

Kjøring i tunneler Driving in tunnels

Hvilke faktorer påvirker vår kjøreadferd og hvilke faktorer kan endres for å skape en tryggere og bedre kjøreopplevelse når vi kjører gjennom tunneler?

What factors affect our driving behavior and what factors can be changed to create a safer and better driving experience when we drive through tunnels?



Terje Lund

Kandidatoppgave

**2-årig grunnutdanning
For trafikklærere**

2014



**Trafikklærerutdanningen,
Stjørdal**

INNHOOLD

FORORD.....	III
SAMMENDRAG.....	IV
SUMMARY.....	V
1 INNLEDNING.....	6
1.1 Forarbeid til problemstilling.....	6
1.2 Problemstilling.....	6
1.3 Presisering av problemstilling.....	6
2 KUNNSKAPSSTATUS.....	7
2.1 Offentlige rapporter om tunneler.....	7
2.2 Mediefokus.....	9
3 METODE.....	10
3.1 Hva skal undersøkes?.....	10
3.2 Utarbeidelse av spørreskjemaet.....	11
3.3 Forventninger til resultat.....	12
4 RESULTATET AV SPØRRESKJEMAUNDERSØKELSEN MED KOMMENTARER.....	12
4.1 Kvinner, menn og alder.....	12
4.2 Hyppigheten av kjøringen.....	13
4.3 Hvilke typer tunneler?	16
4.4 Hvordan karakterisere tunnelene.....	16
4.5 Hvordan reagerer jeg dersom ulykken er ute?.....	18
4.6 Egen fagkunnskap og kunnskap om bruk av utstyr i tunnelene.....	19
4.7 Egne refleksjoner om sikkerheten i norske tunneler.....	20
5 DRØFTING AV DATA.....	20
5.1 Feilkilder.....	21
5.1.1 Ettløps- eller toløpstunneler- hvor er utfordringene?.....	21
5.1.2 Hvilke faktorer i tunnelene påvirker oss mest og hvorfor?.....	21
5.1.3 Hvordan takler vi uforutsette hendelser ?.....	24
5.1.4 Hvilken rolle spiller media på godt og vondt?.....	25
5.1.5 Hvilke utfordringer står vi overfor ifølge respondentene?.....	26
5.2. Drøfting i forhold til forventningene.....	27
6 KONKLUSJON.....	27
6.1 Problemstillingen.....	27
6.2 Hvor står vi og hvor går vi?.....	28
7. FORSLAG TIL TILTAK.....	28
LITTERATURLISTE.....	30

VEDLEGG: Spørreskjema

Brev til Statens Vegvesen, Region Midt

E-post fra Bernt Olav Opheim

FORORD

Jeg har skrevet denne kandidatoppgaven og gjennomført spørreundersøkelsen som min avsluttende oppgave ved Høgskolen i Nord- Trøndelag. Jeg har først og fremst valgt å skrive om dette temaet fordi jeg har sett nødvendigheten av at veinettet i Norge må bygges ved hjelp av tunneler. De binder vårt langstrakte land sammen på en slik måte at vi kan ferdes på en tryggere og raskere måte. I dag kan vi krysse fjorder og fjell uten å måtte kjøre lange omveier. Antall undersjøiske og oversjøiske tunnelene på veiene har økt for hvert år, og mange av tunnelene er både lange og dype.

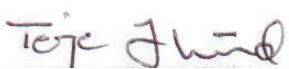
Det er derfor et faktum at vi alle må kjøre gjennom tunneler enten vi liker det eller ikke. Vi har ikke noe valg om vi skal fram. Jeg har opplevd og erfart at tunneler er en nødvendighet. En av mine foreldre er fra Hitra, og hitterværingene fikk sin fastlandsforbindelse i desember 1994. Det var en revolusjon for innbyggerne på Hitra da tunnelen (5645m) ble åpnet. (Statens Vegvesen, 2003) Det betydde slutten på timer i ferjekø. Det betydde også slutten på delvis hasardiøs kjøring for å komme lengst fram i køen, eller rett og slett for å rekke siste ferje. Det viktigste var at nå kunne de reise når de ville.

En ny tidsregning begynte for øyriket på flere måter. Med tunnelbygging har øy - og bygdesamfunn langs vår langstrakte kyst opplevd den samme revolusjonen de siste tjue årene. Svært mange har fått fastlandsforbindelse og tryggere veiforbindelser gjennom tunnel. Men oppleves tunnelene i dag trygge nok med den trafikkendringen som har skjedd?

Temaet er spennende, og utfordrende, og jeg føler at jeg har funnet noen svar og blitt noen erfaringer rikere gjennom denne oppgaven. Jeg tror at jeg i alle fall på dette området vil bli en mer reflektert kjørelærer, som kan bidra med råd og hva som bør være fokus for enhver sjåfør når det gjelder kunnskap om tunnelkjøring.

Jeg vil benytte anledningen til å takke min veileder Kai Fegre for gode råd ved utarbeidelsen av spørreskjemaet. Dette gjorde at skrivingen føltes tryggere og jeg visste at jeg var på rett vei. Jeg vil også takke dem som var "prøvekandidater" for spørreskjemaet, og ga meg gode tilbakemeldinger. Takk til alle de som hjalp til med å få sendt spørreskjemaet til personer i de ulike landsdelene, og til alle dem som tok seg tid til å svare på skjemaet, og som igjen sendte det til andre. Det var med på å gjøre denne oppgaven mulig for meg.

Stjørdal, februar 2014



Terje Johansen Lund

SAMMENDRAG

Temaet for denne kandidatoppgaven er kjøring i tunnel og hvordan vi som sjåførere opplever det. Hele samfunnet er opptatt av at vi i Norge skal få ned antall ulykker på norske veier. Gjennom bedre samhandling og bedre vei skal ulykkesstatistikken reduseres. Vi har en visjon om null drepte og null hardt skadde i trafikken, men fjoråret ga oss dessverre en dystre statistikk. Antall omkomne i trafikken ble 190, en økning på 31 % fra året før. Det er derfor all grunn til å intensivere forebygging.

Bakgrunnen for at jeg valgte dette temaet er at det en periode har vært stort fokus på tunneler og om tunnelsikkerheten på de norske riks- og fylkesveiene er gode nok. Media har hatt mange artikler og mye kritikk av sikkerheten på grunn av de mange ulykkene og nestenulykkene som har skjedd i tunnelene.

Min oppgave er bygd på et empirisk studium som baserer seg på både kvalitative og kvantitative data. Undersøkelsen har som mål å avdekke hvilke ulike faktorer som påvirker kjøreatferden vår i tunneler og hvilke faktorer respondentene mener kan bedre sikkerheten. Spørreskjemaet ble besvart fra ulike deler av landet, mest fra Trøndelag, men også noen fra Østlandet og Vestlandet. Studien representerer ikke alle typer sjåførere, da yrkessjåførere ikke er med i undersøkelsen, bortsett fra en taxisjåfør. Det er 102 respondenter, henholdsvis 42 kvinner og 60 menn som har svart på skjemaet.

Jeg tror respondentene gir et bilde på hvilke faktorer som påvirker dem mest når de kjører i tunnel, og at dette også vil være signifikant for andre som kjører gjennom de samme typer tunneler.

Jeg ville gjennom denne oppgaven prøve å formidle at det er mange faktorer som påvirker bilkjøring i tunnel. Resultatene fra spørreundersøkelsen viser at det er et stort samsvar mellom svarene som blir gitt, de faktorene som respondentene formidler som negative og de faktorene som utgjør reell fare. Samsvaret er mye større enn jeg hadde trodd på forhånd. Studien viser at det både er et ønske om at noen av tunnelene utbedres og at et stort antall av sjåførene ønsker mer informasjon om hvordan de skal bruke utstyr og hvordan de skal opptre om ulykken er ute. Det ville gitt svært mange en bedre kjøreopplevelse, og kanskje ville det også vært med på å redusere ulykkestallene på statistikken.

SUMMARY

The theme for this candidate's assignment is driving in tunnels and how we drivers experience it. Our whole society is concerned with reducing the number of accidents on Norwegian roads. Through better cooperation and better roads can we reduce the number of accidents. Our vision is to have zero killed and zero badly injured in traffic, but last year's statistics are rather grim. The number killed, last year, in traffic was 190, an increase of 31% from the year before. There is every reason, therefore, to intensify preventive measures.

The reason I chose this theme is because there was a period when there was a big focus on tunnels and if tunnel safety on Norwegian national and county roads is good enough. The media has had many articles and a lot of criticism about how safe driving in tunnels was due to the many accidents, and near accidents, that has occurred in them.

My paper is built on an empirical study which is based on both qualitative and quantitative data. The investigation has as a goal to uncover which different factors affect our driving behavior in tunnels and which factors the respondents thought can improve safety.

The survey was answered by people from different parts of the country, mostly from Trøndelag, but also some from Østlandet and Vestlandet. The study doesn't represent all types of drivers, as professional drivers are not included in the survey, except for one taxi driver. There are 102 people, 42 of which are women and 60 of which are men, who have answered the survey.

I believe the respondents give a picture of which factors affect them the most when they drive in tunnels and that this will be significant for others who drive through the same types of tunnels.

I want, through this study, to try to convey that there are many factors that affect driving in tunnels. The results from the survey show that there is a big correlation between the answers which were given, the factors the respondents gave as negative and the factors which create a real danger. The correlation is much bigger than I thought beforehand.

The study shows that there is a desire for some of the tunnels to be made wider and that a large number of drivers want more information on how they should use equipment and how they should behave if there is an accident. This would give many a better driving experience and maybe also help reduce the accident statistics.

