trafikantgruppe. Det vil være et fåtall tunneler hvor det bygges egen sykkelveg til dem, og de vil derfor være nødt å dele trafikkarealet med bilistene. Hvilke forventninger de har til hverandre vil avgjøre hvordan de vil forholde seg til hverandre. Om bilisten får noe varsel om at det er syklist i tunnelen, vil avgjøre om denne er klar over dette og kjører etter forholdene. Det vil ikke alltid være syklist i tunnelen hver gang en bilist kjører der, særlig ikke i Troms, slik at det vil nødvendigvis ikke være en vane at bilisten må dele tunnelen med syklisten. Felles ferdsel stiller også krav til synlighet hos begge parter, men mer hos syklisten. En del av syklistene jeg intervjuet mente at bilistene ikke var flinke på å gi plass til dem på vegen, og jeg antar at dette ikke vil være bedre i tunnelene. Dette kan medføre påkjørsler med påfølgende skader.

I en tunnel vil det ofte også være sesongvariasjon på type kjøretøy. Med dette menes at visse tider på dagen og året vil det være kjøretøy der som ikke er ellers, som bobiler om sommeren, store trailere visse tider på dagens og så videre. Dette gir utfordringer for samhandlingen mellom bilistene og syklistene. Store kjøretøy har blindsoner, noe som kan gi påkjøringsfare, med påfølgende skader.

En blanding av trafikk med både syklist og bilister gjør at syklisten må være mer bevisst på hvor han/hun er i kjørebane. Ute i dagen kan en syklist legge seg ute på hvit kantstripe, og det er mulighet for å kjøre ut av vegen ved hendelser. Dette er ikke mulig i tunnel. I tunnel må en syklist ligge midt i vegbanen. Det er ikke mulig å kjøre ut på kanten av vegbanen. Der er

det ofte grus og sand, samt bankettkanten²¹. Denne kan medføre fare for velt og fall om denne kjøres på. Dette stiller krav bilistene som skal kjøre forbi, både i forhold til fart, hvor nært de kan ligge syklisten, samt blindsonen.

En tunnel består av vegger på siden. Disse veggene har ofte skilt monter og som stikker ut. for en bilist er det liten fare for å kjøre på slike skilt, men en syklist er mer utsatt ved at denne ferdes tettere på veggen enn bilisten. Det kan også være steiner og utspring i tunnelen som en syklist kan treffe på. Likeså kan det være gjenstander i vegbanen som kan gi hendelser for syklisten. Dette kan være steiner, vann, grus, søppel osv.

Brann er det scenario som er mest fryktet i en tunnel. Vifter og sikkerhetsutstyr er dimensjonert for å handtere dette. Risikoen for at en sykkel tar fyr gir ikke store konsekvenser, men en bilist kan gi store konsekvenser ut over de som er i bilen som er involvert. Syklisten må klare å komme seg ut av tunnelen når en brann skjer. Syklisten skal også kunne forholde seg til det sikkerhetsutstyret som er i tunnelen, med telefoner, brannslukkeapparater, vifter og lys, for å nevne noen. Brann er det som det er knyttet mest risiko til ellers i tunnel. Dette er det momentet som alle frykter, og hvor konsekvensene vil være størst når det inntreffer. Det er ikke nødvendigvis dette momentet som har størst sannsynlighet knyttet til seg, men om det skjer vil ofte konsekvensene være meget store.

Alle tunneler er basert på selvredning. Det vil ta tid før redningspersonell er på stedet, særlig i tunneler utenfor bynære strøk. Ved skade på syklisten skal redningspersonell komme i tide for å unngå større skader ved å bli liggende i kalde omgivelser. Det er forskjell på å bli sittende i en bil, framfor å ligge i vegbanen.

En blandet trafikk i tunnel med bilister og syklist kan gi skader som fall og velt av syklisten. Det kan skje påkjørsler forfra, bakfra og fra siden, både mellom bil og sykkel og mellom sykler. Bilisten vil ha annen fart enn syklisten, kanskje mer opp enn ned i tunnelen. Dette stiller krav til forbikjøring, plassering i vegbanen osv. Syklisten kan ikke kjøre ut til siden, slik som på veg i dagen.

Fra før av vet vi at de fleste ulykker med biler skjer i inngangsportalene til tunnelene, samt nederst i tunnelen. I inngangsportalen vil det kunne oppstå blinding med forskjeller i lys utenfor og inne i tunnelen, samt at det kan være glattere i inngangen enn ellers i tunnelen.

²¹ Bankettkant – bankett er kanal på siden av tunnelen hvor ledninger og rør er plassert. Dekket med betong eller asfalt og adskilt fra vegbanen med en kant. Banketten er beregnet som fluktveg ved hendelser. Ofte skrådd, slik at det er vanskelig å sykle der. Kan være smal. Noen tror dette er fortau, noe det ikke er.

Dette stiller krav til sterkere lys i tunnelen når syklistene også skal inn der. Samt at tunnelen må sikres i forhold til vann og frost. Forskjeller i lys og blinding kan føre til vingling hos syklisten, samt påkjøringsfare på tunnelvegg og lignende. Kan gi fall og velt med skader.

Det vil kunne være barn og ungdom som sykler i tunnelene. Disse kan ha andre reaksjonstider og annen vurderingsevne enn voksne. I hovedsak anses det at barn vil sykle sammen med voksne, men det kan også skje at de er alene. I dette er det ukjent skadepotensiale.

5.6. DATA FRA SAMTALEBASERTE INTERVJUER

Det er gjennomført tilsammen 20 samtalebaserde intervjuer med informantene. Disse er delt i to grupper; 10 syklister og 10 tunnelansvarlige i Statens vegvesen. Spørsmålene var gruppert i 4 deler, med underspørsmål:

- Å sykle i tunnelen
- Erfaringer med å sykle i tunnelen
- Risikoene ved å sykle i tunnelene
- Risikoreducerende tiltak for sykling i tunnelene

Jeg vil i det følgende gå gjennom spørsmålene og si noe om de svarene jeg fikk.

5.6.1. Å SYKLE I TUNNELEN

Under dette ble det stilt to spørsmål. Det ene var hvorfor folk bør få lov til å sykle i tunnelene, og med tilleggsspørsmål av hvorfor de burde få lov til dette. Det andre var hvorfor det ikke bør være lov å sykle i tunnelene. Av informantene svarte 8 av syklistene at det burde være lov, mens 2 mente det burde være lov i tunneler som var tilpasset til sykling. I dag var noen tunneler som hadde for dårlig lys og luft til at det kunne gå an å sykle der. Begrunnelsen for å sykle var at det ofte ikke var noen annen veg å sykle på for å komme dit en skulle, og gjennom tunnelen var eneste mulighet. Det var tidsbesparende å sykle gjennom tunnelen. 2

mente det kunne være lettere å sykle gjennom tunnelen, selv om det var mulig omveg å sykle på. Dette ble begrunnet med at tunnelen ofte hadde bedre standard enn omvegen.

Av Statens vegvesen informanter mente også 8 av informantene at det burde være lov å sykle i tunnelene, mens 2 mente det ikke burde være lov. 3 av de spurte sa at «folk sykler likevel». Dette blir gjort selv om det var skiltet med at det ikke var lov å sykle. Da var det greit å tilrettelegge for det uansett, mente de. Halvparten av de spurte i Statens vegvesen mente etaten hadde plikt på å tilrettelegge også for denne trafikantgruppen. «Flere sykler enn før», mente flere informanter fra Statens vegvesen. De mente videre at det derfor var på tide at tunnelene også tilrettelegges for dette.

Generelt sett sier både syklistene og Statens vegvesens tunnelansvarlige at de opplever tunnelene som trafikkfarlige, med støv, støy og gasser. Det er ingen fluktmuligheter hvis det skjer noe. Veggene er «glatte og støvete», noe som gjør at faren for å gli er der. «Bilistene mangler respekt for syklistene for oss» kommenterte 4 av syklistene.

5.6.2. ERFARINGER MED Å SYKLE I TUNNEL

Under dette spurte jeg begge gruppene om de hadde noen erfaringer med å sykle i tunnel, og med følgespørsmål på hvordan de var. Jeg spurte også om de noen ganger hadde valgt å ikke sykle i tunnel og eventuelt hvorfor.

6 av syklistene hadde syklet i tunnel, mens 4 av dem ikke hadde det. En syklist mente det var «skremmende og klaustrofobisk å sykle». De andre som hadde syklet mente det var greit å sykle og en god opplevelse alt i alt. Men to av de som hadde syklet hadde hatt med ekstra lys og vært ekstra oppmerksom mens de syklet. De sa videre at ekstra lys gjorde at de følte seg tryggere.

Av Statens vegvesens tunnelansvarlige hadde 3 syklet i tunnel og 7 hadde ikke gjort det. 5 av informantene hadde valgt å ikke sykle en gang de hadde sjansen. En mente det var for farlig i den aktuelle tunnelen som informantene snakket om. De andre hadde ikke tenkt å sykle uansett, verken på veg eller i tunneler. De som hadde syklet mente det var «skremmende, kaldt, vått, støyende og lite mulighet til rømming om noe skjedde». Av Statens vegvesens 3 tunnelansvarlige som hadde syklet i tunnel, hadde en syklet i flere tunneler.

Det var flere syklister enn tunnelansvarlige som hadde syklet i tunneler, og syklistene var mer positive til å sykle der enn de tunnelansvarlige.

Dette kan kanskje begrunnes med at Statens vegvesens personell som jobber med tunnelene, er mer vant til å ferdes i disse, selv om de ikke har syklet der. De har også gjort flere erfaringer med risikoen med å ferdes i tunnelene, noe som kan gi seg utslag i at de ikke vil sykle der. En av dem sa at «erfaringene med å jobbe i tunnelene, ga i hvert fall ikke lyst til å sykle der».

5.6.3. RISIKO VED Å SYKLE I TUNNELENE

Under dette spurte jeg informantene om hva de så som risiko ved å sykle i tunnelene. Alle sammen sa at manglende synlighet kunne være et risikomoment. I tillegg var det dårlig luft i tunneler. Syklistene mente også at bilistene hadde liten respekt for dem når de var i tunnelen. Dette er likt som på vegen ellers (Bjørnskau, 2005).

Det kunne også være mye trafikk i tunnelen, noe som gjorde det ekstra vanskelig å sykle der på en god måte. «De kjører for nært meg, og kjører for fort forbi meg», som en sa.

Statens vegvesens tunnelansvarlige oppga alle synlighet som risikomoment. Noen oppga også mørke tunneler med lite lys, og dårlige lys der det fantes, som risikomoment. Noen få nevnte også at lite eller dårlig ventilasjon i en del tunneler måtte regnes med som risikomoment.

Begge gruppene fremhevet synlighet for syklisten som risikomoment. Med dette menes det at tunnelene kan være mørke, noe som gjør at syklistene ikke er så synlige som bilistene. Syklisten har gjerne mindre lys enn bilistene. Ikke alle syklister har lyse klær. Dette vil gjøre dem mer synlige.

Ellers var det lite og dårlig lys i tunnelene. Syklistene nevnte bilistenes manglende respekt for dem, mens de tunnelansvarlige nevnte dårlig luft i tunnelen.

5.6.3. RISIKOREDUSERENDE TILTAK FOR SYKLING I TUNNELENE

Her ble informantene spurt om hva de mente måtte til av tiltak for å forebygge, minske eller fjerne risiko om det tillates å sykle i tunnelene. Bakgrunnen for dette er to typer tiltak; det som iverksettes av en selv for å kompensere for risiko, og det som iverksettes av andre for å redusere risikoen. I dette ligger individuell og/eller personlig kompensasjon og organisatorisk kompensasjon.

Syklistene var unisone på refleks for å være synlige. I tillegg mente 6 av de spurte at ventilasjonen var viktig tiltak. tunnelansvarlige hadde også ventilasjon som tiltak, men 3 ville i tillegg ha syklistene i adskilt kjørebane. 2 av disse mente at det «ville ikke være mulig å fjerne syklistene fra tunnelene». Av den grunn var adskilte kjørebaner viktige tiltak.

Under dette ble også informantene spurt om hva de selv kunne gjøre for å kompensere for risikoen. Syklistene var klare på refleks, hjelm samt at 2 mente bedre merking av veggen var viktig. Statens vegvesens tunnelansvarlige mente også at refleks var bra for å bli mest mulig synlige.