1 INNLEDNING

I denne kandidatoppgaven ønsker jeg å undersøke hvordan personbilførere opplever å kjøre bil i norske tunneler. Vi vet at veinettet i Norge har mange tunneler av ulik standard. Jeg vil prøve å finne svar på hvilke utfordringer bilistene mener noe om, og hva som kan gjøres for å oppnå en tryggere og bedre kjøreopplevelse.

1.1 Forarbeid til problemstilling

Bakgrunnen for at jeg valgte dette temaet var at det en periode har vært stort fokus på tunneler og om tunnelsikkerheten på de norske riks- og fylkesveiene er gode nok. Media har hatt mange artikler og mye kritikk av sikkerheten, og årsaken til det er de mange ulykkene og nestenulykkene som har skjedd i tunnelene. (Garathun, 2014)

En av artiklene (Hagerup, 2013) hevder at 200 av de norske tunnelene har for dårlig sikkerhet. Totalt har vi ca. 1060 tunneler på riks- og fylkesveinettet i Norge. Artikkelen hevder det vil koste syv milliarder kroner å oppgradere dem. Som trafikkant og brukere av disse tunnelene vil vi naturlig nok påvirkes av denne informasjonen, og den bidrar neppe til å gi oss en trygg og god kjøreopplevelse.

1.2 Problemstilling

Problemstillingen min ble derfor følgende:

Hvilke faktorer påvirker vår kjøreatferd og hvilke faktorer kan endres for å skape en tryggere og bedre kjøreopplevelse når vi kjører gjennom tunneler?

1.3 Presisering av problemstilling

For å kunne besvare denne problemstillingen måtte jeg samle inn empiri fra bilister. Jeg utarbeidet derfor et spørreskjema med både åpne og lukkede spørsmål. Jeg skulle prøve å avdekke hvilke faktorer som påvirker kjøringen mest, og da måtte noen spørsmål være både kvantitative og kvalitative. Jeg ville jobbe ut ifra en hypotese om at kjøreatferden påvirkes både av faktorer inni oss selv og ytre faktorer som i ulik grad påvirker oss som sjåførere.

Det ble derfor mange utfordringer ved utarbeidelsen av spørreskjemaet. Hvem skulle jeg hente empiri fra? Hvilke områder av landet skulle jeg dekke? Jeg ønsket å spre spørreskjemaene mest mulig, fordi jeg visste at tunnelene er av ulik standard og at noen tunneler sannsynligvis oppleves mer utfordrende å kjøre i enn andre.

Spørreskjemaet ble derfor etter noen avveielser sendt til både Vestlandet, Østlandet og Trøndelag. Jeg ville få dekket et bredere område enn bare Trøndelag. Representanter fra

disse landsdelene sendte skjemaet til noen de kjente, som igjen sendte det til andre. Slik fikk jeg spredt skjemaet via e- post. Dette er noe jeg forøvrig kommer tilbake til i *Metode-*kapitlet.

2 KUNNSKAPSSTATUS

Ettersom temaet for oppgaven er tunnelkjøring og hvilke faktorer som påvirker kjøreprosessen, kan jeg ikke bare rette søkelyset mot de fysiske forholdene som finnes i tunnelene, men også andre relevante opplysninger som kommer fram i bl.a. media. Disse vil være en del av bakgrunnskunnskapen for oppgaven. Jeg har derfor lest et utvalg av rapporter om tunneler, noe som ga meg nyttig innsikt. I tillegg har jeg lest noe av medieoppslagene, fordi disse er med å påvirke våre meninger om tunnelene .

2.1 Offentlige rapporter om tunneler

Det foreligger flere offentlige rapporter om både tunneler og tunnelulykker i Norge. Jeg vil i denne oppgaven vise til tre av dem som jeg synes er viktig bakgrunnsmateriale for drøftingsdelen av oppgaven.

SINTEF utga for 10 år siden en rapport om Oslofjordtunnelen (Alteren, et al., 2004). Selv om rapporten er 10 år gammel, må vi kunne gå ut ifra at den setter fokus på faktorer av betydning for tunneler generelt, både lange og dype. Rapporten har hatt fokus på fagområder som bergsikring, brann, beredskap, teknisk utstyr og trafikanttiltak. Den peker på tiltak som anbefales gjennomført for at tunnelen skal bli sikrere og oppleves sikrere. Foranledningen for rapporten var oversvømmelse og blokkfall i 2003 (p.3-4).

Forfatterne av rapporten sier da også at denne tunnelen samsvarer med andre sammenlignbare tunneler. De anbefaler derfor å gjennomføre realistiske beredskapsøvelser i forhold til ulike scenarier. De mener det vil gi viktig erfaring for forbedring (p.3).

Videre foreslår de en rekke tiltak som vil kunne ha positiv effekt på reell og opplevd sikkerhet. Det er blant annet bedre belysning, hvitmalte vegger i ca. 1,5meters høyde, kantbelysning med LED- lys, godt synlige evakueringsrom, osv.

Rapporten er omfattende og interessant, men det meste blir for mye å ta med her. Men det som rapporten også sier og som er interessant å merke seg, er at mange av dem som ferdes i Oslofjordtunnelen, allerede har fått et negativt forhold til tunneler.

En av de andre rapportene er: "*Kartlegging av kjøretøybranner i norske vegtunneler 2008-2011*", av Transportøkonomisk Institutt, Stiftelsen Norsk Senter for samferdselsforskning. (TØI rapport 1205/2012)

Denne viser data og analyse av vegtunnelbranner i Norge i alle regionene. I perioden 2008-2011 var det 135 branner og branntilløp i norske tunneler (p. 39), men da mangler data fra noen måneder i 2008. Videre i rapporten får vi vite at det er de undersjøiske vegtunnelene som er betydelig overrepresentert i statistikken over branner og tilløp til brann i kjøretøy i norske vegtunneler i perioden (p. 40).

Årsakene kan være at undersjøiske vegtunneler ofte har høyere stigningsgrad, og dette kan være med på å øke risikoen for brann og branntilløp i tunge kjøretøyer. Bremsene går lettere varme på vei nedover i tunnelen, eller at motoren havarerer på vei oppover i tunnelen (p.39). I rapporten får vi også vite at det er Region Midt som har størst andel av branner og tilløp i undersjøiske vegtunneler, 20 av 31 hendelser, eller 64,5%. Rapporten sier videre at de undersjøiske tunnelene med flest branner og tilløp er blant andre Hitratunnelen (264m) og Ellingsøytunnelen (144m), med fire branner og branntilløp hver. Frøyatunnelen (164m) hadde to. Dybde på tunnelene fra Statens Vegvesen. (Statens Vegvesen, 2003)

Rapporten viser også at det var relativt flere tungbiler involvert i brannene i tunneler med høy stigningsgrad (s: 41). På slutten av rapporten er det oppgitt at Hitratunnelen hadde 8 brann eller branntilløp i samme periode (p. 99-101), men da er usikre branntilløp tatt med.

Den tredje rapporten jeg vil vise til er utarbeidet av: *Statens Havarikommisjon for Transport*. Den omhandler brannen i Oslofjordtunnelen, 23.juni 2011. (Statens Havarikommisjon for Transport, 2013)

Rapporten er omfattende, ca 100 sider. Brannen i Oslofjordtunnelen ble fanget opp av et overvåkingskamera i tunnelen. Kort tid etter at Vegtrafikksentralen (VTS) registrerte brannen, ble brannventilasjonen igangsatt. Det betyr at brannvesenet fører røyken i ventilasjonsretningen, og i dette tilfellet var det 5,5 km til tunnelåpningen. Denne delen av tunnelen ble fylt med tykk, sort og til dels giftig røyk i en hastighet på 2-3 m/s. (p. 4). Det var kun en rømningstunnel, 3480m unna brannstedet, og det manglet røyktette evakueringsrom. Flere trafikkanter fikk ikke informasjon fra VTS over bilradio om å snu eller evakuere før de ble fanget i røyken (p. 4).

Statens havarikommisjon (SHT) konkluderer da også med at her har sikkerheten vært for dårlig ivaretatt, og at det var mye som sviktet. I flere av punktene påpeker SHT (p. 4): ".....at forutsetningene for selvredningsprinsippet ikke var tilstrekkelig ivaretatt". "Sikkerhet og beredskap var for dårlig, og tildels mangelfull", hevder SHT. De skriver da også videre at de er bekymret for brannrisiko i ettløpstunneler. Økonomien sikrer kun et minimum av sikkerhet, mener de (p. 4).

Disse tre rapportene peker på viktige faktorer ved tunnelkjøring som jeg kommer tilbake til i drøftingskapitlet mitt.

2.2 *Medieoppslag om tunnelsikkerhet*

Et raskt søk på nettet viser svært mange oppslag om veitunnelenes manglende sikkerhet. Etter hver ulykke eller nestenulykke kommer det alltid mange synspunkter både i aviser og andre medier. I forhold til min oppgave er det relevant å se på noen av disse, da det er klart at disse er med på å påvirke våre holdninger og oppfatninger om tunneler, og at dette igjen påvirker kjøreatferden vår når vi kjører inn i det "svarte" hullet.

Teknisk Ukeblad (2013/08/06) har en artikkel av Mari Gisvold Garathun der det blir hevdet at 200 av 253 norske tunneler ikke tilfredsstillt EUs krav til tunnelsikkerhet. Artikkelen viser til tall fra Statens Vegvesen. Dette er tunneler som er bygd før 2007, og Vegvesenet anslår at oppgraderingen vil koste syv milliarder kroner.