På spørsmål om hva de mente Statens vegvesens som tunneleier burde gjøre for å kompensere for risikoen, hadde syklistene flere forslag. Her mente de det var «viktig med lys, bedre ventilasjon, bedre merking og kosting av vegbanen» Noen ønsket også «maling av veggene i en lys farge». I tillegg mente de at varslingsanlegg som sykkelknapp var viktig tiltak. Dette visste 5 av syklistene om og hadde prøvd dette. «Jeg følte meg tryggere i tunnelen med varslingsknappen», sa en av dem.

Hos de tunnelansvarlige mente 3 at Statens vegvesen som vegeier måtte ha flere målinger av støv og gasser i tunnelene. Videre måtte det tilrettelegges bedre for syklistene og 4 mente at Statens vegvesen måtte ha en «egen strategi for sykling i tunnelene». Også hos disse informantene ble det nevnt behov for å male veggene hvite for å gjøre det lysere i tunnelen. 3 av informantene mente det måtte en kulturendring til for å få flere folk, både bilister og i etaten selv, positive til sykling i tunnelene. 2 av informantene fra Statens vegvesen mente tunnelene måtte deles av så syklistene fikk egen kjørebane. Dette var imidlertid et dyrt tiltak som «ikke ble forventet med det første». 7 av informantene blant de tunnelansvarlige tok frem sykkelknappen som viktig varseltiltak der hvor det var tillatt å sykle.

Til slutt var det mulighet for informantene å komme med ting de mente var glemt av, som de ikke var blitt spurt om eller de bare ville nevne. En syklist kom frem med behov for «varseltrekant for syklister». 2 syklister mente det var nyttig å få fokus på sykling i tunnel og håpet at flere tunneler ble mulige å sykle i etter dette.

6. DRØFTING

Under kapittel 1.2 satte jeg opp en hovedproblemstilling;

Hva må til for at det skal kunne sykles i tunnelene i Troms?

Denne problemstillingen ga meg tre spørsmål å undersøke videre:

- *Hvordan oppfatter syklister og planleggere risiko ved å ferdes med sykkel i tunneler i Troms?*
- *Hvordan kan de kompensere for risikoen ved å ferdes med sykkel i tunneler i Troms?*
- *Hvordan kan risikoen ved å ferdes med sykkel i tunnelene i Troms styres?*

For å komme frem til svarene på spørsmålene vil jeg diskutere de dataene jeg har samlet inn opp mot teorien jeg har brukt.

Jeg har delt opp drøftingen i forhold til Renn (2008) sin risikostyringsprosess, og ser på denne i sammenheng med de samtalebaserte intervjuene, samt dokumentgjennomgangen. Inn i dette tar jeg med meg risikopersepsjon og kompensasjon. Dette gjør jeg fordi jeg mener at det vil kunne gi en pekepinn på om denne prosessen kan benyttes for å styre risiko i Statens vegvesen. Gjennomgangen av de tre spørsmålene, håper jeg vil gi meg noe svar på hovedproblemstillingen min; hva som må til for å kunne sykle i tunnelene i Troms.

Funnene i de samtalebaserte intervjuene viser at det ikke er noen sterk risikotenkning rundt det å sykle i tunnelene. For de fleste syklister utenfor Statens vegvesen vil det å sykle i

tunnelene være noe som de kan gjøre, uten å tenke så nøye over mange av risikomomentene. For de fleste av de 10 syklistene og de 10 tunnelansvarlige er det å være synlig som syklist det viktigste tiltaket de kan gjøre for å kompensere for den risikoen de ser. For tunnelansvarlige er det i tillegg viktig med godt lys ellers i tunnelen samt god ventilasjon.

Sykling i tunnel er et nytt fenomen. Syklister er en ny trafikantgruppe i tunnelene. Statens vegvesen vet lite om hva det betyr å få denne gruppen inn i tunnelene. Det er liten kunnskap om sykling og risiko i forhold til dette i tunnelene. Det finnes lite historiske data på dette, og mye av de data som finnes for veg i dagen er ikke uten videre overførbare på tunnelene.

Tunnelene er også et kompleks system, mer komplekst enn en veg i dagen. Siden dette er et nytt område for Statens vegvesen, og for folk flest, er det heller ikke rart at det ikke er noe fokus rundt verken risiko eller konsekvenser ved å sykle i tunnelene. Det er ingenting å sammenligne med, og syklister har ingen erfaringer å jamføre med. Dette er usikkert om tankemåtene som er for sykling i dagen uten videre er overførbare på tunnelene. Det må derfor tenkes nytt. Usikkerhet om hvor det er risiko ved sykling i tunnelene gjør det utfordrende både å utforske og styre denne risikoen.

Det er nyttig å vurdere om risikoen kan styres på andre måter enn med den måten som skjer i Statens vegvesen i dag. Styring av risiko skjer i dag i hovedsak basert på grove analyser på risiko, tunnelansvarliges og planleggernes erfaringer og krav nedfelt i normaler og veiledninger. Det er likevel mulighet for å utvise en del skjønn og gjøre tilpasninger. I tillegg er det min påstand at det i Statens vegvesen er en høg grad av generell sikkerhetstenkning hos de ansatte. Selv om det ikke kommer frem i alle dokumenter og skriv, finnes sikkerhetstankegangen i det som gjøres. Men siden det ikke finnes skriftlig, kan det heller ikke dokumenteres at det er tenkt slik. Dette gjør det vanskelig både å diskutere sikkerheten, samt å etterprøve den. Utforskningen av risikoen vil måtte komme gjennom erfaring, men også her må det tenkes nytt for å kunne innhente data på risikoen. Det vil bli feil å vente til noen skader seg ved å sykle, for å få data på risiko.

Det er derfor behov for en egen metode for å si noe mer om hva som ligger bak den sikkerheten som er innebygd i tunnelene. For sykling i tunnelene er det lite som kan dokumenteres, siden så lite er lagt inn i utgangspunktet. Jeg har derfor valgt å bruke Renns risikostyringsprosess i forhold til dette. Under dette vil jeg komme inn på hver av fasene i risikostyringsprosessen til Renn og drøfte denne teorien opp mot den empiri jeg har i oppgaven.

6.1. RISIKOSTYRINGSPROSESSEN

I Renns (2008) risikostyringsprosess er det viktig at kommunikasjon i form av åpenhet og gjennomsiktighet går gjennom alle de 4 fasene. Dette kan ikke understrekes nok. Sykling i tunnelene er et område med stor usikkerhet, både på hva dette egentlig innebærer, hvilken risiko dette gir, og hvilken risiko en skal akseptere i forhold til dette. Denne usikkerheten vil påvirke de beslutninger som skal gjøres i forhold til å sykle i tunnelene. Vi vet heller ikke så mye om de tiltakene som vil bli foreslått for å kompensere for risikoen vil ha den ønskede effekten vi tenker oss. Det vil derfor være viktig med en bred og åpen prosess på arbeidet med dette, og alle forhold må kommuniseres ut. Siden kommunikasjon er et sentralt element som går igjen i alle fasene i prosessen vil jeg komme inn på det i drøftingen i hver av de ordinære fasene.

Det er også nyttig med å kunne gå tilbake på de ulike fasene og hente inn mere data, eller andre vinklinger underveis. Dette må være en dynamisk prosess gjennom hele forløpet.

6.1.1. FASE 1 – FØR-VURDERINGEN

I denne fasen er det viktig å få vite så mye som mulig om både sykling i tunnelen generelt og risiko når det gjelder sykling i tunnelene spesielt. Dette må gjøres både for å få en så god og omfattende prosess som mulig i det videre arbeidet. Det som skjer i denne fasen vil legge grunnlaget for det som skal skje i de neste fasene. I denne fasen skal hele arbeidet planlegges og det skal legges premisser for hvordan det skal jobbes fremover. Det er lite kunnskap om sykling i tunnel, så denne fasen må brukes til å hente inn all den viten en kan få tak i, som for eksempel rapporter og artikler om dette. Jeg har brukt en del litteratur i denne oppgaven, som med fordel kan brukes som grunnlag. Viser til litteraturlisten for en del av dette. Tenker særlig på de rapportene som Statens vegvesen har utarbeidet, men også på det som finnes hos Transportøkonomisk institutt. Mye av litteraturen som finnes gjelder sykling på veg i dagen. Denne er interessant å ha med, da den kan gi ideer og grunnlag for diskusjoner videre i prosessen.

Det kan ellers være greit å sykle gjennom en eller flere tunneler, slik at en har denne erfaringen også. En annen ide kan være å gå gjennom tidligere risikoanalyser og se på om de har momenter en ikke har tenkt på selv, eller om de gir vinklinger som kan brukes.

Siden en risikostyringsprosess nødvendigvis må ta tid for å bli gjennomført, må tidsbruken avklares. Alle som skal delta må være innforstått med at dette kan ta tid og at det er viktig å planlegge tidsbruken slik at alle kan delta fullt ut. Til forskjell fra en ordinær risikoanalyseprosess (etter TS 2007:11) vil denne første fasen i Renns (2008) risikostyringsprosess ta veldig lang tid. Det er imidlertid viktig å bruke denne tiden, siden området både er komplekst og delvis ukjent.

De som skal delta i dette arbeidet må ha tid og anledning til det. Videre må hvorfor de skal delta og hva som forventes av dem avklares i denne fasen. I forhold til ordinær risikoanalyse i Statens vegvesen etter TS 2007:11 må berørte parter tas inn i arbeidet. Dette gjelder riktig nok i selve analyseprosessen, og på Hazid-samlingene. Det som har vært vanlig er å ha med ulike fagfolk fra Statens vegvesen, sammen med for eksempel personer fra utrykningsetatene, da det er disse som i hovedsak er berørt av risiko i tunnelene. Tunnelene er også egne brannobjekt, så det er naturlig at brannvesenet har en særlig interesse av å være med. Ellers pleier en å invitere med ulike fagpersoner fra kommunen tunnelen er i. Formålet er at dette skal bli en bred prosess.

Etter min mening må en, om en skal oppfylle intensjonen med en full risikostyringsprosess a la Renn (2008), ha med et bredere grunnlag enn det som er nevnt ovenfor. Siden vi ikke vet så mye om sykling i tunnelene, må vi hente inn så mye kunnskap som mulig. Da er det naturlig å ha med i arbeidet andre grupper også. Dette kan være hverdags-syklister, proffsyklister, tungbilsjåfører, drosjesjåfører og så videre. Det bør has med alle de en kan tenkes seg er viktige, og så noen til. Jo mer kompleks et område er, jo større medvirkning behøves etter min mening. Dette er også i tråd med det Renn (2008) sier.

En ordinær risikoanalyse etter TS 2007:11 omfatter som regel en beskrivelse av objektet. Dette samsvarer med Renns (2008) første fase av prosessen, selv om den på langt nær er så omfattende som det Renn (2008) legger opp til. I den ordinære risikoanalysen vil beskrivelsen omfatte i hovedsak tunnelen som objekt, og lite fenomenet sykling i tunnelen. Også fenomenet sykling i tunnel er det viktig å få en god beskrivelse på, slik at alle som skal delta vet hva dette innebærer.

Alle aspekter ved sykling må med så godt vi kan, og alle muligheter må prøves i forhold til dette. Ikke bare i tunnel, men også på veg i dagen. I mange tilfeller vil det som kommer fram bli basert på tro, mer enn på viten. Siden vi ikke vet så mye om sykling i tunnel, vil mye bli gjennomført som gjettinger og hva den enkelte tror. Dette er greit, så lenge en er klar over at det er dette som skjer. Her vil folks subjektive oppfatninger kunne komme inn, og en del vil nok basere sin oppfatning på det en tror og mener om et fenomen. Som vi ser i kapittelet om subjektiv risiko, vil ens egen oppfatning om noe basert på hva en tror kunne ha større betydning enn en eksperts vitenskapelige baserte oppfattelse. Siden vi ikke vet så mye, vil dette antas å kunne skje i større grad enn tidligere. Det er derfor viktig å blande sammen ulike grupper av «eksperter» og vanlige folk (Renn, 2008).

Blander en ulike grupper, må en unngå at dette blir en kamp mellom hva som er rett og galt. Fagfolk vil kunne argumentere med at deres oppfatning er basert på viten, da de kan oppfattes mer som eksperter enn det vanlige folk gjør. Det er derfor viktig å ha avklart allerede i denne fasen at alles meninger er viktige, og at det ikke er noe som er rett eller galt, eller mer rett enn annet. I så måte er åpenhet og etterprøvbarhet viktig. Kommunikasjon, både innad og utad må også brukes aktivt for å få inn mest mulig informasjon, samt gi etterprøvbarhet av prosessen.

Den enkelte hensikt med å delta må avklares. Det kan være ulike grunner til å delta i et slikt arbeide. Folk kan ha ulike agendaer for å delta. Noen vil ha sykling i tunnelen, og noen vil ikke ha dette. Det er derfor viktig å avklare de ulike agendaene og begrunnelsene for å delta. Dette trenger en ikke gjøre for å luke dem ut, men for å få bredden i fenomenet. At noen er for og noen mot og at folk har meninger de gjerne vil forfekte, blir og må ses på som positivt i denne fasen (og for så vidt i de videre fasene). En prosess med mange deltakere vil ofte få konflikt og diskusjon, og ikke alltid enighet. Dette vil imidlertid stille store krav til styringen av prosessen, så hvem som skal styre og hvordan en skal styre må også avklares tidligst mulig. Det er forskjell på å styre prosesser som baserer seg på konflikt og diskurs, enn den som baserer seg på konsensus. Siden denne prosessen baserer seg på å få inn mest kunnskap, må en akseptere at det kan bli mye diskusjon og konflikt, enn enighet. I dette ligger det at konflikt her sees på som noe positivt, noe som gir utvikling fremover. Den ordinære risikoanalysemodellen etter TS 2007:11 er enkel å bruke både i forhold til prosessledelse og tidsbruk, mens Renns (2008) modell vil kreve mer på dette området.

Den enkelte deltakers verdier vil kunne spille inn i denne fasen og må avklares. Med verdier menes for eksempel at en eller flere deltaker kan mene og tro at sykling i tunnel er en nærmest

«rettighet» og at tunneleier plikter å tilrettelegge for dette overalt. En slik verdi vil kunne farge deres deltakelse i en prosessgruppe. Enten kan dette fremføres som åpne mål, eller det kan komme opp som skjult agenda. Det er ikke negativt i og for seg om dette skjer, men dersom en ikke er klar over dette, kan det bli negativt, og grunnlag for konflikter mer enn gjensidig diskurs.

Målene med prosessen må også avklares i denne fasen, helst så tidlig som mulig. En del vil som sagt ha mål om at prosessen skal ende i tillatelse til å sykle, andre til at det ikke bør skje. Målet eller målene med prosessen kan være mangfoldige. Her kan både mål om sykling eller ikke sykling høre inn, men også om det å innhente mer viten om et fenomen en ikke vet så mye om, eller få et best mulig grunnlag for å gjøre gode beslutninger i forhold til å styre risikoen ved å sykle i tunnelene. Ordinær risikoanalyse etter TS 2007:11 har som mål å gjøre gode beslutninger i forhold til risiko. Dette kan stå i motsetning til Renns (2008) risikostyringsprosess, ved at den ordinære prosessen ofte har fokus på om en skal sykle eller skal ikke sykle.

I denne fasen er det mulighet til å gjennomføre en kartlegging, en tidlig varsling, en screening eller basere seg på vitenskapelige konvensjoner. Det ene trenger ikke utelukke det andre, og en kan gjøre alle disse momentene, om enn i varierende grad. Den enkeltes tunnels egenart må være med på å bestemme hva en gjør. Det er forskjell på en forholdsvis ny tunnel, som tilfredsstillende mye av de krav som settes i både håndbok 021 (2010) og i rapport 129 (2012), eller en eldre tunnel som ikke tilfredsstillende alle kravene. Her vil lengde på tunnelen og den ÅDT som er i den kunne spille inn. Høytrafikkerte, men dårlige tunneler er forskjellige fra høytrafikkerte og gode tunneler. En screening som fokuserer på enkelte momenter vil kunne få forskjellig betydning her, alt etter hva en ser på og hvordan tunnelene er. Ellers er screening et viktig virkemiddel, da en kan ha fokus på enkelte områder framfor andre (Renn, 2008). Eksempel på et slikt område kan være mellom hverdagssyklister i forhold til proffsyklister. Det kan være interessant å vite om det kan være forskjeller mellom disse to gruppene i forhold til atferd i tunnel, som et eksempel.

De vitenskapelige konvensjonene vil også kunne spille inn. Det finnes ikke et fullt ut godkjent regelverk som omhandler sykling i tunnel. Håndbok 021 (2010) har noen krav, mens rapport 129 (2012) har noen krav. Denne rapporten er på høring, og sluttbehandlingen av denne er ikke kommet fra Vegdirektoratet ennå. Kravene fra denne skal etter hvert inn i gjeldende håndbøker. Siden vi vet såpass lite om dette som vi gjør, er det ikke gitt at de kravene som vil

komme vil være utfyllende nok. De vil kanskje dekke opp i forhold til det vi vet og tror i dag, men ny viten vil alltid komme inn i ettertid. Mye vil derfor skje i forhold til inntil videre og basert på dagens viten. Det er jo slik ellers i dag også, så akkurat det vil kanskje ikke bli noen ulempe. Med Renn (2008) sin risikostyringsprosess vil det bli flere runder om sykling i tunnel i denne fasen, enn en ordinær risikoanalyseprosess etter TS 2007:11. Dette da Renn (2008) sin risikostyringsprosess er lagt opp slik at en kan gå tilbake på ting, og gjøre nye vurderinger i alle fasene i prosessen. Dette til forskjell fra en ordinær risikoanalyse etter TS 2007:11 som gjennomføres der og da og som er ferdig på kortere tid. I denne er det heller ikke lagt opp til at en skal gjøre nye vurderinger eller gå tilbake på ting underveis, selv om en kan det også.

Ser vi de sentrale dokumentene for tunnel opp mot risikostyringsprosessen og risikoanalyseprosessen, omtaler dokumentene risikoanalyse som begrep. Siden Statens vegvesen har egen håndbok med metodikk på risikoanalyse, er det denne som det henvises til. Risikostyringsprosess slik Renn (2008) omtaler det finnes ikke i disse dokumentene. Det er for så vidt logisk at det er slik.

I dagens bruk av den på tunneler er det også hovedfokus på kjøretøyer med motor, brann og hendelser som det finnes mye data på. På det området er det stor viten i Statens vegvesen i dag.

Det er imidlertid ikke noe fokus på syklistene i tunnelene. Noe skriftlig finnes om syklistene i Hb 021 (2010), blant annet på sikring av disse. Det fremgår ikke av håndboken om dette er basert på risikoanalyser. Det er laget en rapport på sykling i tunnel (Rapport 129, 2012). Denne omhandler i hovedsak tiltak for å sikre syklistene. Heller ikke i denne fremgår det om disse tiltakene er basert på risikoanalyser eller noe annet. Det fremgår heller ikke av rapporten eller håndboken hva Statens vegvesen mener med syklistene i tunnelene. Det er ikke satt noen begrunnelse for hvorfor disse skal få bruke tunnelene. Dette kan jamføres med de av informantene mine som savnet en strategi for sykling i tunnelene. En begrunnelse for hvorfor syklistene skal tillates i tunnel, vil muligens sette noen standarder for hvordan Statens vegvesen skal forholde seg til disse og hvordan disse skal gis et sikrest mulig tilbud. Disse momentene må avklares i denne før-vurderingsfasen.

Bak det hele ligger åpenhet og kommunikasjon. I denne fasen er det så stort potensiale til konflikt mer enn diskurs og konflikt mer enn konsensus, at uten åpenhet og respekt for den enkeltes meninger og verdier, vil prosessen kunne kollapse eller bli skadelidende. Tidligere risikoanalysemetodikk hadde en tendens til polarisering mellom eksperter som vet og legfolk

som føler. Dette må unngås. Fordelene med sykling i tunnel er at vi vet så lite som vi gjør. Dette betyr at alle kan delta på likefot, og at den enes mening er like mye verd som den andres og at alle betyr like mye for prosessen.

Åpenheten må gå både i forhold til internt og eksternt. Med internt mener jeg her de som er involvert i styringen av prosessen, eller internt i forhold til tunnelene. Med ekstern mener jeg her de som er utenfor prosessen, befolkningene og de som ikke nødvendigvis deltar i selve arbeidet med risikostyringsprosessen. Det må være mulig med en aktiv tilbakemelding i forhold til kommunikasjonen. Det må ikke bli slik at interne tilbakemeldinger teller mer enn eksterne, eller at noe blir holdt skjult for noen. Dette er en krevende del av prosessen. Siden vi ikke vet så mye om sykling i tunnelene og risikoen her, blir alles mening og tilbakemelding like viktig. Det vil være mange meninger om dette fra veldig mange. Utfordringen blir å handtere store informasjonsmengder som kan være av varierende kvalitet og nytte. Det kan komme inn mye informasjon som skal sorteres og avklares for videre brukt.

Likeså vil det være en utfordring å ta alle på alvor og kunne nyttiggjøre seg av den dialogen en nødvendigvis må legge opp til i kommunikasjonen. Det er kanskje ikke mulig å gjøre dette alene som prosessleder, slik at en bør trolig være flere. Det kan jo også være slik at dette ikke engasjerer så mye som jeg tror og håper, slik at dette likevel blir handterlig.

Statens vegvesen har egne informasjonsmedarbeidere. Det vil derfor være naturlig å ha et utstrakt samarbeide med disse i den kommunikasjonen og informasjonen som må følge av en slik risikostyringsprosess som Renn (2008) foreslår. Utfordringen med denne prosessen er at det må være like mye informasjon som kommunikasjon ut av dette. Med dette tenker jeg at informasjonen er envis ut og inn av prosessen, mens kommunikasjonen er toveis. En toveis kommunikasjon må være målet, men samtidig må en være klar over hvordan og når en gjør det ene i forhold til det andre. En må også være klar over hvilke forventninger en har til mottakerne i hvert tilfelle, samt hvilke forventninger mottakerne kan og vil ha til en selv.

6.1.2. FASE 2 - RISIKOVURDERING

I denne fasen skal en vurdere risikoen. Renn (2008) mener vurdering av risiko går ut fra mentale modeller som igjen er basert på observasjon, persepsjon og sosial oppfattelse av verden. Siden vi vet lite om risiko ved sykling i tunneler, må vurderingen av risikoen for en stor del basere seg på det den enkelte tror og mener. Det vil være vanskelig å si om noe er riktig eller galt i den risikovurderingen som kommer. Det vil også være vanskelig å vite om denne er riktig, i den forstand at den treffer i forhold til hva som faktisk vil skje i fremtiden. Vurdering er i beste fall en kvalifisert gjetting av hva som vil kunne skje i fremtiden. Det vil være stor usikkerhet knyttet til hva som vil kunne skje, når det vil kunne skje og hvordan det vil kunne skje (Aven, Røed og Wiencke, 2008).

Siden risiko vil bli vurdert i forhold til subjektive kriterier, samt at Renn (2008) sier at risiko er en mental konstruksjon, kan en spørre seg om risikoen virkelig finnes. I tilfellet med sykling i tunnel, hvor en vet så lite om hva som kan være risikoen, og er avhengig av å tro noe om risikoen, er det en fare for at en undervurderer risikoen. Når en ikke har erfaringer å bygge på, er det lett å undervurdere sannsynligheten for at noe kan skje, og konsekvensen av at det skjer. Eller å tro at det skal skje. Når noe ikke skjer, sløves en i forhold til at det kan skje, og tror ikke lenger at det vil skje. Eller en bagatelliserer at det kan skje. Det kan da bli vanskelig å argumentere for at det trenges en styring av en risiko en ikke klarer å tenke seg vil eller kan skje. Det kan da bli problematisk å begrunne tiltak for å redusere, minske eller fjerne en risiko en ikke klarer å tenke seg vil eller kan skje.

En må uansett i denne fasen diskutere selve begrepet risiko. Her må en diskutere nøye hva dette er, og hvordan den enkelte oppfatter dette. Siden begrepet ikke har en entydig definisjon, kan det være fruktbart å ta utgangspunkt i den enkeltes (folkelige) definisjon. Samtidig er det viktig å avklare om en skal ta hensyn til risiko, dersom den finnes, og avklare på hvilken måte en skal ta hensyn til risikoen. Siden det i følge Aristoteles er sannsynlig at noe usannsynlig vil skje, må det avklares om en skal gå for at noe vil skje, eller om en skal spekulere i hva dette er. Uansett må en forholde seg til det en kommer frem til.

Det er ikke mulig å ha full viten om et fenomen, heller ikke i forhold til sykling i tunnelene. Dagens viten må basere seg på dagens forhold, slik at ting som skjer i fremtiden vil kunne endre dagens viten og dagens estimater. I best fall treffer en på risikonivået, i verste fall

treffer en ikke. Det kan være vanskelig å vite i fremtiden hva som gjorde at en traff, eller ikke traff.