I samme artikkel sier Lars Aksnes i Vegdirektoratet at den største utfordringen er å bytte ut de elektriske anleggene og øke strømforsyningen. Tunnelene vil etter oppgraderingen få flere vifter, bedre lys, radioapparater, telefoni, stoppsignaler og avstandsmålere. Etter oppgraderingen vil tunnelene oppleves å være tryggere. Oppgraderingen skal være ferdig før 1. april 2019.

Brannen i Gudvangatunnelen (11428m) 5. august 2013, ble både dramatisk og skremmende for mange. (Ramsdal, 2013) Nettsidene og avisene hadde mange artikler om at sikkerheten i norske tunneler var for dårlig. Da hadde det vært en brann både i Bragernestunnelen i Drammen og en i Mastrafjordtunnelen i Rogaland. (Topdahl & Grimen, 2013)

Flere av de som ble fanget inne i røyken i Gudvangatunnelen har beskrevet det som en fryktelig skremmende opplevelse. Et polsk vogntog tok fyr inne i tunnelen. Redselen for at lastebilen skulle eksplodere var reell. (Svendsen, et al., 2013)

Brannen ble også en vekker for mange om hvor galt det kan gå dersom ulykken er ute. Nødsambandet sviktet også under denne ulykken, og slike opplevelser med påfølgende negative oppslag om hvor elendig sikkerhetene er i tunnelene, øker ikke troen på at tunnelene er i god og forskriftsmessig stand.

HOJ Consulting leverte en risikoanalyse av tunnelen i april samme år. Den konkluderte med at : "uten oppgradering er risikoen i Gudvangatunnelen så høy at den ikke kan aksepteres". (Ramsdal, 2013)

SINTEF har en artikkel der de etterlyser brannvarslere i tunneler. (SINTEF, 2013) Artikkelen kom på bakgrunn av en brann i Storsandtunnelen på E39 i Sør-Trøndelag, 22. august. Her blir

det påpekt at en brann i en tunnel utvikler seg raskere på grunn av trekken. Varmen blir høyere enn i friluft fordi den slår tilbake fra vegger og tak. Røyken har kun en vei å gå og den blir ikke tynnet ut når det brenner i tunneler. Dersom det hadde vært ITV- kameraer, ville operasjonssentralen blitt varslet med en gang en ulykke inntreffer, og tunnelen kunne blitt stengt umiddelbart.

" *Tunnelbrannen(e) - manglende erkjennelse om de varslede ulykker*" er en artikkel av Guttorm Liebe. (Liebe, 2013) Han framhever at det var mye flaks som gjorde at det ikke gikk mye verre i Gudvangatunnelen. Den største faren ved mange av de eldre tunnelene er at mange har brennbar isolasjon. Hvilke tunneler det er vet vi ikke, men det er de eldste. Gudvangatunnelen er fra desember 1991. Til sammenligning er Hitratunnelen fra desember 1994. (Statens Vegvesen, 2003)

E-18 har mange tunneler og de er forholdsvis nye. Men da et vogntog kjørte inn i tunnelveggene i Hanekleivtunnelen, fungerte ikke det nye nødnett. (Hansen, 2013) Dette er en sterkt trafikkert tunnel. Ifølge tall fra Vegvesenet kjører det 21500 kjøretøy i tunnelen daglig.

Flere andre oppslag om manglende sikkerhet i norske veitunneler kunne vært tatt med. Men rapportene og oppslagene i media viser at det er stor uenighet om hvor sikre norske tunneler er. Det som er helt sikkert er at disse oppslagene påvirker de som kjører i tunnelene. For å finne ut hvordan de ulike medieoppslagene og rapportene virker på kjøreatferden vår, leder det meg videre inn i valg av metode.

3. METODE

3.1 Hva skal undersøkes?

Problemstillingen min: " *Hvilke faktorer påvirker vår kjøreatferd og hvilke faktorer kan endres for å skape en tryggere og bedre kjøreopplevelse når vi kjører gjennom tunneler?* " er utgangspunktet for oppgaven. Problemstillingen er todelt. I første del må jeg prøve å finne svar på hvilke faktorer som påvirker kjøreatferd i tunneler. Det kan være fysiske faktorer, men det kan også være andre faktorer som påvirker oss. Hva som påvirker og hvordan vi opplever og takler dette, er individuelt . I Dagfinn Moes bok:

" *Mennesket , risiko og kjøreatferd* ", (Moe, 2008) hevder forfatteren at vi er svært styrt av våre følelser. Kjøreprosessen vil derfor alltid også være påvirket av faktorer som ligger inni

oss. Hvordan skulle jeg kunne finne en sammenheng mellom ytre påvirkningsfaktorer og våre følelser?

For å kunne avdekke hva sjåførere tenker og mener om tunnelene, valgte jeg å utarbeide et spørreskjema med både åpne og lukkede spørsmål. Det ville gi meg muligheten til å få vite hvilke ytre faktorer som påvirker kjøreprosessen, men også få oversikt over ytre påvirkninger som styrer følelser. En slik kvalitativ metode tar sikte på å fange opp meninger og erfaringer som påvirker oss, men som ikke lar seg tallfeste eller måle. (Dalland, 2012, p. 112).

Spørreskjemaet måtte også inneholde lukkede spørsmål, med faste svar. Her ville jeg få kvantitative data med muligheten til å lage statistikker og kunne tolke tilbakemeldingene på en enklere måte.

Spørreskjema som metode tror jeg vil gi meg den beste empirien til å kunne svare på problemstillingen. Jeg er avhengig av både kvantitative og kvalitative opplysninger, og det får jeg gjennom et spørreskjema.

3.2 Utarbeidelse av spørreskjemaet

Spørreskjema som metode stiller store krav til utformingen av spørsmålene. "Som man spør får man svar", er tittelen på ei metodebok av T.L. Mordal (Mordal, 1998). Der gir han en påminnelse om å ha klart for seg formålet med undersøkelsen, og hva en ønsker å få svar på. Problemstillingen var utgangspunktet for spørsmålene, og den ble også rettesnor for hvilke spørsmål som skulle besvares. Verdien av en spørreskjemaundersøkelse står og faller med utformingen av spørsmålene. Betydningen av ord og uttrykk i spørsmålene, hvilke opplysninger spørsmålene skulle be om og hvilken målestokk jeg skulle bruke ble viktig for meg.

Siden problemstillingen var todelt, måtte jeg også tenke på i hvilken rekkefølge spørsmålene skulle komme.

Jeg ønsket en rimelig fordeling mellom menn og kvinner, og i tillegg en naturlig aldersspredning. Jeg mente dette var viktig for å få fram et mest mulig representativt svarmateriale. Det første spørsmålet går derfor på kjønn og alder.

Dernest valgte jeg å få svar på hvor ofte de kjørte og hvilke typer tunneler de kjørte i. Her presiserte jeg for å være sikker på at de forstod forskjellen mellom ettløps- og toløpstunneler. Spørsmålene om hvilke fysiske faktorer ved tunnelene som de reagerer på og karakteriseringen av disse kom i spørsmål 6, 7 og 8. I tillegg fikk de i spørsmål 8 mulighet

til å differensiere på en skala fra 0 - 3. Alle spørsmålene var lukkede. Da hadde jeg dekket første del av problemstillingen.

Midterste del av spørreskjemaet inneholdt spørsmålene om ulike typer kunnskap hos førerne. Mangler man kunnskap om bruk av utstyr, og heller ikke har kunnskap om hva slags utstyr som finnes i tunnelene, kan det naturligvis påvirke både kjøreopplevelsen og kjøreatferden. Her var spørsmålene lukkede og endimensjonale, bortsett fra spørsmål 4 der 4 svaralternativer var mulig, men der det ville være naturlig å besvare med ett eller to av alternativene.

Siste del av spørreskjemaet hadde to åpne spørsmål. Her ville jeg hva slags oppfatning de selv hadde om sikkerheten i de norske tunnelene og hva de kunne ønske var bedre.

3.3 Forventninger til resultatet

Jeg har på forhånd dannet meg et bilde av hvordan svarene på spørreskjemaet kan slå ut. Jeg tror at både menn og kvinner vil peke på ulike negative faktorer ved tunnelkjøring. Jeg tror at trafikkantenes kunnskap om bruk av nødutstyr og hvordan de bør opptre om uhellet er ute, er god. Når det gjelder egne meninger og refleksjoner om tunneler, regner jeg med at mange har mye på hjertet, og at det vil være både egne opplevelser og negative tanker påvirket av media.

Jeg håper at tilbakemeldingene vil gi meg bekreftelse på at undersøkelsen har vært nyttig, og at temaet fortjente fokus.

4 RESULTATET AV UNDERSØKELSEN MED KOMMENTARER

I dette kapitlet presenteres vesentlige funn fra undersøkelsen. Hva slags tolkning jeg har trukket og hvorfor, vil bli begrunnet for hver spørsmålsgruppe eller hvert tema.

4.1 Kvinner, menn og alder

Tabell: 1

Alder	18- 40	40 - 70	Antall
Kvinne	20	29	49
Mann	22	31	53
Total	42	60	102

Spørreskjemaet ble utfylt og besvart av 102 personer, 49 kvinner og 53 menn. Fordelingen mellom kvinner og menn er derfor ganske likt fordelt. Når det gjelder aldersfordelingen er det ca. 20 flere i aldersgruppen 40- 70 som har svart. Det bør etter min mening ikke være

noen svakhet ved validiteten av undersøkelsen, da det er sannsynlig at de eldste ikke kjører mindre enn de yngre. Den eldste gruppen har dessuten mer erfaring enn den yngste, og derfor også muligens et mer reflektert forhold til utfordringene ved tunnelkjøring.