Ser vi det i forhold til Bernstein sier han at risiko er et spørsmål om valg, mer enn om skjebne (1998). En må derfor gjøre noen valg om risiko basert på det en tror i dag, som kan medføre en risiko en ikke nødvendigvis kjenner til i fremtiden. Motsatsen er å la være å gjøre noe, og så får det skje, det som skjer. En kan mistenke at dette er en tendens i dagens tunneler, ved at en tillater sykling der selv om en ikke har vurdert risikoen med dette, eller iverksatt tiltak for å handtere en eventuell risiko. For sykling i tunnelene er det meste usikkert, slik at en bør prøve å få vite så mye som mulig, slik at en kan gi et grunnlag for å forholde seg til det på en god måte.

Det er også usikkert om det en tror vedrørende risiko blir bedre om en kunne målt seg frem til det. Det er også usikkert hva dette faktisk vil si for risikostyringen. Det som legges inn som grunnlag for målingen er basert på den som legger det inn sine verdier og holdninger, oppfatninger og tro (Boyesen, 2003). Det blir nesten slik at en kan lete og finne den risikoen en vil, en kan med andre ord lage en konstruksjon av dette, i tråd med Aven (2008) sin mening om risiko som mental konstruksjon. Samtidig er det uhyre viktig å få gått gjennom det estimatet en kommer fram til. Felles viten om hva som ligger til grunn for dette og hvor usikkerheten ligger gir grunnlag for å diskutere gode beslutninger i siste fase. Det å vite hva en ikke vet i forhold til risikoen, å vite hvor en tror det kan skje hendelser og hva en eventuelt kan gjøre i forhold til dette, gjøre det også lettere å forholde seg til den risikoen en tror en vil ha.

En omfattende avklaring av hvilken risiko en står overfor, hva dagens situasjon er og hvordan en kan forholde seg til dette, gjør at en også lettere vil kunne forstå hvor det er usikkerhet. Dette går ikke bare i forhold til selve syklingen i tunnelen og det som kan skje i forhold til dette, men også den usikkerheten som ligger bak de vurderingene en gjør for å finne ut av hva denne risikoen er (Aven, 2008).

Risiko er ingen enkel affære. Ser vi på definisjonen i forhold til risiko handler det om uønskede hendelser, skade på liv og helse, sannsynlighet og konsekvens. Dette er med på å gjøre at den risikoen en tror en finner, vil være kompleks og tvetydig. En hendelse er ikke statisk, slik at det som skjer i en hendelse ikke nødvendigvis vil skje i neste hendelse. Et fall er et fall kan noen si. Samtidig er et fall er ikke et fall hele tiden, hverken sannsynligheten for

at det skal skje eller konsekvensen av det som skjer. Det vil arte seg forskjellig alt etter situasjon og tid.

Jeg har tidligere sagt noen om epistemisk og aleatorisk usikkerhet (Renn, 2008). I tilfellet med sykling i tunnelene vil en ha begge deler. En vet ikke så mye om fenomenet, slik at en vil ha en stor kunnskapsmangel i forhold til å vurdere risikoen. Dette gir en epistemisk usikkerhet i det en kommer fram til. Samtidig vil det en kommer fram til være tilfeldig i den forstand at det ikke er sikkert at det blir som en tror det blir. En vil derfor også ha en aleatorisk usikkerhet i dette. Denne usikkerheten må avklares i denne fasen, og alle deltakerne må være klar over dette.

Den ordinære risikoanalyseprosessen etter TS 2007:11 blir som regel en enkel eller grov analyse. Den skal gjennomføres på kort tid, og mye av arbeidet skjer på en eller flere felles samlinger (Hazid) mellom ulike deltakere. En prosess etter Renn (2008) vil ta lengre tid. Den ordinære analyseprosessen vil være ensidig og statisk, i og med at den gjennomføres på kortere tid og med et klarere forløp enn Renn (2008) sin risikostyringsprosess. Det er i den ordinære prosessen som regel ikke grunnlag for nye gjennomganger eller å gå tilbake til tidligere faser. Til forskjell fra den ordinære risikoanalyseprosessen blir Renn sin risikostyringsprosess med dynamisk. Risikoanalyseprosessen etter TS 2007:11 (2010) har som formål en risikoanalyse. I dette ligger det også en risikovurdering og forsøk på styring gjennom de tiltak som foreslås. Det er imidlertid ikke å regne som en full risikostyring etter Renn (2008).

Grunnen til dette er at det er vesensforskjeller i tidsbruk på disse to prosessene. Den ordinære prosessen tar kortere tid, mens risikostyringsprosessen tar lengre tid å gjennomføre. Renn (2008) sin risikostyringsprosess er også mere grundig enn den ordinære prosessen etter TS 2007:11. Det er viktig i denne fasen å ha et avklart forhold om en velger det ene eller det andre, og hvorfor en gjør det ene eller det andre. Grunnlaget som ligger for utvidet diskusjon og avklaring i Renn (2008) skulle tilsi at det vil bli en bedre avklaring med en mer styringsrettet prosess. Dette for å få en best mulig vurdering av risikoen.

Etter både TS 2007:11 (2010) og Renn (2008) kan en benytte ulike metoder i vurderingen av risiko. Jeg viser her til det som er sagt tidligere om grove eller detaljerte analyser, feiltrær eller hendelsestrær eller Bayesianske nett. Uansett hvilken metode en velger, må en får et så godt bilde på risikoen som mulig. Bildet må også innebære hvilke usikkerhet som en tenker

seg i forhold til dette. Her kan en risikostyringsprosess etter Renn (2008) gi et større grunnlag enn en risikoanalyseprosess etter TS 2007:11 (2010).

I denne fasen er det også viktig å avklare hvilken holdning den enkelte har til risiko. Her kommer den enkeltes verdier og tro inn i bildet, blandet med det en vet og har erfart. Ser vi tilbake til den lille undersøkelsen min med syklister og planleggere var det ikke store forskjeller i hvordan de oppfattet risikoen med å sykle i tunnelene. Begge grupper oppfatter at det er en risiko der, og har både lik og ulik oppfattelse av hva denne er. Denne virker for begge gruppene å være basert på subjektiv oppfattelse og ikke på kvantitative data. Selv om syklister ikke er en ensartet gruppe i forhold til de tunnelansvarlige i Statens vegvesen, ser jeg at de tenker veldig likt om risikoen. Begge gruppene hadde fokus på synlighet som felles moment.

Min lille undersøkelse på syklister og tunnelansvarlige gir et hint om at risiko vurderes subjektivt i den forstand at en ser det i forhold til det en selv har tenkt seg om hva risikoen er (Boyesen, 2003). For meg gir det logikk at informantene kan ha tenkt tunnel med lite lys, noe som gir behov for å bli synlig på noe vis som syklist. Jeg har ingen direkte bevis på at det er tenkt slik, men vil anta det. Jeg tenker slik også på bakgrunn av at enkelte i svarene sine definerte tunnelene som mørke. Noen tunneler er jo beviselig mørke, i og med at de ikke har lys. Dette er et objektivt faktum. Hvordan vi definerer dette i forhold til risiko vil likevel være subjektivt i forhold til den enkelte. Det er ikke alle som definerer mørke som en risikofaktor i utgangspunktet. Om en har god hodelykt, eller god lykt på sykkelen, trenger en ikke nødvendigvis definere en mørk tunnel som en så stor risikofaktor som andre.

Siden vi vet så lite som vi gjør om syklister i tunnel, er det trolig at det vil være en større grad av subjektive vurderinger rundt risikoen i denne fasen. Når vi ikke vet noe sikkert, vil tro og antagelse om hvordan verden er rundt oss være sterk. Utfordringen i forhold til dette ligger i å være klar over hva en vet eller ikke vet, og hva en faktisk ikke kan si noe sikkert om. Så lenge en ikke har noen klarere erfaringer rundt det å sykle i tunnel, vil det som sies om dette være basert på den enkelte oppfatning.

Det så jeg da vi gjennomførte risikoanalyser på Rya tunnel og på Ibestad tunnel i mai/juni. Siden så mye var uklart, ble det tidlig klart for gruppene som gjennomførte analysen at her var det snakk om kvalifisert gjetting i stor grad. Analysene ble gjennomført etter mal av TS 2007:11, med egne modifiserte sjekklister (sjekkliste i kapittel 5.5). Gjennomgangen av sannsynlighet og konsekvens ble basert på hva vi trodde om de enkelte momentene. Noe

visste vi på forhånd, ved å ha sjekket den lille viten som finnes. For eksempel ser vi av statistikken at de fleste ulykker med syklist medfører lettere skader og ikke dødelige skader (Bjørnskau, 2005). Det har også vært 1 dødsfall ved sykling i tunnel i perioden 1980-2012 (Rapport 129, 2012). Med 1 dødsfall i en periode på 32 år, anså gruppene ikke sannsynligheten for stor i forhold til akkurat dette. Men det var tvil om hvorvidt det som sto i rapport 129 (2012) var det som gruppen måtte basere sine gjetninger på. Gruppen var tidlig klare på at det var fruktbart å tenke i verste fall i analysen, siden en ikke visste nok til å si noe mer sikkert. Et dødsfall i perioden 1980-2012, trenger ikke bety at det er «sikkert» å sykle i tunnelene, bare at det er så få som har syklet i tunnelene, og at tallene da blir for lave til å si noe sikkert om dette.

I de sentrale dokumentene jeg har nevnt i kapittel 5.4. sies det ikke noe om subjektiv risiko. Det sies også lite om risiko som objektiv størrelse i disse dokumentene. I forhold til rapporten om sykling i tunnelene er det lite om risiko i det hele og store, slik at hverken subjektiv eller objektiv risiko er der.

I denne fasen vil det være viktig å ha med seg perspektivet om at vi vil vurdere risiko subjektivt når vi ikke har noen objektive størrelser å basere oss på. For de fleste vil sannsynlighet ikke være en del av en logisk tanke, mens det den enkelte tror om det hele vil være det. Det er viktig å være klar over at sannsynlighet og konsekvenser ikke gir logikk i risiko, men at intuisjon gjør det (Renn, 2008).

Også i denne fasen er det viktig med utstrakt kommunikasjon om det som skjer i prosessen. Særlig vurderingen av risiko er viktig å kommunisere både internt og eksternt. Vurderingen av risiko vil være av allmenn interesse for flere enn de som er med i prosessarbeidet. Særlig siden dette er et område som ikke mange kjenner til eller har erfaringer med. Det er mange som kan tenke seg å sykle i tunnelene, og som ikke har tenkt over risikoen med dette, eller om det er noen risiko overhodet. Også det å få innspill fra andre til de vurderingene som er gjort kan være viktig. Det må gjøres en avveining på hvordan risikoen skal kommuniseres ut. For mange vil det ikke være nyttig med en kvantitativ beskrivelse av risikoen, siden de fleste vil tenke seg denne kvalitativt og subjektivt. Begreper og måten å ordlegge seg på må avklares. Det som sies må være lett forståelig og ha en nytteverdi for flest mulig.

6.1.3. FASE 3 - TOLERANSE OG AKSEPT-VURDERINGER

I denne fasen skal risikoen beskrives og evalueres. Basert på forrige fase vil en kunne si noe mer om hvilken risiko en står overfor, og hvilke karakteristika denne har. Under dette må en vurdere om risikoen er tålelig, akseptabel eller om det trenges tiltak (Renn 2008). Under tålelig risiko kan en gjøre aktiviteten, med risikoreduserende tiltak. Under akseptabel risiko er restrisikoen så lav at det ikke trenges tiltak. Ut over dette må det avklares hvilke tiltak som skal settes inn for å få en reduksjon av risiko.

I veilederen TS 2007:11 sies det ikke noe om hvilken risiko en skal akseptere. Det er ikke sagt noe om hvilke akseptkriterier en skal ha i forhold til risikoen. Med akseptkriterier menes det risikonivået (farenivået) som en beslutter er akseptabelt (Aven, 2004).

Dette må derfor avklares i forhold til den enkelte risikoanalysen som gjøres. Statens vegvesen har en 0-visjon, som sier at nye veganlegg skal utformes ut fra menneskets forutsetninger. Det skal være 0 hardt skadde og 0 drepte som følge av trafikken. Veganlegg skal ha barrierer mot feilhandlinger og alvorlige konsekvenser av disse feilhandlingene. I følge TS 2007:11 betyr dette at vegens utforming skal:

- Lede til sikker adferd
- Være logisk og lettlest
- Invitere til ønsket fart
- Beskytte mot alvorlige konsekvenser av feilhandlinger

(ibid).

I dette ligger at det ikke skal være «døds-straff for å gjøre feil i trafikken». For en tunnel betyr det at den må bygges med det ovenstående for øye. Det er ikke satt noe klarere mål på hvilken risiko en vil kunne akseptere enn 0-visjonen. 0-visjonen er ikke noe mål, men en visjon. Selv om TS 2007:11 nevner denne 0-visjonen, er det ikke avklart i dette dokumentet om denne skal ha definisjon som risikoaksept-kriterium eller ikke. I hovedsak skal lovverk følges i forhold til tiltak, men en kan diskutere om dette kan defineres som et kriterium for aksept av risiko. En kan i den forstand også diskutere om 1 dødsfall på 32 år er et aksept-kriterium, eller om en skal finne noe annet. Hva en skal gå ut fra, må avklares i denne fasen.

Skulle det bygges veger og tunneler etter 0-visjonen, ville det ikke vært mulig å bygge disse, eller tillate at det skulle ferdes mennesker i disse, om de ble bygget. Med mennesker følger det feilhandlinger, som igjen får konsekvenser, og som igjen kan føre til skade eller død. Skulle Statens vegvesen fulgt 0-visjonen skulle de da heller ikke tillate syklistene (mennesker) å ferdes i tunnelene.

Det blir derfor viktig i denne fasen å evaluere og beskrive risikoen best mulig. Dette for å kunne si noe om hva vi vil akseptere av risiko i forhold til denne. Utfordringen med dette er at når risikoen er usikker og uklart, blir også hva vi vil eller kan akseptere uklart og usikkert.

Skulle en gått ut fra statistikken som viser 1 død i perioden 1980-2012 (Rapport 129, 2012), kan en kanskje si at dette er akseptabelt. Det blir derfor viktig å avklare om et dødsfall på en periode av 32 år akseptabelt, i forbindelse med denne fasen. I samme periode var det 8 hardt skadde syklistene (Rapport 129, 2012). På samme vis som med 1 død, må det avklares om det er akseptabelt med 8 hardt skadde. 1 død og 8 hardt skadde er ikke i tråd med 0-visjonen.

I denne fasen er dette viktig diskusjoner. Når vi ikke vet helt eksakt hvilken risiko vi står overfor, er det viktig med denne diskusjonen for å avklare hva vi vil akseptere. Dette må avklares i forhold til risikobildet, samt at en må ta hensyn til at den menneskelige faktor vil spille inn her. Vi vet at menneskelig aktivitet vil gi risiko. Hva vi aksepterer vil sette noen rammer for de beslutninger som skal komme i neste fase.

Akseptkriteriene må sees i forhold til politikk (Renn, 2008). Under dette ligger hva som er faktisk mulig å få til. De kan også sees i forhold til økonomi (Renn, 2008). I dette ligger hva vi har råd til å gjøre i forhold til dem. De kan endelig også sees i forhold til følelser (Renn, 2008). Her ligger hva vi føler vi må gjøre i forhold til dem, basert på hva den enkelte mener må gjøres. Det vil bli nødt til å være en avveining mellom alle disse tre aspektene. Avveiningen vil være nødvendig å gjøre her, men vil komme for fullt i neste fase.

Å vurdere aksept-kriterier for risiko er det vanskeligste i dette arbeidet. Å si noe om hvilken risiko en ser eller tro vil være et sted kan være enkelt. Dette kan en komme fram til gjennom diskusjon og delvis statistikk og historikk. Dette kan være enkle valg mellom ulike scenarier. Om en ikke har noen erfaring med risikoen, kan dette bli teoretiske diskusjoner for den enkelte. Det en definerer det som trenger derfor ikke å få noen konsekvenser for den enkelte.

Å sette kriterier for hva en vil akseptere betyr at en må gjøre valg i forhold til hvordan en skal kompensere for risikoen. Den risikoen en definerer betyr igjen at en må si noe om hvordan

den skal håndteres og styres. Dette betyr at en må vurdere hva en kan gjøre med dette, hva en har råd til å gjøre og hva som er ønskelig eller forventet at en skal gjøre. Under akseptkriteriene ligger det liv og helse i større grad enn under risikovurderingen. Dette betyr at det en har vurdert i de tidligere fasene blir mer konkret og håndfast.

Mye av denne diskusjonen som vil være i denne fasen skal videreføres i neste fase. Den diskusjonen en har om akseptkriterier og også om tiltak i denne fasen vil legge grunnlag for de beslutninger som skal fattes på bakgrunn av det som skjer i neste fase.

Bak det hele ligger også i denne fasen kommunikasjon og informasjon. Også her må det være åpenhet og gjennomsiktighet i det som skjer. Utfordringen i denne fasen er at her vil en diskutere verdi i forhold til hva en skal forslå valgt av løsninger for å handtere og styre risikoen. Dette gjør den enkelte deltaker mer utsatt for kritikk. Likevel er det viktig å få innspill også i denne fasen. I et ukjent område er tilbakemeldinger på ferden viktig.

6.1.4. FASE 4 - LEDELSE OG STYRING

I denne fasen skal en starte styringen av risikoen. De beslutninger en gjør i denne fasen, eller foreslår i løpet av denne fasen, vil sette rammer for hvordan en kan styre risikoen på best mulig måte. I denne fasen skal en gjøre vurderinger basert på det som har vært diskutert og blitt avklart i de forrige fasene. De konfliktene på grunn av uenigheter som lå i de tidligere fasene må være rydda opp i, ellers vil de komme for fullt inn i denne fasen, og gi mye støy.

Siden en ikke vet så mye i utgangspunktet om sykling i tunnelene og risikoen med dette, er denne fasen viktig. Her skal en samle syntesen av de foregående fasene, slik at en kan gjøre gode beslutninger for å kunne styre risikoen. For å styre risikoen må en gjøre valg for fremtiden, basert på det som har skjedd i de forrige fasene.

Det er også viktig i denne fasen å få en total gjennomgang av det som har skjedd tidligere. En må sjekke om det er enighet om hvilken risiko en står overfor og en må bestemme hvordan denne skal kunne styres og kontrolleres i fremtiden. Siden sykling i tunnel er lite kjent, og en vet lite om dette, blir det også viktig å følge med og sjekke ut om risikoen er som en trodde og tenkte seg, samt at eventuelle tiltak blir mulig å gjennomføre og en kan få tilsiktet effekt.

Tiltakene skal også implementeres og settes inn i sin sammenheng.

I arbeidet i denne fasen ligger det muligheter for konflikter mellom de ulike partene. Det kan være uklarheter om hva risikoen er, om hvordan den skal behandles og styres, samt om effekter og tiltak. Mye av det som skjer her vil være avhengig av en god prosess i de tidligere fasene. Også i denne fasen ligger det mange diskusjoner på verdier og hvordan en skal gjøre prioriteringer mellom disse verdiene.

I forrige fase var det en diskusjon av tiltak, basert på hvilken risiko en ville akseptere. Denne diskusjonen må fortsette i denne fasen. Nå må en avklare hvilke tiltak en vi foreslå for å styre risikoen bedre. Tiltakene må basere seg på det som er kommet fram i de forrige fasene. Samtidig er det viktig å tenke effekt av tiltakene. Vi vet av forskningen at tiltak til kompenseres for på ulike måter. Det er viktig å sikre at tiltakene får den effekt en ønsker, slik at de ikke virker mot sin hensikt. En må unngå at tiltakene gjør at risikonivået nulles ut, og vi sitter igjen med tiltak uten effekt.

En vil i denne fasen få en mer spissing av vurderingen av risikoen. I denne fasen må en også vurdere hvilke tiltak en kan iverksette i forhold til hva en aksepterer av risikoen. Risikoen skal vurderes i forhold til hvordan den enkelte vil kompensere for den, og hvordan den kan kompenseres for organisatorisk. Den kompensasjon en velger skal også kunne ha tilsiktet effekt. Dette for å unngå at en får en utnulling av risikoen (Wilde, 1998) eller tilpasning til denne (Evans, 1985). I denne fasen er det også viktig å diskutere tiltakene, ha en forventer av effekt, og hvordan en skal kunne få den ønskede effekten.

For på lik linje med at en ikke nødvendigvis kan vite hvilken risiko en står overfor helt eksakt, kan en heller ikke her vite hvilke tiltak som vil ha den ønskede effekt. Noe kan vi si ganske sikkert. Vi kan anta med stor sikkerhet at bedre lys og vifter vil virke positivt i tunnelen. Dette vil gjelde både for bilister og syklister. Samtidig kan vi ikke vite om dette vil medføre at noen av trafikantene vil ta flere sjanser enn om lysene var dårligere, og at vi får en tilpasning slik Evans (1985) mener. Bedre vifter kan gi bedre luftkvalitet i tunnelen, men det kan også medføre mer vind-drag gjennom tunnelen, som eksempel.

Hensikten med tiltak må være at dette skal ha en effekt, og at risikonivået skal gå ned. Tiltakene må heller ikke gi grunnlag for atferdsendringer hos trafikantene, noe som igjen gjør det utfordrende å vurdere hva som reelt sett gir effekt av tiltaket. Dersom vi skal kunne måle effekten, må denne være så avklart i utgangspunktet at det kan være mulig å sette variabler for slik måling.

Kost-nytte-vurderinger kan brukes i dette. Det er også viktig at tiltakene får den effekt vi ønsker, også i forhold til økonomi. Tiltak koster, så det er viktig at de rette tiltakene velges. Noen tiltak ligger i lover og forskrifter, og også i de håndbøker og normaler som Statens vegvesen skal følge når det gjelder tunnelene. Siden det er få tiltak som rettes spesifikt mot syklister i tunnelene, vil det være nyttig å avklare hvilke tiltak en skal velge. I dette kan undersøkelsen på informantene mine være nyttig. Ut fra denne ser jeg at særlig lys og friskere luft er viktig for de som er tunnelansvarlige i etaten. Lys og synlighet hos syklistene er viktig for dem. Vi har også hatt forsøk i tunneler på Senja med sykkelknappen – et signalvarslingssystem som sier noe når syklistene er i tunnelen. Dette er positivt mottatt av både syklistene og bilistene og har medført at de føler seg tryggere der (Udatert rapport). Om denne effekten var ønsket på forhånd, eller om vi nådde den effekten som var tenkt i utgangspunktet, sier ikke rapporten noe om.

Vi vet etter undersøkelsen blant informantene noe om hvilke tiltak som er ønsket, slik som lys og refleks. I tillegg har informanter blant de tunnelansvarlige foreslått tiltak som er lovpålagt. Med dette menes vifter for å få ned CO og NO-nivået i tunnelene, samt målere for å ha kontroll på nivået av dette.

I Håndbok 021 (2010) er det foreslått at syklende skal skilles av fra bilistene, med egen tunnel, alternativt med eget rekkverk mellom trafikantgruppene. Ser vi på forslaget til tiltak som er ute på høring (Rapport 129, 2012) er det foreslått at syklistene skal skilles av dersom tunnelen har en stigning på over 5 %. Dette er også knyttet opp mot lav ÅDT (< 500). I forhold til dette tolker jeg forslaget som at med lav ÅDT under 500 trenges det ikke tiltak som eget skille.

En egen tunnel hvor det kan være syklende og gående er et meget dyrt tiltak. Det er lite realistisk å tro at dette vil skje ved nybygging av tunneler. Blant 2 de tunnelansvarlige var det heller ikke ansett som realistisk at dette ville komme. Skulle dette vært gjort vil det bety at kostnadene med å bygge nye tunneler vil øke. Kosten på tunnelen vil bli for stor i forhold til nytten.

Slike vurderinger, mellom kost og nytte på tiltak, sett i forhold til forventninger og lovpålegg, må gjøres i denne fasen hvor en skal legge grunnlaget for beslutninger. Noen av tiltakene vil forsterkes eller reduseres på bakgrunn av syklistenes (eller bilistenes for den del), mekanismer for kompensasjon av risiko, slik jeg har nevnt tidligere. For å kunne vurdere effektene, må slike momenter avklares i denne fasen.

Tiltak som foreslås i denne fasen må også kunne implementeres. De skal inn i håndbøker og normaler, samt inn i budsjetter. En del av styringen med risikoen innebærer også dette. Her ligger en forskjell mellom den ordinære risikoanalyseprosessen og Renn (2008) sin risikostyringsprosess. Etter en ordinær risikoanalyse etter TS 2007:11 (2010) vil implementeringen ligge utenfor kontrollen til de som har utarbeidet risikoanalysen. Analysen skal her bunne ut i en rapport. Selv om denne vil ha noen forslag til hva som skal gjøres av tiltak, og hvem som skal gjøre disse, er ikke analysegruppen automatisk ansvarlig for implementeringen. Dette vil iverksettes gjennom vegvesenets ordinære system med planlegging, budsjett og gjennomføring, på ulike avdelinger og enheter.