4.2 Hyppigheten av kjøringen

Spørsmål 3: Hvor ofte kjører du gjennom tunneler?

Tabell: 2

Alternativer:	Prosent	Antall
Daglig	31,4%	32
Ukentlig	43,1%	44
Månedlig	15,7%	16
Sjeldnere	7,8%	8
Aldri	2,0%	2
Total :		102

Over 74% av alle respondentene kjører gjennom ulike tunneler enten daglig eller ukentlig. Det skulle tilsi at de har et godt grunnlag å uttale seg på, i alle fall når det gjelder de tunnelene de ofte kjører gjennom . 15,7% kjører også månedlig gjennom tunneler. Her kunne det vært interessant og visst noe om hvilke tunneler det er de kjører i til daglig , ukentlig, lengde, osv. Jeg vurderte dette, men kom til at det ville ha blitt for komplisert for en oppgave av denne størrelsen, og "prøvekandidatene" svarte at de ikke husket navn og lengde. Av respondentene er det bare to som er eller har vært yrkessjåfører, hvorav den ene oppgir å kjøre taxi. Det betyr at denne undersøkelsen ikke belyser tunnelkjøring gjennom en yrkessjåførs øyne, men heller andres syn på ham.

Av de som krysser av for alternativene, "sjeldnere" eller "aldri", 9,8%, oppgir flere at de helst vil slippe å kjøre bilen selv. To ville aldri tort å kjøre gjennom tunnelen selv. For en av dem er årsaken at sikkerheten oppleves som altfor dårlig, og føler derfor stor redsel for tunnelkjøring. Vedkommende svarer med flere kryss på bl.a. spørsmål 10, og at utfordringene for vedkommende er store.

4.3 Hvilke typer tunneler?

Spørsmål 5: Er tunnelene ettløps- eller toløpstunneler?

Tabell: 3

Ettløpstunnel	Toløpstunnel	Antall
X	X	49
	X	11
X		42
		102

I spørsmål 5 ville jeg finne ut hva slags type tunneler førerne for det meste kjørte i. Her hadde jeg forklart med tillegg hva som lå i begrepene ettløps- og toløpstunneler. Her har 49 av respondentene krysset av for begge alternativene. Det tilsvarer 48%. De fleste av disse svarene kom fra Østlandsregionen. Det er da heller ikke overraskende, fordi nye E-18 har mange toløpstunneler, både lange og korte. I Trøndelag og på Vestlandet er svært mange av tunnelene ettløpstunneler.

Men det er bare 11 stykker som krysser av for bare toløpstunneler. Det betyr at de fleste som krysser av for begge alternativene, 38 respondenter, har erfaring fra begge tunneltypene.

Jeg har ikke noe spørsmål som viser forskjellene mellom disse tunnelene, da et slikt spørsmål ville blitt for omfattende til oppgavens omfang. Jeg visste ikke på forhånd hva slags respondenter jeg ville få, selv om jeg prøvde å spre skjemaene til ulike landsdeler. Men spørsmål 6 vil utdype hvilke utfordringer førerne har pekt på.

I spørsmål 6 fikk respondentene 10 ulike alternativer de kunne krysse av for. Dette er faktorer som kan påvirke kjøreopplevelsen, noen av dem kanskje mer enn andre. I tillegg ble alternativ "*andre forhold*", lagt til som siste alternativ for å kvalitetssikre spørsmålet. Det ville ellers kunne vært forhold som ikke ville blitt avdekket. Her kunne den enkelte utdype dette i spørsmål 7, og det ville kvalitativt være en styrke for undersøkelsen.

Første avkryssingsalternativ var møtende trafikk. Dette alternativet var bevisst plassert som nummer 1, for i ettløpstunneler vet vi at møtende trafikk kan oppleves som et faremoment.

Tabell 4:

Spørsmål 6: Kan du beskrive hva du ikke liker når du kjører i noen av disse tunnelene? Kryss av for alternativene under. (Flere alternativer er mulig)

Pkt	Alternativer	Antall	%	Tilleggskommentar
1	Mye møtende trafikk	81	91%	102 - (11 +2) = 89 respondenter
2	Mye tungtrafikk	77	77%	102- (2aldri)= 100 respondent.
3	Dårlige lysforhold	63	63%	
4	Eksos/ grå luft	7	7%	
5	Smal veibredde	72	72%	
6	Ujevn asfalt	11	11%	
7	Forbikjøringer	87	87%	
8	Høy fart av andre	68	68%	
9	Undersjøiske	52	52%	
10	Lang(over 3 km)	69	69%	
11	Andre forhold	22	22%	

Kommentarer til tabell: 4

På alternativ 1: Mye møtende trafikk hadde 81 krysset av. Det er 91% av de som kunne krysse av. De to som selv aldri kjører i tunnel, og de 11 som oppgir bare å kjøre i toløpstunneler, ble ikke tatt med i dette avkrysningsalternativet. De hadde heller ikke krysset av her. Derfor er høyest antall mulige respondenter her, 89. Jeg har lagt det tallet til grunn når jeg har regnet %- andel som synes trafikken i ettløpstunnelene er stor.

Når det gjelder alternativ 2: Mye tungtrafikk kan i realiteten alle respondentene svare, bortsett fra de to som selv aldri kjører i tunneler. De to skjemaene er derfor ikke med i resten av statistikken på dette spørsmålet. Det vil si at de 100 respondentene som selv er sjåfører er med i resten av statistikken, tabell 4.

Spørsmål 7: Dersom andre forhold (på spørsmål 6) spesifiser her.

På pkt. 11, andre forhold, hadde 22 respondenter krysset av . Her påpeker de at dårlig merking av veibanene kan være et stort problem, fordi noen da bruker mer enn halve veibanen, og det oppleves som en fare i tunnel der unnamanuvrering ikke er noe alternativ.

I tillegg er det 13 respondenter som sier at duggproblemer kan oppstå, og at det også er et faremoment.

4.4 Hvordan karakterisere tunnelene?

Spørsmål 8: Hvordan vil du karakterisere/beskrive disse forholdene i tunnelene? (På en skala fra 0 - 3 der: 0 = Har ikke kunnskap om 1= Dårlig 2= Middels 3= Bra)

Tabell : 5

		Ikke kunnskap om = 0	Dårlig= 1	Middels=2	Bra=3	
Pkt.	Alternativ	0	1	2	3	Antall
1	Lysforholdene		56	18	28	102
2	Veioppmerking, midten / sidene		36	52	14	102
3	Bredde på kjørefelt		62	29	21	102
4	Kameraovervåking (ikke fartsmåler)	65	26	6	5	102
5	Stoppssignaler	8	4	26	64	102
6	Telefoni	6	22	42	32	102
7	Havarilommer		63	31	8	102
8	Evakueringsrom	27	39	22	14	102

På dette spørsmålet skulle respondentene beskrive de ulike forholdene som var gitt som 9 punkter, på en skala fra 0 -3, der 0 = har ikke kunnskap om, 1= dårlig, 2= middels og 3= bra.

På både punkt 4 og punkt 7 har flere skrevet et spørsmålstegn. Disse svaralternativene havnet derfor i kategorien, vet ikke.

4.5 Dersom ulykken er ute - hvordan reagerer jeg?

Spørsmål 9:

Hvordan er du forberedt dersom du kommer til et uhell eller en ulykke i en tunnel?

Tabell: 6

Godt	79
Dårlig	23

På spørsmål 9 ble respondentene bedt om å svare på hvordan de selv tror de er forberedt ved en eventuell ulykke i en tunnel. Dette er et hypotetisk spørsmål, og det er vanskelig å vite hvor godt forberedt en kan være dersom ulykken er ute. Ekstra krevende vil det også være om det skjer i en tunnel, da mange faktorer er annerledes i en tunnel sammenlignet med ulykker i friluft. Det vil også helt klart ha noe å si hva slags omfang ulykken har. Når jeg likevel stilte det spørsmålet var det også for å få vite om sjåførene hadde reflektert over denne problemstillingen.

Spørsmål 10: Hvordan tror du reaksjonsmåten din vil være dersom du oppdager røyk i en tunnel?

Her var det gitt fire svaralternativer , og de kunne krysse av for flere alternativer.

Tabell : 7

1	Redsel	86
2	Panikk	4
3	Handlingslammelse	8
4	Handlingsdyktig	94

Ut ifra disse svaralternativene ser vi klart at langt de fleste tross alt vil være handlingsdyktige, selv om de vil reagere med redsel. Noen vil reagere med panikk og til og med handlingslammelse, men det er heldigvis ikke mange. Mange av de som selv trodde de var dårlig forberedt ved et uhell eller ulykke i en tunnel, 23 respondenter, tabell 6, svarer at de vil vært handlingsdyktige i en krevende situasjon.

4.6 Egen kunnskap og kunnskap om bruk av utstyr i tunnelene

Spørsmål 11 til og med spørsmål 17 er lukkede spørsmål, ja, nei og vet ikke. Disse spørsmålene spør om ren kunnskap, og spørsmål 17 om de ønsker å få den kunnskapen de mangler.

Spørsmål 11: Har du kunnskap om førstehjelp?

69 svarer ja, og de øvrige 33 svarer nei.

Spørsmål 12: Har du kunnskap om bruk av brannslukkingsapparat?

73 svarer ja, og resten, 29, svarer nei.

Spørsmål 13: Er det nødsamband i noen av tunnelene du kjører i ?