I forhold til risikostyringsprosessen hos Renn (2008), vil det lettere kunne være sammenheng mellom selve prosessen og implementeringen. Prosessen er ikke slutført før implementeringen er gjort. Det er også mulighet for en gjennomgående diskusjon i alle fasene om implementering av tiltak, ikke bare i denne fasen. Det er viktig å ha en gjennomgående avklaring og diskusjon om dette, da risiko ikke er et statisk, men dynamisk begrep. Risiko er noe som vil endre karakter, alt etter hvordan samfunnet endrer seg. Et risikonivå på et gitt tidspunkt vil kunne endre seg med bedre tunneler, bedre sykler, mer informasjon om hvordan sykle i tunnelene og så videre. Selv om dette kan tas hensyn til i en prosess etter TS 2007:11 (2010), vil det være lettere og mer synlig å gjøre dette i en risikostyringsprosess etter Renn (2008).

I denne fasen er det viktig med en avklaring på hvem som skal gjøre vedtakene. I den ordinære risikoanalyseprosessen er det slik at deltakerne i analysen foreslår tiltak, og så ligger vedtakene utenfor disse, hos ledelsen. Disse har som regel ikke vært med på analysen, og gjør vedtak basert på i hovedsak økonomi og politikk. Forslagene til tiltak kan være basert på følelser. Dette henger egentlig sammen med fase 1, hvor det må avklares hvem som skal gjøre de endelige beslutningene og hvem som skal bestemme hva. Det må ikke komme som noen overraskelse hvem som skal gjøre beslutningene og hvilket grunnlag de skal gjøre dette på.

I følge Renn (2008) er menneskets atferd i hovedsak styrt av hvordan den enkelte oppfatter verden rundt seg. I hovedsak benyttes intuisjon for å vurdere ulike farer. Den enkelte kobler forventninger, håp, frykt og følelser sammen med aktiviteter eller hendelser hvor utfallet er usikkert. Dette gjelder også for de som skal gjøre beslutninger. De vil også ofte basere seg på intuisjon – i dette tilfellet subjektive vurderinger – når de skal fatte beslutninger. Et system

hvor begge disse synene kan samhandle; den private personen, samt fagpersonen, vil være nyttig å ha.

For at det skal kunne gjøres beslutninger i denne fasen, må det arbeidet som har vært gjort i de foregående fasene være av en slik karakter at det er noe å beslutte på. Det må være grunnlag som er av en slik kvalitet at beslutningen kan bli best mulig. Hva som er en best mulig beslutning må også avklares i denne fasen. Videre må det også avklares om beslutninger skal gjøres på bakgrunn av konsensus mellom flere eller om det er enkeltpersoner som kan fatte beslutningen(e).

Mye av grunnlaget for gode beslutninger i denne fasen ligger i den kommunikasjonen som har vært, både i de tidligere fasene, men også her i denne fasen. Kommunikasjon innad, men særlig utad er viktig. Dette fordi den styringen av risiko som kommer ut av denne fasen er viktig å få ut til de som skal forholde seg til den.

Det blir viktig å gå gjennom og avklare hvordan en kan kommunisere risikoen ut. en kommunikasjon av risikoen må skje uten at en skaper engstelse og usikkerhet, men gir den enkelte grunnlag for å kunne handtere og forholde seg til risikoen. Dette er en idealversjon, og vanskelig å få til. Det er likevel viktig å prøve å få dette til.

Et annet moment som er viktig å se nærmere på i denne fasen er den usikkerheten en står overfor. Siden vi visste lite om sykling i tunnelene, er det viktig å avklare om vi nå vet mer. Det vil være en usikkerhet rundt dette, men det er nyttig å avklare om vi vet vi nok etter denne prosessen. Trolig vil en ikke vite nok, siden risiko er dynamisk og ikke statisk. Håpet er at en vet hva en ikke vet noe om og hvor usikkerheten er. Da har en mulighet for å kunne gjøre beslutninger for å kunne gjøre det bedre enn det var.

En slik prosess, og for så vidt også en ordinær risikoanalyse-prosess, vil ha en effekt i seg selv, ved at de som deltar i denne vil kunne vite mer etter å ha deltatt, enn før de deltok. Det vil være en viss opplærings-effekt med begge disse prosessene. All viten er av det gode, og gir grunnlag for bedre å handtere og styre risikoen.

6.2. OPPSUMMERING AV DRØFTING

I prosess for å styre risiko er det viktig å kunne gå tilbake og vurdere situasjonen på ny. Risikostyringsprosessen til Renn (2008) er lagt opp slik at en skal kunne gå tilbake til de foregående fasene, om det trengs. Det kan være momenter som en trenger mer avklaring og diskusjon på, eller det dukker opp nye ting som gjør at en trenger å ta et eller flere skritt tilbake. Dette gjør denne prosessen til en mer dynamisk prosess. Den ordinære risikoanalysen etter TS 2007:11 (2010) blir mer prosjekt-rettet, enn prosessrettet, ved at den har en klar begynnelse og slutt. Risikostyringsprosessen til Renn (2008) blir mer dynamisk og gjennomgående ved at en får sløyfer og looper. En kan da gå tilbake og gjøre vurderingene på nytt dersom det kommer nye opplysninger.

Dette betyr at risikostyringsprosessen tar lengre tid enn en risikoanalyse. En må vurdere om dette er nødvendig, eller hva som er godt nok. Avhengig av hvilken situasjon en har, må en avklare hva en skal gjøre og hvordan en skal gjøre dette. En må da gjøre et valg mellom en ordinær risikostyringsprosess, eller en prosess etter Renn (2008).

En risikoanalyse etter TS 2007:11 er enklere enn den som ligger i Renn (2008) sin risikostyringsprosess. Det er færre momenter som skal gjennomføres i den ordinære analysen. Dette medfører at tidsbruken blir deretter. Det må da vurderes hvilket bilde en trenger, og hvor omfattende bilde en trenger på den risikoen en skal utrede og analysere.

Siden vi vet så lite om sykling i tunnelene og risikoen forbundet med dette, er det viktig å avklare hva som skal vurderes før vi eventuelt skal eller kan tilrettelegge for sykling. Det er viktig å avklare hva som er syklistens motivasjon for å sykle i tunneler. Er motivasjonen å komme seg mellom A og B, er det ikke nødvendigvis slik at de trenger å komme seg gjennom tunnelen for dette. Kanskje kan det være andre løsninger som gjør dette mulig, for eksempel en sykkelbrosje eller lignende.

For noen kan motivasjonen være at det oppleves som en urettferdighet at syklistene ikke kan bruke tunnelene, på lik linje med andre kjøretøy. Syklistene er å definere som kjørende på lik linje med biler. Når Rya tunnel ble meldt ferdig var det en del skriverier i lokale aviser, med kritikk av at tunnelen ikke var lov å sykle i. Det ble sagt at her ble det bygd en ny tunnel som avløste ferga, og så ble det verre forhold for syklistene med dette. Jeg fant det også igjen i det en informant sa om at denne oppgaven ga håp om at Rya skulle bli åpnet for syklistene. Det har også vært gjort et vedtak i Troms fylkeskommune om at tunnelene skulle åpnes for syklende

(Itromso 20.04.2013). Det ble også gjennomført en egen risikoanalyse på sykling i Rya tunnel i slutten av mai 2013, for å avklare dette behovet, samt gi sikker sykling gjennom tunnelen.

Før en starter prosesser med risikoanalyser og risikostyring, må en avklare om en i det hele tatt skal tillate sykling i tunnelene. Siden Troms har mange tunneler som ikke er tilrettelagt for sykling, vil det bety mye arbeide for å avklare slik tilrettelegging. De nye tunnelene som skal bygges i årene fremover, må ha dette avklart tidlig i prosessen. For Rya tunnel ble løsningen å iverksette ekstra tiltak i ettertid for å kunne tillate sykling. Dersom dette skal bli løsningen for de nye tunnelene som kommer i årene, vil det bety en «flikking» på tunnelene i ettertid. Det vil være en billigere løsning å avklare dette tidlig i prosessen, og legge inn tiltakene tidligst mulig før tunnelen er bygd. En avklaring tidligere er også i tråd med det en av informantene sa om at det mangler en klar strategi på sykling i tunnelene. Med en risikostyringsprosess kan en også avklare både risiko og usikkerhet tidlig og legge kostnadene med tiltak i forhold til dette på en mer målrettet måte enn å komme inn i ettertid.

En prosess for å styre risiko må nødvendigvis komme inn på usikkerhet. Det må avklares hva som er mest fruktbart å diskutere; risiko i seg selv eller usikkerhet. Siden vi vet så lite om sykling i tunnelene og risikoen med her, vil det være stor usikkerhet knyttet til dette. Å diskutere usikkerhet er vanskeligere enn å diskutere risiko, da de fleste har en viss formening om hva risiko kan være. Usikkerhet er et mer uklart begrep. Det må også avklares om hva dette er og om dette kan brukes i denne forbindelsen.

Siden det kan være knyttet risiko til sykling i tunnelene, er det også en fordel å avklare dette på et tidlig tidspunkt. Siden det ikke finnes klare akseptkriterier for risiko, må en kanskje gjøre noen tiltak uansett, om en skal forholde seg til at det er risiko ved sykling i tunnelene. Basert på Aristoteles tese om at det «usannsynlige er sannsynlig», er det trolig at det vil skje hendelser med sykling i tunnelene. Det er derfor best å være føre var, enn å bli nødt til å komme etter snar. Dette må gjelde for hele tunnelens livsløp, ikke bare som del av flikking i ettertid.

7. AVSLUTNING

I dette kapitlet vil jeg si noe om de funnene jeg har gjort i de undersøkelsene jeg har gjort og gjøre noen konklusjoner rundt dette. Jeg vil også si noe om videre arbeide med dette fenomenet sykling i tunnelene.

7.1. KONKLUSJONER

Med mine 20 informanter ga det meg noen tankekors å se svarene de kom med. Det var lite risikomomenter som ble tatt frem fra de to gruppene. Siden det ikke er stor viten om risikoen ved sykling i tunnelene var det dog ikke så overraskende at det ikke kom frem så mange momenter når jeg spurte om hvordan de oppfattet risikoen ved å sykle i tunnelene. Likevel sier de få informantene mine meg noe om at risiko oppfattes mer subjektivt, særlig når en ikke har noe objektivt å forholde seg til. Jeg er usikker på om det ville blitt mindre subjektive vurderinger, selv om vi hadde noen objektive data å basere oss på.

Det var likheter mellom syklistene og tunnelansvarlige i forhold til lys og synlighet samt luftkvalitet. Selv om undersøkelsen var liten, ga det meg også de hintene jeg håpet å få i forhold til å se risiko ved sykling i tunnelene. Jeg fikk derfor mer viten om hvordan både syklist og tunnelansvarlige oppfatter risiko ved å ferdes med sykkel i tunnelene i Troms.

I forhold til risikokompensasjon var det synlighet som kom frem der også. Det den enkelte syklist selv kunne gjøre for å kompensere for risikoen var å bruke refleks og lys for å bli sett. For de tunnelansvarlige var det sykkelknapp og vifter som var nevnt.

Den organisatoriske kompensasjonen gikk på mere og bedre lys i tunnelene, maling av dem i lysere farge, samt hyppigere vask. Ser jeg det i forhold til det Renn (2008) sier, så er risiko en mental konstruksjon. Den enkelte vil da forholde seg til risikoen ut fra sine egne konstruksjoner og antakelser. Med den undersøkelsen jeg gjorde fikk jeg mer viten om hvordan både syklist og tunnelansvarlige kan kompensere for risikoen med å ferdes med sykkel i tunnelene i Troms.

I forhold til om risikoen med å ferdes med sykkel i tunnelene kan styres er det den enkeltes oppfatning av risikoen, samt hvordan den kan kompenseres, viktig å vite noe om. Hvordan risikoen oppfattes vil gi rammer for hvordan den kompenseres, og dette igjen gir rammer for hvordan den kan styres. Et mer helhetlig system for å styre risiko trenges.

Sykling i tunnelene er ennå et forholdsvis ukjent fenomen. Frem til vi får mer informasjon og viten om dette, er det behov for en mer omfattende styring av risikoen. I så måte vil Renn (2008) sin risikostyringsprosess kunne brukes for å styre risikoen. Med denne vil vi få vurdert de fleste momentene i forhold til risikoen. En ordinær risikoanalyseprosess vil gi informasjon om risikoen, men vil ikke kunne gi så godt grunnlag for styringen av denne, som det Renn (2008) sin modell vil gi. Jeg vil derfor foreslå at for å kunne styre risikoen å ferdes med sykkel i tunnelene, må en ha en helhetlig prosess på styringen. En enkel risikoanalyse etter TS 2007:11 (2010) kan være greit i forhold til noen av tunnelene, mens for andre vil en mer helhetlig prosess være mer nyttig. I så måte kan risikostyringsprosessen til Renn (2008) være et godt middel til å styre risikoen med å ferdes med sykkel i tunnelene i Troms.