Dette spørsmålet viser om sjåførene er bevisste på hva et nødsamband er. Spørsmålet ble derfor stilt med tre svaralternativer: Ja, nei og vet ikke. Tabell 8 viser fordelingen av kunnskapen.

Tabell : 8

Ja	32
Nei	21
Vet ikke	49

Spørsmål 14: Dersom du vet det er nødsamband, har du kunnskap om hvordan du varsler eller hvordan det fungerer ?

47 personer svarer ja på spørsmål 14. Det betyr at nesten halvparten har kunnskap om hva nødsamband er, og kanskje også hvordan det skal fungere. Men det er ikke sikkert det er nødsamband i tunnelene de kjører i, men de vet kanskje at det er et krav til nye tunneler med mye trafikk.

Spørsmål 15: Kjenner du til reglene for anbefalt atferd ved for eksempel brann i et kjøretøy, såkalt tunnelbrann?

Det er 3 respondenter som oppgir å ha hørt om disse.

Spørsmål 16: Tilfredsstiller tunnelene EU`s krav til sikkerhet?

Tabell: 9

Ja	26
Nei	28
Vet ikke	48

Her oppgir 48 respondenter at de ikke vet, og det er nesten halvparten av de spurte, 47%.

Spørsmål 17: Ville du tatt imot opplæring/ kurs på noen av de nevnte områder dersom det var et tilbud?

Her svarer 57 respondenter at det ville de gjort. Det er 56% av alle.

4.7 *Egne refleksjoner om sikkerheten i norske tunneler*

Disse to åpne spørsmålene, spørsmål 18 og 19, gir muligheten til å kvalitetssikre spørreundersøkelsen. Her får alle mulighet til å skrive noen tanker om tunnelene som de kjører i til daglig eller noe sjeldnere.

Spørsmål 18: Dersom du har hørt eller lest om enkelte tunnelulykker i media, hva slags tanker har du gjort deg om sikkerheten i de ulike tunnelene?

Her er eksempler på noen av svarene i forkortet utgave:

- Sikkerheten må forbedres
- Flaks at ikke flere liv går tapt
- Nødnettet/ nødsambandet fungerer ikke i de nye tunneler. Hva da med gamle tunneler?
- Mye medieskriving / Tv- innslag i etterkant av ulykker, skremmende lesning
- Oslofjordtunnelen ofte stengt, føles ikke trygt å kjøre der. Mye skremmende omtale.
- Gudvangatunnelen - ulykken som virkelig satte fokus på norske tunneler.
- Har ikke noe valg- må kjøre.
- Mye tungtrafikk - de blåser deg nesten inn i tunnelveggen
- Tunneler på E-18, nye, men nødnett fungerer ikke når ulykken er ute
- Mangelfull evakueringsmuligheter
- Undersjøiske, med stor stigningsgrad, ikke gode nok lysforhold, og mangler sikkert mye på at sikkerheten er på topp.

Spørsmål 19: Hvis du kjører i lange eller undersjøiske tunneler, hva skulle du ønske var bedre i disse tunnelene?

- F. eks. på Haukelifjell: For dårlig veioppmerking (striper i veibanen), for dårlig veibredde og for dårlig lysforhold. I tunnelene på E-18 er det mye bedre.
- Informasjon om tunnelenes utstyr på infotavle før vi kjører inn. Som sjåfører kan vi for lite, tenker for lite over at vi kan kjøre rett i fella.
- Bedre lysforhold, det er for mørkt i de gamle tunnelene. Ser ingenting når en kjører inn i disse svarte hullene. Med møtende tungtrafikk blåses du nesten inn i tunnelveggen. Det er ikke bare å svinge unna!
- Jeg fikk førerkort før tunneltidsalderen kom, og kan lite eller ingenting om verken utstyr eller hva en bør gjøre. Komme seg ut, ja!
- Alle tunneler skulle vært toløps- og lysforhold som på E-18 tunnelene
- Brede kjørefelt i ettløpstunneler
- Bedre nødsamband, det fungerer visst ikke når det skal.
- Flere evakueringsrom med luft
- Flere og bredere havarilommer.

Svarene som ble gitt på spørsmål 18 og 19 er gjengitt i punktene ovenfor. De er sammenfattet på en slik måte at jeg mener de er dekkende for det de fleste svarte. Ca. halvparten ga en eller flere kommentarer til de to siste spørsmålene. 51 hadde svart på spørsmål 18, og 63 hadde svart på spørsmål 19. Flere hadde svart på begge.

5. Drøfting av data

I dette kapitlet vil jeg forsøke å drøfte resultatene fra spørreundersøkelsen ut ifra problemstillingen min:

"Hvilke faktorer påvirker vår kjøreatferd og hvilke faktorer kan endres for å skape en tryggere og bedre kjøreopplevelse når vi kjører gjennom tunneler?"

5.1.1. Ettløps- eller toløpstunneler - hvor er utfordringene?

Mitt empiri er som tidligere nevnt, 102 respondenter, fordelt på 49 kvinner og 53 menn. 74% av disse kjører enten daglig eller ukentlig gjennom tunneler. Tallmaterialet i tabell 3 gir grunn til tro at denne gruppen i hovedsak kjører gjennom ettløpstunneler eller begge typer tunneler .

5.1.2. Hvilke faktorer i tunnelene påvirker oss mest og hvorfor?

Ikke overraskende ble første alternativ, mye møtende trafikk, den faktoren som de fleste krysset av for, 91%. De fleste bilførere opplever altså at trafikk tettheten er stor, og kanskje for stor i forhold til tunnelenes fysiske standard. Når respondentene i tillegg også påpeker at det er mye tungtrafikk, hele 77%, så kan vi ikke se bort ifra at trafikkbildet i tunnelene oppleves som stressende og ubehagelig. Stor trafikk tetthet med mye tungtrafikk er faktorer som påvirker kjøreprosessen til den som kjører.

Trafikk tettheten er ikke større og antall tunge kjøretøyer er ikke flere inne i tunnelene enn før og etter tunnelene. Men trafikantenes subjektive opplevelse er likevel at trafikken er stor og at det er mye tungtrafikk. Årsakene til dette ligger naturlig nok i det å være omgitt av vegger og tak, og ikke ha muligheten til å komme unna om noe skjer. I tillegg kan det oppleves ubehagelig når et stort vogntog passerer forbi bilen din med noen centimeters avstand i 80km/t. Det er stort lufttrykk og det merkes på hele bilen. Her er det mange faktorer som virker samtidig, og det krever full konsentrasjon fra sjåfør. Da bør de fysiske faktorene i tunnelen være optimale. Men slik opplever ikke trafikantene dem.

Hele 63% har pekt på at lysforholdene er for dårlige. Det er en viktig faktor for trafiksikkerhet og hele kjøreopplevelsen. Når bilistene opplever at de kjører i "mørke", og i tillegg vet at de ikke kan svinge unna dersom noe inntreffer, da blir de utrygge. Det gjør noe med kjøreegenskapene våre, fordi vi blir anspente og stresset. Ifølge SINTEF sin rapport (Alteren, et al., 2004, p. 14) vet vi at når trafikken er mindre enn 4000 kjøretøyer pr. døgn , blir tunnelene utstyrt med minimumsbelysning som er en 35 Watt lavtrykk natriumlampe plassert i taket med en avstand på 25 meter. Denne lampetypen gir et ensfarget , gult lys, og alle fargede flater i tunnelen oppleves som grå. I tillegg vet vi at mange bilførere opplever overgangen fra dagslys til tunnellys som en stor overgang, og at det tar noe tid før øynene venner seg til mindre lys. Eldre mennesker har også naturlig nok noe dårligere syn enn yngre, og det er derfor helt naturlig at mange peker på at lysforholdene oppleves som dårlige.

Trafikk tettheten er det lite å gjøre noe med, men det som er helt klart er at trafikken er tettest på dagen, fra 7 -8 tiden om morgenen og til sen ettermiddag. Tiltak som ifølge SINTEF

rapporten (p.14) ville kunne bedret sikkerheten, var supplerende belysning og hvitmaltede vegger i 1,5m høyde. Da ville trafikantene hatt en rimelig mulighet til å oppdage hindringer/ gjenstander i veibanen tidsnok til å unngå uhell/ ulykke. Kantbelysning med LED- lys ville både ført til at hindringer kunne blitt raskere oppdaget, og LED-lysene kunne blinket og ledet trafikantene i riktig retning ved evakuering. I tillegg ville god belysning gitt tryggere kjøreopplevelse.

Kanskje er det riktig som det kommer fram i ulike artikler i media, at: "*Sikkerheten i norske tunneler er for dårlig*". Dette er tittelen på en artikkel fra 2013 (Topdahl & Grimen, 2013) Artikkelen hevder at norske tunneler ikke holder mål, og at brann i tunnel kan få katastrofale følger. Artikkelen kom etter en brann i Bragernestunnelen ved Drammen, mars 2013, og brann i Mastrafjordtunnelen i Rogaland i desember 2012. Artikkelen hevder at sikkerheten i tunnelene er for dårlig ivaretatt fordi Vegvesenet mangler ressurser. Egil Otter i NAF sier også i denne artikkelen at tunnelene har for dårlig belysning, at kabler tæres opp og at rutineene er for dårlig, både internt og eksternt. Han mener det er for lett å kutte i vedlikeholdskostnadene av tunnelene.