Hovedspørsmålet mitt gikk på hva som skulle til for å tillate sykling i tunnelene i Troms. I dag tillater vi sykling i tunnelene selv om vi ikke vet mye om hvilken risiko det er forbundet med dette. Vi har heller ingen avklarte tiltak som vi iverksetter for å sikre syklistene. Vi har liten erfaring med sykling i tunnelene i Troms, slik at det er vanskelig å si noe om hvilken risiko det vil være når vi åpner tunnelene for sykling. Stort sett er det vel slik at det tillates sykling så lenge det går greit. Den dagen det skjer en hendelse med syklist involvert, må dette tas opp til vurdering.

Etter min mening bør det ikke innføres et automatisk totalforbud mot sykling i alle tunnelene. Hver tunnel bør sees for seg. Vi vet for lite i dag om fenomenet sykling i tunnel. Det er derfor viktig å få vite mer, samt gjøre oss flere erfaringer med dette. Jeg vil heller ikke foreslå en automatisk åpning av tunnelene for sykling. Dette må vurderes fra tunnel til tunnel. Svaret på hva som skal til for å tillate sykling vil derfor være at der det vurderes tillatt å sykle, må det skje på bakgrunn av en omfattende vurdering av risikoen, tilpassede og målrettede tiltak og en mer målrettet styring av risikoen. I dette mener jeg Renn (2008) sin risikostyringsprosess kan benyttes.

7.2. VIDERE ARBEID

I denne oppgaven har jeg sett på fenomenet sykling i tunnelene. Vi vet at det vil bli mer sykling i årene fremover, og flere syklister vil ønske å kunne bruke tunnelene på lik linje med andre kjørende. Jeg har fremhevet i oppgaven at dette er et område hvor vi har lite viten i dag. Jeg har gjennom denne oppgaven forsøkt å gi et lite bidrag til å få mer viten om dette området.

Det blir derfor viktig å få mer kunnskap om området. Mye av kunnskapen vil vi få i tiden fremover. Tross alt sykler det en del folk gjennom tunnelene i Troms allerede i dag. Men vi kan hente inn kunnskap gjennom flere undersøkelser på dette.

Dette gjelder både i forhold til hvordan den enkelte syklister, men også de som har ansvar for det som skjer i tunnelene, oppfatter risikoen med dette. Spesielt anser jeg det viktig å vite mer om den subjektiv risiko knyttet til dette. Subjektiv risiko er vanskelig tema, men veldig interessant, siden vi vet så lite om fenomenet sykling i tunnelene. Objektiv risiko vil komme av seg selv, ettersom vi gjør erfaringer med sykling. Videre er det viktig å få vite mer om hvilke tiltak som kan iverksettes for å kompensere for den risikoen en finner. Dette gjelder både individuelle tiltak, men også organisatoriske tiltak. Vi må avklare hvilken effekt vi ønsker og undersøke mer på hvilken effekt tiltak har. Det er også viktig å få vite noe mere om hvilke kompensasjonsmekanismer som kommer ved ulike typer tiltak. I den forbindelse er det også interessant å få mer kunnskap om ulykkes-migrasjon, det vil si at ulykker flytter seg fra sted til sted. Ved å få syklister inn i tunnelene, må det undersøkes om vi kan risikere at vi får en flytting av ulykker fra veg i dagen til tunnelene, og vi kan risikere å få mer alvorlige ulykker i tunnelene.

Vi trenger også mer viten om hvordan vi kan styre risikoen. Det er ikke nødvendigvis et slikt system som Renn (2008) skisser i sin risikostyringsprosess som trenges. Men det må ligge en nærmere avklaring bak hvilket system som velges. Her trenger vi flere erfaringer å bygge på.

LITTERATURLISTE

- Amundsen, Astrid H, og Bjørnskau, Torkel; Utrygghet og risikokompensasjon i transportsystemet En kunnskapsoversikt for RISIT-programmet, TØI Rapport 622/2003.
- Andersen, Svein S.; Aktiv informantintervjuing, Norsk statsvitenskapelig tidsskrift vol 22, 278-298, Universitetsforlaget, 2006.
- Aven, Terje; Boyesen, Marit; Njaa, Ove; Olsen, Kjell Harald og Sandve, Kjell; Samfunnssikkerhet, Universitetsforlaget, 2004.
- Aven, Terje; Pålitelighets- og risikoanalyse, Universitetsforlaget, 2006.
- Aven, Terje; Risikostyring, Universitetsforlaget, 2007.
- Aven, Terje; Boyesen, Marit; Njå, Ove; Olsen, Kjell Harald; Sandve, Kjell; Samfunnssikkerhet, Universitetsforlaget, 2008.
- Aven, Terje; Røed, Willy; Wiencke, Herman S.; Risikoanalyse, Universitetsforlaget, 2008.
- Aven, Terje; Renn, Ortwin; Risk Management and Governance, Concepts, Guidelines and Applications, Springer, 2010.
- Bernstein, Peter L; Against the Gods; The Remarkable Story of Risk, John Wiley & Sons, 1998.
- Bjørnskau, Torkel; Sykkellulykker. Ulykkestyper, skadekonsekvenser og risikofaktorer, Transportøkonomisk institutt, TØI rapport 793, 2005.
- Boyesen, Marit; Risikopersepsjon – en innføring i fagfeltet, Direktoratet for sivilt beredskap (DSB), 2003.
- Drottz-Sjøberg, Britt-Marie og Sjøberg, Lennart; Hur opplever vi teknikens risiker? I G. Grimwall, P. Jacobsson og T. Thedèn: Risker i tekniska system, Studentlitteratur, 2003.
- Evans, Leonard; Human behaviour Feedback and Traffic Safety. Human Factors, Vol. 27, no 5 pp 555-576. Santa Monica, 1985.
- Fischhoff, B; Slovic, P; Lichtenstein, S; Read, S & Combs B; How safe is safe enough? A psychometric study of attitudes toward technological risks and benefits. I P. Slovic; The perception of risk, Earthscan, 1987.

Forskrift om implementering av Europaparlamentets- og Rådsdirektiv 2004/54/EF av 29. april 2004 om minimum sikkerhetskrav til tunneler på det transeuropeiske vegnettet, (Tunneldirektivet).

Forskrift om minimum sikkerhetskrav til visse vegtunneler, (Tunnelsikkerhetsforskriften), FOR 2007-05-15 nr 517.

Hellevik, Ottar; Forskningsmetode i sosiologi og statsvitenskap, Universitetsforlaget, 2011.

Håndbok 021; Vegtunneler – normaler, (diverse forfattere), Vegdirektoratet, 2010.

Håndbok 233; Sykkelhåndboka Utforming av sykkelanlegg, Veileder, Vegdirektoratet 2003.

Håndbok 269; Sikkerhetsforvaltning av vegtunneler del 1 – retningslinjer, (diverse forfattere), Vegdirektoratet, 2007.

Håndbok 271; Veileder for risikovurdering i vegtrafikken, Vegdirektoratet, 2007.

Høj, Niels P; Faber Nielsen, Michael H. og Brandt, Rune, (HBI Haerter); Rapport risikoanalyse Tunnelsystemet i Tromsø, Matrisk & Hoj Consulting GmbH, mars 2009.

Kirkeberg Mørk, Grete; Rapport risikoanalyse Tromsøysund-tunnelen, Rambøll, 2009.

NS 5814; Norsk standard. Krav til risikoanalyser, 2008.

Rapport om signalvarslingssystem for syklist i tunnel på Senja, (Sykkelknappen) unummerert og udatert, Statens vegvesen, Vegavdeling Troms.

Rapport 129; Gang og sykkeltrafikk i tunnel. Forslag til krav for ulike løsninger, Vegdirektoratet, 2012.

Rapport 141; Dybdeanalyser av dødsulykker i vegtrafikken 2011, Vegdirektoratet, 2012.

Rapport 156; Etatsprogrammet Moderne vegtunneler 2008-2011, Utvikling av risikoanalysemodell TRANSIT for vegtunneler, (Matthias Schubert, Niels Peter Høj, Michael H. Faber), Vegdirektoratet, 2012.

Rapport; Risikoanalyse Dalsfjordsambandet, Sogn og Fjordane, 2013.

Rausand, Marvin; Risikoanalyse, veiledning til NS 5814, Tapir, 1991.

Rausand, Marvin; Bouwer Utne, Ingrid; Risikoanalyse – teori og metoder, Tapir, 2009.

Renn, Ortwin; Risk Governance. Coping with uncertainty in a complex world. Earthscan, 2008.

Risikoforståelse, Forprosjektrapport, ST-02899-2, Safetec, 2010.

Rundmo, Torbjørn; Association between organizational factors, employee subjective risk assessment and occupational accidents. Avhandling ved Universitet i Trondheim. Tapir forlag, 1993.

Ryen, Anne; Det kvalitative intervjuet: fra vitenskapsteori til feltarbeid,. Bergen, Fagbokforlaget, 2002.

Sjøberg, Lennart; Uro och riskoppfatning. Contributions to FRN/Risikokollegiets Symposium, Wennengren senteret, 1993.

Sjøberg, Lennart; Politica decisions and public risk perception, Center for Risk Research; London school of Economics, 1999.

Sjøberg, Lennart; Consequences of perceived risk; demand for mitigation. Journal of Risk research, 2 1999.

Slovic, P; The perception of risk, Earthscan, 2009.

Stortingsmelding 16; Nasjonal transportplan 2010-2019, Samferdselsdepartementet, 2008-2009.

Stortingsmelding 17; Samfunnssikkerhet Veien til et mindre sårbart samfunn, Justis- og politidepartementet, 2001-2002.

TS 2007:11 - Risikoanalyse for vegtunneler, Veileder, (Wiencke, Hermann S, Midtgaard, Ann Karin og Engebretsen, Arild), Vegdirektoratet, 2007.

Wilde, G. J. S; Risk homeostasis Theory: an overview. 1998. Hentet 18.04.2013 fra <http://injuryprevention.bmj.com/content/4/2/89.full.pdf>

AVISOPPSLAG

Avisa ITromsø, 20.04.2013, oppslag om sykling i Rya tunnel.

VEDLEGG:

1. Informasjonsbrev til informanter
2. Intervjuguide
3. Oversikt tunneler i Troms
4. Generelle sikkerhetskrav i tunnelklasse A og B
5. Avisoppslag

VEDLEGG 1: INFORMASJONSBREV TIL INFORMANTER

Informasjonsbrev

«Risikopersepsjon og risikokompensasjon ved å sykle i tunneler i Troms»

Informasjon om prosjektet

Jeg studerer siste år på masterstudiet Samfunnssikkerhet med fordypning i sikkerhet og beredskap i Nordområdene. Studiet er et samarbeidsprosjekt mellom Universitetet i Tromsø og universitetet i Stavanger. Som masteroppgave har jeg valgt å se på risikopersepsjon og risikokompensasjon ved å sykle i tunnelene i Troms. Jeg vil se på hvordan hhv syklister eller personell på planlegging/drift/vedlikehold/eier-siden oppfatter risikoen ved å sykle i tunnelene og hvordan disse mener en kan kompensere for denne risikoen. Jeg vil så bruke dette til å se på om dette får konsekvenser for planlegging av tunneler i Staten. Med planlegging menes den gjeldende metodikk for risikoanalyser i Statens vegvesen og de håndbøker ligger til grunn for tunnelene. Som et ledd i oppgaven vil jeg gjennomføre samtalebaserte intervjuer med 10 syklister og 10 personer som arbeider med planlegging, drift og vedlikehold av tunnelene, eller er eier av disse.

Deltakelse i intervjuene

Ved å bli med på intervjusamtalen vil du være behjelpelig med å besvare problemstillingen min. Det finnes lite informasjon om risiko ved å sykle i tunnelene, og det er få som har gjort noen vurderinger rundt dette. Dine synspunkter på å sykle i tunneler vil derfor være viktig, ikke bare for denne oppgaven, men for å kunne vurdere å åpne tunneler for å sykle. Jeg trenger ikke navn fra deg, slik at du som person vil være helt anonym i denne undersøkelsen. Jeg vil kun bruke en tittel på deg, som syklist eller som planlegger ol. Innsamlede data vil bli slettet når oppgaven er levert.