Skrekkeeksemplet på dette kom ved brannen i Gudvangatunnelen i august 2013. (Svendsen, et al., 2013) (VG Nett, 2014) En rapport fra H.J. Consulting ,om risikoen i tunnelen, ble levert i april 2013, og den slo fast at det var stort behov for å forbedre teknisk utstyr i tunnelen, blant annet fordi kabler kunne falle ned i kjørebane og at en stor del av brannventilasjonen var ute av funksjon. (Ramsdal, 2013) Disse og lignende medieoppslag har selvsagt vært med på å påvirke folks generelle oppfatning av tunnelene.

Mange opplever også at veibredden i tunnelene er smal, ca. 72%. Vi vet at den ikke er smalere i tunneler enn den er på resten av veien, men det oppleves slik når du har tunnelveggen tett innpå, stor trafikk tetthet og mye tungtrafikk. Når lysforholdene da heller ikke oppleves som gode, blir summen av negative faktorer stor, og de forsterker hverandre. Mange opplever også forbikjøringer, 42%. Her kan det være at respondentene viser til forbikjøringer fra toløpstunneler, men tallet er høyt. Det som i tillegg framheves som negative faktorer er høy fart av andre, og at både lange og undersjøiske tunneler er utfordrende.

Luftkvalitet og veidekket får godkjent..

Summen av de negative faktorene er store, og det bør ansvarlige myndigheter ta innover seg. Noen av tunnelene våre oppleves å ha både for stor trafikkbelastning i forhold til standard og er utrygge å kjøre i. Hvilke oppgraderinger kan veimyndighetene gripe til for å forbedre noen av de viktigste forholdene?

Mange finner det forsvarlig å holde høy fart gjennom tunneler. Dette er spesielt uheldig i bratte, undersjøiske tunneler der farten lett kan komme over fartsgrensen. Et høyt fartsnivå i

kombinasjon med svak belysning og varierende kontrast til vegger, gjør at risikoen for ulykker øker. Sammen med tett trafikk vil dette virke negativt inn på både kjøreprosess og kjøreopplevelse.

På spørsmål 8, tabell 5, blir respondentene blant annet bedt om å karakterisere lysforholdene og veioppmerkingen (midten/sidene) på en skala fra 1 til 3, der 1 var dårligst. 56 respondenter gir lysforholdene karakteren 1, mens oppmerking av veibanen får dårligst karakter av 36 respondenter. 62 respondenter gir også dårligst karakter til veibreddde. Her må en kunne trekke den slutningen at det er lysforholdene og bredde på kjørefelt som får stryk. Resten av karakteristikken på de fysiske forholdene får middels og noen bra. Vi må også her kunne regne med at det er de nyeste tunnelene, kanskje de fra Østlandet, E18, som er med på å pynte på denne statistikken.

På pkt. 4 i tabell 5 kommer spørsmål om kameraovervåking. Naturlig nok er dette noe mange ikke har kunnskap om, fordi dette ikke er synlig for trafikantene. Det er bare de aller mest trafikkerte tunnelene, de med høy ÅDT(årlig døgntrafikk), som har slik overvåking. Men noen, 11 respondenter, kjører i slike tunneler og vet om at det finnes, fordi de sier det er middels eller bra. 26 sier det er dårlig, og det kan bety at de skulle ønske det var flere tunneler med kameraovervåking, fordi da ville Vegtrafikkentralen oppdage uhell og ulykker med en gang. Men også de vet at det finnes. Men over halvparten, 65 respondenter, har ikke kunnskap om at kameraovervåking finnes som et sikkerhetssystem for tunneler, og det kunne vært bedre. Det er nødvendig at trafikantene kjenner til alle sikkerhetssystemene som finnes, fordi det ville påvirket oppfatningen av opplevd risiko når de kjører i tunnelene. Pkt. 5 og 6, om stoppsignaler og telefoni, får godkjent. Pkt. 7 , om havarilommer viser at respondentene er misfornøyde. 63 respondenter sier at det er for få havarilommer, kun 8 respondenter sier at det er bra. Det å ha mulighet til å komme seg til en havarilomme ved for eksempel motorstopp og punktering, skjønner alle er viktig, ikke minst for å unngå å bli påkjørt bakfra. I tillegg sier 27 respondenter at de ikke har kunnskap om evakueringsrom, pkt.8. Det kan bety at de er for dårlig merket slik at trafikantene ikke har oppdaget hvor de er. Uansett så er det en opplysning om at de fysiske forholdene i tunnelene ikke er gode nok, og dersom trafikantene hadde hatt bedre opplysning om tunnelene, ville de ha opplevd dem som sikrere. 39 respondenter sier at det er for få evakueringsrom. I nye tunneler blir det i dag bygd flere nødlommer og i tillegg er det montert nødtelefon der trafikantene kan ringe en vaktentral for å få hjelp. (Alteren, et al., 2004)

5.1.3. *Hvordan takler vi uforutsette hendelser?*

Spørsmål 9 til og med 17 er for det meste lukkede spørsmål med ja eller nei, og to med noe begrenset beskrivelse der svaralternativene var gitt. Jeg ville gjerne vite hvordan kunnskapsnivået var på ulike viktige områder, og om det ville påvirke handlingskompetansen. Kunne det tenkes at mangel på kunnskap virker inn på opplevd sikkerhet i tunnelene?

Spørsmål 9: *Hvordan er du forberedt dersom du kommer til et uhell eller en ulykke i en tunnel?*

Som kommentert under pkt. 4.6 så er jeg klar over at dette er et hypotetisk spørsmål, men det viser også om respondentene har tenkt over hva som kan møte dem i en tunnel? Som nevnt tidligere vil nok det oppleves noe annerledes enn om det er utenfor en tunnel. Men 79 av respondentene mener selv at de er godt forberedt. Her stilte jeg spørsmålet bevisst med *uhell* eller *ulykke* og ikke brann.

Spørsmål 10: *Reaksjonsmåten ved røyk i tunnel?* Her fikk de fire alternativer, der flere svaralternativer var mulig. Her svarer de fleste, 94, at de vil reagere med redsel, men at de vil være handlingsdyktige. Nesten alle svarer at de vil være handlingsdyktige, og det er betryggende å høre. Hva som virkelig vil skje hvis brannen var et faktum, er det vanskelig å vite, men får håpe at de fleste er handlingsdyktige.

Spørsmålene 11 til og med 14 avslører ulik kompetanse på bruk av nødvendig og viktig utstyr i tunnelene. Mange har ikke kunnskap om førstehjelp eller hvordan de skal bruke et brannslukkingsapparat, ca. 1/3. Halvparten, 49 respondenter, vet heller ikke om det er nødsamband i tunnelene. Den andre halvparten, 53, kjenner til hvilke tunneler som har eller ikke har det. På spørsmål 14 svarer da også 47 respondenter ja på spørsmålet om de har kunnskap om hvordan et nødsamband fungerer.

På spørsmål 15, om de kjenner til reglene for anbefalt atferd ved for eksempel brann i et kjøretøy, oppgir 20 respondenter å ha hørt om disse. (DSB, 2013) Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap har en nettportal med informasjon til befolkningen i kriser og der finnes blant annet denne informasjonen. Men målet må være at de har kunnskap om hvordan de skal evakuere en tunnel, **før** ulykken er ute. Dersom trafikantene visste hva de skulle gjøre, ville de sannsynligvis følt seg mye tryggere. De ville ha brukt nødtelefonene og ikke mobiltelefonen dersom de visste at operatørene på Vegtrafikksentralen ved hjelp av sitt styringssystem ser hvilken tunnel det gjelder og hvor det er ulykke. De koordinerer utrykning

og all annen hjelp, og stenger tunnelen. Bruk av brannslukkingsapparatene i tunnelen vil også utløse brannalarm på Vegtrafikksentralen. Reglene for evakuering av både ettløpstunnel og toløpstunnel ligger på samme infoside. I krisesituasjoner kan mangel på viktig kunnskap være avgjørende for om du overlever.

På spørsmål 16, om de kjenner til EU's krav til sikkerhet i tunnelene, er det 48 som ikke vet, 26 som vet og det må da være de nyeste tunnelene, blant annet på E18, mens 28 svarer at de ikke vet. Det er ikke uventet at halvparten ikke kjenner disse kravene.

Det mest interessante svaret kommer på spørsmål 17, der respondentene blir spurt om de ville tatt imot opplæring og kurs på noen av de nevnte områdene dersom det var et tilbud. Her svarer 57 av 102 at det ville de gjort. Det er over halvparten, og det sier litt om behovet for oppdatering på viktige områder. På noen av områdene kan det være med på å redde liv, og kunnskapsløft på de andre områdene ville sannsynligvis ført til at trafikantene følte større trygghet ved å kjøre i tunnelene. De to som hadde krysset av for at de selv ikke torde å kjøre i tunnel, hadde opptil fire kryss ved dette spørsmålet. Disse kan kanskje sammenlignes med mennesker med flyskrekk, og vi vet at også det kan kureres. Resultatene har i alle fall styrket meg i troen på at det er helt nødvendig å ha fokus på både kunnskap om tunneler og kjøring i tunnel i trafikkopplæringen.

5.1.4 Hvilken rolle spiller media på godt og vondt?

De to siste spørsmålene, 18 og 19, er kommentert under pkt. 4.8. Der er noen av svarene oppsummert, og det er ingen tvil om at media har vært med på å skape et inntrykk av at det ikke er særlig trygt å kjøre i norske tunneler. På bakgrunn av en del ulykker og nestenulykker er det kanskje ikke så rart at tilliten til tunnelsikkerheten er lav. Men statistisk så vet vi at det er tryggere å kjøre i tunneler, fordi det skjer færre ulykker der enn på veien, men ulykkene som skjer er ofte mer alvorlige. (Statens Vegvesen, 2012) Mange mener at sikkerheten må forbedres, og at det er flaks at ikke flere liv går tapt. De påpeker også at nødsbandet ikke fungerer i de nye tunnelene, så hvordan er da situasjonen med de gamle sier de. Det er skremmende lesning og det føles ikke trygt. Det er flere som nevner Oslofjordtunnelen, og at det ikke føles trygt å kjøre der. Men vi har ikke noe valg er det noen som skriver. Flere peker også på at de undersjøiske med stor stigningsgrad er rene brannfellene, og at det er mye som mangler på at sikkerheten er på topp. I en artikkel om Oslofjordtunnelen blir det sagt at den har belastet rykte, og at det slett ikke er uten grunn. Det har vært 13 branner på 10 år, og det viser at tunnelen befinner seg i toppen på brannstatistikken. Ikke rart at mange peker på at de er skeptiske til tunnelenes sikkerhet. (Jacobsen, 2012)

På spørsmål 19 fikk de uttrykke hva de ønsket skulle vært bedre i de lange og/eller de undersjøiske tunnelene. Her ble det hevdet at Haukelitunnelen hadde både for dårlig veimerking, for smale kjørefelt og for dårlige lysforhold. En annen ønsker at det stod en infotavle rett før tunnelmunningen. Som sjåfører kan vi for lite , tenker for lite over at vi kan kjøre rett i fella. Langt de fleste ønsker seg bedre lysforhold, flere evakueringsrom og bredere og flere havarilommer.

Respondentene blir påvirket av det media skriver om tunnelsikkerheten, og det er ikke overraskende.

5.1.5 Hvilke utfordringer står vi ovenfor på godt og vondt?

En oversikt av det respondentene har gitt av tilbakemeldinger kan oppsummeres i tre punkter:

- Mange tunneler har for dårlig standard når det gjelder lys, bredde på kjørefelt og ellers sikkerhetsutstyr. Trafikktettheten er stor, og da burde det vært både flere evakueringsmuligheter, havarilommer og bedre merking av det som finnes.
- Respondentene opplever at de har noe kunnskap om bruk av utstyr og ellers at de selv vil kunne være handlingsdyktig i en krevende situasjon, men at det er behov for oppdatering av kunnskap på ulike områder og at de også ønsker å ta imot den.
- Media har formidlet et negativt bilde av tunnelene, og tunnelene får ikke godkjent når det gjelder sikkerheten. Nødnett i nye tunneler fungerer ikke, og det er for få evakueringsmuligheter.

5.2 Drøfting i forhold til forventningene

Resultatene fra undersøkelsen min viser at det er mange faktorer som påvirker oss når vi kjører gjennom ulike tunneler. Flere av de faktorene som i en tunnel kan være en fare for sikkerheten, ble da også utpekt som negative. Kjøring i ettløpstunneler, med mye trafikk og i tillegg mye tungtrafikk og dårlige lysforhold er risikofaktorer som respondentene peker på. I tillegg oppleves bredden på kjørefeltene som smale, høy fart av andre og at det er for dårlige evakueringsmuligheter. Lange tunneler oppleves som mer negative enn undersjøiske. I tillegg vet vi fra psykologien at når vi opplever negative påvirkninger, blir vi stresset, noe som igjen fører til at kjøreplassen blir dårligere. (Moe, 2008)

Jeg hadde på forhånd forventet at noen av de faktorene som her blir utpekt som negative, ville komme, men resultatet var mye mer negativt enn jeg hadde forventet. Jeg vil imidlertid

ikke trekke analysen av dette resultatet til å være fullstendig og uten skjevheter, men den viser at trafikantene ikke er fornøyde. I tillegg er det klart at mange av disse negative faktorene utgjør reell fare.

Når det gjelder kunnskap om bruk av nødutstyr og egen kompetanse, hadde jeg også forventet at de var bedre orientert og at kunnskapen var bedre. Svært mange kan ikke førstehjelp eller bruke et brannslukkingsapparat. Regler for anbefalt atferd dersom uhellet er ute, var det bare 20 som visste om. Det var mye dårligere enn jeg hadde forventet. Men de fleste sier at de vil være handlingsdyktige i en gitt faresituasjon, og det hadde jeg også forventet. Men det var noe overraskende siden det var mange som ikke hadde kunnskap om praktisk bruk av utstyr.

Når det gjelder siste del av undersøkelsen, ble det fullstendig treff mellom forventningene mine og resultatet. Mange opplever stor usikkerhet rundt veitunnelene på de norske riks- og fylkesveiene. Jeg hadde på forhånd regnet med at mange hadde mye på hjertet, men kanskje har tidspunktet for når undersøkelsen ble gjennomført, påvirket resultatet noe. Det hadde da på forhånd vært en del ulykker i tunneler, og media hadde i lang tid hatt fokus på den dårlige sikkerheten omkring tunnelene. Særlig var nok brannen i Gudvangatunnelen med på å sette tunnelsikkerhet på dagsordenen. Lange tunneler fikk et dårlig rykte, i tillegg til de undersjøiske med høy stigningsgrad.

I forhold til tidligere undersøkelser og rapporter (Alteren, et al., 2004) (Nævestad, 2012) (Statens Havarikommisjon for Transport, 2013) så er ingen av resultatene overraskende. Vi må også bare erkjenne at media har stor påvirkningskraft, og selv om mye av det som står der ikke alltid stemmer med virkeligheten, så vil folks generelle oppfatning dannes gjennom denne påvirkningen.

6. KONKLUSJON

6.1 *Problemstillingen*

Hvilke faktorer påvirker vår kjøreatferd og hvilke faktorer kan endres for å skape en tryggere og bedre kjøreopplevelse når vi kjører gjennom tunneler?

Etter at jeg nå har drøftet resultatene fra spørreundersøkelsen og diskutert hva det betyr, tar jeg utgangspunkt i problemstillingen min og prøver å konkludere.

6.2 *Hvor står vi og hvor går vi?*

Svarene fra respondentene viser klart at det er et stort forbedringsbehov i tunnelene før de vil oppleves som trygge. Bakgrunnen er at mange av tunnelene er gamle og at trafikkbildet har endret seg. Med en stadig økende trafikkmengde, vil nødvendigvis tunnelene oppleves som farlige. De er ikke godt nok utstyrt etter dagens krav og EU-standard.

Dette blir også påpekt av blant andre av SHT (Statens Havarikommisjon for Transport, 2013). De sier (p.77) at brannene i lange ettløpstunneler vitner om et katastrofepotensiale ved brann i tunge kjøretøyer. SHT er bekymret for brannrisiko i disse lange tunnelene, særlig de med høy stigningsgrad. Det samme gjør SINTEF i sin rapport (Alteren, et al., 2004).

Resultatene er på denne bakgrunn ikke overraskende. Som avslutning på min oppgave tar jeg utgangspunkt i disse tilbakemeldingene og foreslå noen tiltak som bør være mulig å gjennomføre.

7. FORSLAG TIL TILTAK

- Trafikkskolene må ha fokus på tunnelkjøring i kjøreopplæringen, og også informere om hvilken kunnskap man bør ha om utstyr og bruk av utstyr i tunnelene.
- La alle som føler behov for et oppfriskningskurs om kunnskap og bruk av utstyr i tunnelene få det.
- Publikumsinformasjon om den enkelte tunnel bør være godt synlig på infotavle rett før tunnelåpningen, gjerne også på den nærmeste rasteplassene og i bomstasjoner før tunnelen.
- Informasjonen fra Statens vegvesen om hva du skal gjøre ved en tunnelbrann bør gjøres mere synlig for alle, gjerne via opplysning i media og TV.
- Statens vegvesen bør oppgradere belysning slik at både nødrom, havarilommer og annet utstyr blir godt synlig.
- Fartsovervåking med fotobokser i de tunnelene som både er lange og har høy stigningsgrad

LITTERATURLISTE:

Alteren, B. et al., 2004. *Sikkerhet i Oslofjordtunnelen*, Trondheim: SINTEF.

DSB, 2013. *Hva gjør du ved brann i tunnel?*. [Internett]

Available at: <http://www.kriseinfo.no/Transport/Vegtransport/Hva-gjor-du-ved-brann-i-tunell/>
[Funnet 5 September 2013].

Garathun, M. G., 2014. *Tunnelsikkerhet*. [Internett]

Available at: <http://www.tu.no/bygg/2013/08/06/200-norske-tunneler-har-for-darlig-sikkerhet>
[Funnet 6 Januar 2014].

Hagerup, M., 2013. *Foreslår 185 mill til tunnelsikkerhet*. [Internett]

Available at: <http://radio.no2013/10/foreslar-185-mill-til-tunnelsikkerhet>
[Funnet 6 Januar 2014].

Hansen, A. R., 2013. *E 18 -tunnel uten nødnett*. [Internett]

Available at: <http://dt.no/forbruker/bil-og-motor/e18-tunnel-uten-nodnett-1.76303392>

Jacobsen, H., 2012. *Evakuering ved ulykke i tunnel*. [Internett]

Available at: <http://www.tu.no/bygg/2012/06/09/dette-gjor-du-nar-det-brenner-i-tunnelen>
[Funnet 15 November 2013].

Liebe, G., 2013. *Tunnelbrannen(e) - manglende erkjennelse om de varslede ulykker*. [Internett]

Available at: http://www.nblf.no/nyheter_utskrift.asp?NyhetID=1064
[Funnet 29 August 2013].

Moe, D., 2008. *Mennesket, kjøreatferd og kjøreprosess*. 2008 red. Trondheim: Sintef-Moes eget forlag.