I intervjusamtalen vil jeg stille noen få spørsmål rundt det å sykle i tunnelen, og hvordan du som person oppfatter risikoen med dette. Jeg vil også vite om hvilke tiltak du eventuelt ser for deg dersom du mener det er risiko. Intervjusamtalen vil ikke ta mere tid enn max 10 minutter. Dine synspunkter vil bli brukt som en del av masteroppgaven. Du kan trekke deg fra undersøkelsen når du ønsker det, også etter at intervjuet er gjort. Trenger du flere opplysninger kan du ta kontakt med meg eller min veileder.

Med vennlig hilsen

Gunn Schultz

Kontaktinformasjon:

Masterstudent UIS/UIT: Gunn Schultz, gunn.schultz@gmail.com, telefon 95200764

Veileder UIS: Bjørn Ivar Kruke, bjorn.i.kruke@uis.no

VEDLEGG 2: INTERVJUGUIDE

Si noe kort om meg selv. Informere om undersøkelsen, og at de kan trekke seg eller sine svar når som helst. Henvis til brevet, evt la de lese gjennom det først, om de ikke har fått det pr mail.

Be informanten om å si noe om seg selv, om han/hun er syklist eller en som planlegger/drifter/vedlikeholder eller eier tunnelen.

Spørsmål:

Å sykle i tunnelen:

1. Hvorfor bør folk få lov til å sykle i tunnelene?
2. Hvorfor ikke få lov til å gjøre dette?

Erfaringer med å sykle i tunnel:

3. Har du noen ganger syklet i en tunnel? Hvordan var det?
4. Har du noen ganger valgt å ikke sykle i tunnel? Hvorfor?

Risikopersepsjon ved å sykle i tunnel:

5. Hva ser du som risikomomenter ved å sykle i en tunnel ?

Risikokompensasjon ved å sykle i tunnel:

6. Hva mener du må til av tiltak for å forebygge, minske eller fjerne risikomomentene om det skal tillates å sykle i tunnel(er)?
7. Hva kan du gjøre selv?
8. Hva mener du tunnel-eier (Statens vegvesen) må gjøre?

Annet:

Noe annet informanten vil legge til som relevant for oppgaven:

Tusen takk for hjelpen!

VEDLEGG 3: TUNNELOVERSIKT TROMS

NR	VEG	NR	NAVN	BYGD	ÅDT	LENGDE	PROFIL	LYS	VIFTER	BEHOV SYKLING
1	E	6	LARSBERG	1975	720	508	B	JA	NEI	JA
2	E	6	SKARDAL	2004	750	2286	B	JA	JA	JA
3	E	6	ISFJELL	2005	750	3246	B	JA	JA	JA
4	E	8	TROMSØYSUND 1	1994	4946	3386	C	JA	JA	NEI
5	E	8	TROMSØYSUND 2	1994	4785	3500	C	JA	JA	NEI
6	RV	862	FLYPLASSTUNNELEN	1997	18000	113	E	NEI	NEI	JA
7	FV	58	SØRSKAR	2003	300	770	B	JA	NEI	JA
8	FV	86	HAMN	1963	250	37	A	NEI	NEI	JA
9	FV	91	STORURA	2006	350	320	B	JA	NEI	JA
10	FV	91	GARFJELL	2006	350	162	B	JA	NEI	JA
11	FV	211	BJØRGA	1984	700	1197	B	JA	NEI	JA
12	FV	232	KAPERSKAR	1981	250	630	A	NEI	NEI	JA
13	FV	232	SIFJORDURA	1993	240	1517	A	JA	NEI	JA
14	FV	232	GRUNNFARNES	1977	250	570	A	JA	NEI	JA
15	FV	243	SIFJORDSKAR	1990	50	940	A	JA	NEI	JA
16	FV	294	ISBERG	2007	175	595	A	JA	NEI	JA
17	FV	275	ØRNFJORD	1975	200	940	A	JA	NEI	JA
18	FV	275	FJORDGÅR	1989	200	2300	A	JA	NEI	JA
19	FV	275	FJORDGÅRD RØR		200		A	NEI	NEI	JA
20	FV	277	FJELLENDE	1983	200	765	A	JA	NEI	JA
21	FV	277	RIVEN	1983	200	935	A	JA	NEI	JA
22	FV	347	LANGFJORD SKRED	2008	100	750	A	JA	NEI	JA
23	FV	858	RYA	2011	500	2675	B	JA	JA	JA
24	FV	862	BREIVIKA	1992	6014	2600	C	JA	JA	NEI
25	FV	862	SENTRUMSTANGENTEN	1999	8669	1617	C	JA	JA	NEI
26	FV	862	LANGNES	2007	12206	1711	E	JA	JA	NEI
27	FV	862	OTERVIK	1996	500	606	B	JA	NEI	JA
28	FV	862	BREITIND	1978	350	920	B	JA	NEI	JA
29	FV	862	SVARTHOLLA	1978	350	310	B	JA	NEI	JA
30	FV	862	SVARTHOLLA RAS	1996	350	125	B	NEI	NEI	JA
31	FV	862	BRATTHESTEN	1978	350	350	B	JA	NEI	JA
32	FV	862	OTERVIKA RAS	1996	350	55	B	NEI	NEI	JA
33	FV	862	GEITSKARD	2004	350	2170	B	JA	JA	JA
34	FV	863	STEINFJORD	1977	350	1265	B	JA	NEI	JA
35	FV	862	SKALAND	1987	350	1890	B	JA	NEI	JA
36	FV	863	KVALSUND	1988	800	1685	B	JA	JA	JA
37	FV	866	MAURSUND	1991	575	2126	B	JA	JA	JA
38	FV	866	KÅGEN	1991	630	1727	B	JA	NEI	JA
39	FV	868	STORENG/NJIRAN	2002	400	137	B	NEI	NEI	JA
40	FV	868	POLLFJELL	1983	600	3330	B	JA	JA	JA
41	FV	83	MØLNÅSEN	1985	4550	405	C	JA	NEI	NEI
42	FV	83	LOKKET	1985	16650	118	E	JA	NEI	NEI
43	FV	15	LIAN	2010	200	1810	A	JA	NEI	JA

44	FV	15	TOPPEN	1996	200	3982	A	JA	NEI	JA
45	FV	825	SKARVBERG	1969	450	253	B	JA	NEI	JA
46	FV	848	SVARTHAMMEREN	1994	250	113	A	NEI	NEI	JA
47	FV	848	IBESTAD	2000	300	3418	B	JA	NEI	JA
48	FV	86	BALLESVIKSKARET	2013	?	?	B	JA	JA	

IKKE TILLATT/HØY ÅDT ELLER OMKJØRINGSVEG	SKILTET FORBUD
MULIG Å TILLATE/LAV ÅDT ELLER INGEN OMKJØRINGSVEG	SKILTET FORBUD
TILLATT/LAV ÅDT ELLER INGEN OMKJØRINGSVEG	IKKE SKILTET FORBUD

Tunnelene fra 41-47 tilhører Vegavdeling Midtre Hålogaland, de andre tilhører Vegavdeling Troms. Tunnel 48 er den nye Ballesvikskaret tunnel, som er under bygging under Torskenpakken. Beregnet ferdig desember 2013.

De som er merket grønt er ikke merket med forbud for sykling, noen tunneler (på Fv 862 på Senja) er merket med sykkelrute, og har sykkelknapp. De som er merket med gult har forbudsskilt. Det samme har de som jeg har merket med rødt. De som er merket med rødt er stort sett bytunneler i Tromsø og Harstad, og som har så stor ÅDT at de trolig aldri vil bil tillatt å sykle der. Det finnes i hovedsak omsyklingsveger til disse, selv om disse ikke nødvendigvis er definert som gode

Denne tabellen er for de som trenger nærmere informasjon om tunnelene.

VEDLEGG 4: GENERELLE SIKKERHETSKRAV TUNNELKLASSE A OG B

TEMA	GENERELLE KRAV
Tunnelprofil	Tunnelprofil 5.5, 8.5. 9.5
	Fri høyde 4,6 m
	Minimum høyde til teknisk utrustning over kjørebanelen
	Fri høyde under sidemonterte skilt minimum
	Kjørefeltbredde minimum 3,25 m (for tunneler over 500 m) Ved saktegående tung trafikk er minimum kjørefeltbredde 3,5 m.
Belysning	Ved 60 km/t er lengde på inngangssone 50 m. Lengde på overgangssone I og II er begge 80 m. Luminansnivå (cd/m ²) i tunneler med ÅDT 2500; <ul style="list-style-type: none"> • Inngangssone – 50 • Overgangssone I -10 • Overgangssone II – 2 • Indre sone – 0,5
Belysning i nisjer	Havarinisjer og snusisjer skal belyses slik at de visuelt skiller seg ut fra tunnelen for øvrig. Fra tunnelklasse B
Drenering	Dreneringssystem i undersjøiske tunneler skal overdimensjoneres med 50 % eller mer i forhold til dim. Kapasitet i tunneler.
Vann- og frostsikring	Anlegg. 0,4 m til sikring mellom normalprofil og spregningsprofil.
Havarinisje	Havarinisje hver 500 m. Fra klasse B.
Havarinisje	Ved ÅDT (20) <=2500 og stigning over 5 % i en lengde over 1 km, bør det vurderes en ekstra havarinisje pr km stigning. I tunneler med toveistrafikk og stigning over 5 %, over en lengde større enn 1 km, skal det anlegges et eget forbikjøringsfelt når ÅDT (20) > 2500. Fra klasse B.
Snusisje	Snusisje hver 2000 m. Fra klasse B.
Avbruddsfri strømforsyning	Avbruddsfri strømforsyning, minimum 1 time driftstid er påkrevd for: <ul style="list-style-type: none"> • Overvåkning, styring • Rødt stoppblinksignal • Sikkerhetsbelysning • Evakueringslys • Nødtelefon • Serviceskilt • Kommunikasjons- og kringkastingsanlegg Fra klasse A. Avbruddsfri strømforsyning kan vurderes for ventilasjonsanlegg
Evakueringslys, ledelys	Skal tennes automatisk ved fjerning av brannsløkker eller alarm for brannsentral. Monteres på en side, innbyrdes avstand ca 62,5 m og i kurve med sikt fra lys til lys. Lysytelse ca 1800 Lu, fargetemp ca 4000 K. Fra A.
Avstandsmarkering	Gjelder i tunneler lengre enn 3000 m. Gjenværende tunnellengde angis hver 1000 m. Fra klasse A.
Nødstasjon	Hver 125 m (maksimalavstand) og utenfor hver

	tunnelmunning. Nødstasjon i forbindelse med havarinisje. Hver stasjon skal inneholde nødtelefon og to brannslukkere. Nødstasjon monteres i støvtett kiosk med innvendig belysning, utstyrt med panikkbeslag. Fra A.
Slokkevann	Mulige løsninger: (Fra A) <ul style="list-style-type: none"> • Egne kummer (6m3) • Tankvogn (6m3) • Slokkevannsreservoar ved lavbrakk
Rødt stoppblinksignal	Rødt stoppblinksignal foran tunnelåpningene og ved snunisjer (der dette finnes) Fra klasse B.
Fjernstyrte bomber	Vurderingskrav. Fra D/B
Variabel skilt	Vurderingskrav. Fra B
ITV-overvåkning	Fra klasse C
Kommunikasjons- og kringkastingsanlegg	Tunneleier har ansvar for å etablere viderefremidling av nødkommunikasjon og kringkasting i alle tunneler lenger enn 500 m. Fra klasse A
Mobiltelefon	Vurderingskrav – avklares med mobiltelefonoperatører.
Høydehinder	Høydehinderet skal være solid slik at alle kjøretøy som berører hinderet vil registrere det. Høydehinderet sløyfes dersom bruer eller andre konstruksjoner har nødvendig avvisende kraft.
Oppstilling i dårlig vær	Breddeutvidelse vurderes økt for ekstra sikkerhet.
Gang-sykkel-trafikk	Tillatt? Ikke satt egne krav?
Nødutganger	Fra klasse C
Gangbare tverrforbindelser	Fra klasse E
Annet	

Tabellen viser oppstilling av de viktigste generelle sikkerhetskravene for en tunnel i klasse A og B. De fleste tunnelene i Troms er i klasse A og B.

VEDLEGG 5: AVISOPPSLAG

LETTING 30. april 2013

PELA

Barnehagen



Info
702012



Kan tre på i tunnel

Byrådslederens uttalelser
ikke som å gjøre seg
gjort for å bli gjort. Det
er ikke nødvendig å
gjøre seg gjort.

gre

M ...

skiltes for sykline ...

ys. s

mappe som har vært rammet av

er Kongsal



Cremse

HANSEN