Mordal, T., 1998. I: *Som man spør får man svar*. Oslo: Tano.

Nævestad, T.-O. M. S. F., 2012. *Kartlegging av kjøretøybranner i norske vegtunneler 2008- 2011*, Oslo: Transportøkonomisk institutt.

Ramsdal, R., 2013. " *Uten oppgradering er risikoen i Gudvangatunnelen så høy at den ikke kan aksepteres*". [Internett]

Available at: <http://www.tu.no/bygg/2013/08/06/uten-oppgradering-er-risikoen-i-Gudvangatunnelen...>
[Funnet 6 September 2013].

SINTEF , 2013. *Etterlyser brannvarslere i tunneler*. [Internett]

Available at: <http://www.sintef.no/Presserom/Fra-Geminino/Etterlyser-brannvarslere-i-tunneler/>
[Funnet 5 September 2013].

Statens Havarikommisjon for Transport, 2013. *RAPPORT Vei 2013/05*, Lillestrøm: Statens havarikommisjon for Transport.

Statens Vegvesen, 2003. *Årsmelding for 2003*. [Internett]

Available at: <http://www.vegvesen.no /attachment/71244/binar>
[Funnet 18 Februar 2014].

Statens Vegvesen, 2012. *Trygg ferdsel i tunnel*. [Internett]

Available at: <http://www.vegvesen.no/Trafikkinformasjon/Trafikksikkerhet/Trygg+ferdsel+i+tunnel>
[Funnet 5 september 2013].

Svendsen, F., Nordby, B.-M., Pedersen, T. R. & Christiansen, V. E., 2013. *75 evakuert etter trailerbrann i Gudvangatunnelen*. [Internett]

Available at: <http://www.vg.no/nyheter/utskriftsvennlig/?artId=10112549>

[Funnet 2 September 2013].

Topdahl, R. C. & Grimen, B., 2013. *Sikkerheten i norske tunneler er for dårlig*. [Internett]

Available at: <http://www.nrk.no/rogaland/darlig-sikkerhet-i-tunneler-1.10944710>

[Funnet 6 september 2013].

Vegvesen, S., 2013. *Hva gjør du ved brann i tunnel?*. [Internett]

Available at: <http://www.kriseinfo.no/Transport/Vegtransport/Hva-gjor-du-ved-brann-i-tunell/>

[Funnet 5 September 2013].

Vevang, M. K. & Vestre, T., 2013. *Mener tunnelkravene er lite tilfredsstillende*. [Internett]

Available at: <http://www.nrk.no/mr/mindre-tunneler-far-ikke-nodnett-1.10939796>

[Funnet 6 September 2013].

VG Nett, 2014. *NAF advarer mot sviktende tunnelsikkerhet*. [Internett]

Available at: <http://www.vg.no/nyheter/utskriftsvennlig/article560199>

[Funnet 6 Januar 2014].

Spørreskjema om tanker og refleksjoner ved bilkjøring i tunnel.

Undertegnede er 2.-års-student ved Høgskolen i Nord- Trøndelag. Vi skal skrive en kandidatoppgave, dvs. en oppgave knyttet til trafikk. Oppgaven er en del av vår eksamen.

Jeg har valgt å sette søkelys på hvordan bilførere opplever å kjøre gjennom tunneler av ulik lengde, både undersjøiske og oversjøiske.

Resultatene av disse spørreskjemaene skal brukes i denne oppgaven. Alle spørreskjemaene blir behandlet anonymt. (Jfr. Forvaltningsloven § 13e)

På forhånd takk for at du tok deg tid til å besvare disse spørsmålene.

Med vennlig hilsen

Terje Johansen Lund

Spørreskjema

1. Kvinne 18 - 40 40 - 70
Mann 18 - 40 40 - 70

2. Er du eller har du vært yrkessjåfør (lastebil, buss, taxi, etc.)? Ja Nei

3. Hvor ofte kjører du gjennom tunneler:

- Daglig
- Ukentlig
- Månedlig
- Sjeldnere
- Aldri

4. Hvis sjeldnere eller aldri, hva er grunnen til det?

5. Er tunnelene:

- Ettløpstunneler (Tunnel der du har møtende trafikk)
- Toløpstunneler (Ingen møtende trafikk)

6. Kan du beskrive hva du ikke liker når du kjører i noen av disse tunnelene ? Kryss av for alternativene under. (Flere alternativer er mulig)

1. Mye møtende trafikk
2. Mye tungtrafikk
3. Dårlig lysforhold
4. Mye eksos
5. Smal veibredde
6. Ujevn asfalt
7. Forbikjøringer
8. Høy fart av andre
9. Undersjøisk tunnel
10. Lang (Over 3 km)
11. Andre forhold

7. Dersom andre forhold på spørsmål 6, spesifiser her.

8. Hvordan vil du karakterisere / beskrive disse forholdene i tunnelene på en skala fra 0- 3 der:

0 = Har ikke kunnskap om 1 = Dårlig 2 = Middels 3 = Bra

1. Lysforholdene
2. Veioppmerking , midten og kantene
3. Bredde på kjørefelt
4. Kameraovervåking (Ikke fartsmåler)
5. Stoppsignaler
6. Telefoni
7. Havarilommer
8. Evakueringsrom

9. Hvordan er du forberedt dersom du kommer til et uhell eller en ulykke i en tunnel?

- Godt
- Dårlig

10. Hvordan tror du reaksjonsmåten din vil være dersom du oppdager røyk i en tunnel?

(Flere svaralternativer er mulig)

1. Redsel
2. Panikk
3. Handlingslammelse
4. Handlingsdyktig

11. Har du kunnskap om førstehjelp?

- Ja
- Nei

12. Har du kunnskap om bruk av brannslukkingsapparat?

- Ja
- Nei

13. Er det et nødsamband i noen av tunnelene du kjører i?

- Ja
- Nei
- Vet ikke

14. Dersom du vet det er nødsamband, har du kunnskap om hvordan du varsler eller hvordan det fungerer?

- Ja
- Nei

15. Kjenner du til reglene for anbefalt atferd ved for eks. brann i et kjøretøy i tunnel, såkalt tunnelbrann?

- Ja
- Nei

16. Tilfredsstiller tunnelene EU`s krav til sikkerhet?

- Ja
- Nei
- Vet ikke

17. Ville du tatt imot opplæring/ kurs på noen av de nevnte områder dersom det et tilbud?

- Ja
- Nei

18. Dersom du har hørt eller lest om enkelte tunnelulykker i media, hva slags tanker har du gjort deg om sikkerheten i de ulike tunnelene?

19. Hvis du kjører i lange eller undersjøiske tunneler, hva skulle du ønske var bedre i disse tunnelene?

Terje Johansen Lund,

7509 Stjørdal

Stjørdal, 17.11.13

Statens Vegvesen

Region Midt,

Opplysninger om trafikkbildet i Hitratunnelen

Undertegnede er sisteårstudent ved Høgskolen i Nord-Trøndelag, avd. trafikkklærerutdanning. Dette skoleåret har vi en eksamensoppgave som skal belyse aktuelle problemstillinger/utfordringer fra vegtrafikken. I den forbindelse har jeg valgt å undersøke kunnskap og tanker/ opplevelser hos bilførere som kjører gjennom en del tunneler, og prøve å finne ut om kjøreopplæringen bør ta innover seg at norske veier får flere og flere tunneler. Kanskje kan handlingskompetansen bli bedre på hva som er nødvendig å kunne noe om, hvis ulykken først er ute.

Håper derfor å kunne få noen opplysninger om trafikkbildet fra bl.a. Hitratunnelen(F 714), gjerne også fra andre, bl.a. Frøyatunnelen.

Med trafikkbildet mener jeg antall kjøretøyer pr. døgn, antall tungtransport pr. døgn , eller evt. økningen fra de siste år, særlig fordi F714 har hatt en stor økning av disse kjøretøyene. Registrerer at den blir kalt Laksevegen, og har bakgrunn om hvorfor.

Ønske også en del faktaopplysninger om tunnelene, i tillegg til de jeg finner på nettet. Finnes det nødsamband, telefoni, havarilommer, evakueringsrom, osv.

Oppgaven vil bygge på en spørreundersøkelse, men den vil gå til informanter fra flere landsdeler.

Håper på hjelp til det videre arbeidet med oppgaven, og som takk for hjelpen kan jeg sende dere en oppgave når den er ferdig til våren engang.

På forhånd takk .

Vennligst

(Mob: 92860351)

E-post fra Bernt Olav Opheim

Fra: Opheim Bernt Olav <bernt.opheim@vegvesen.no<mailto:bernt.opheim@vegvesen.no>>

Dato: 24. februar 2014 10:35:16 CET

Til: Terje Lund <terjelund@live.no<mailto:terjelund@live.no>>

Emne: SV: Kandidatoppgave, tunnelkjøring

Hei

Fyller inn fortløpende:

Hvor lang er tunnelen? 5645 m

Hvor dyp er den? 264 m

Hvor stor er ÅDT? År 2013 antall biler 1340 Hvor mange vogntog i forhold til personbiler (pr.år) ? 20 % (ganske høyt antall) Evakueringsmuligheter? Igjennom portalene, dvs der trafikken går inn og ut. 2 stk.

Havarilommer? 9 stk

3 kjørefelt, krabbefelt i hver retning.

10 % fall fra begge tunnelmunningene.

Du kan bruke meg som referanse hvis du ønsker det.

Lykke til med oppgaven 😊

Med hilsen

Bernt Olav Opheim