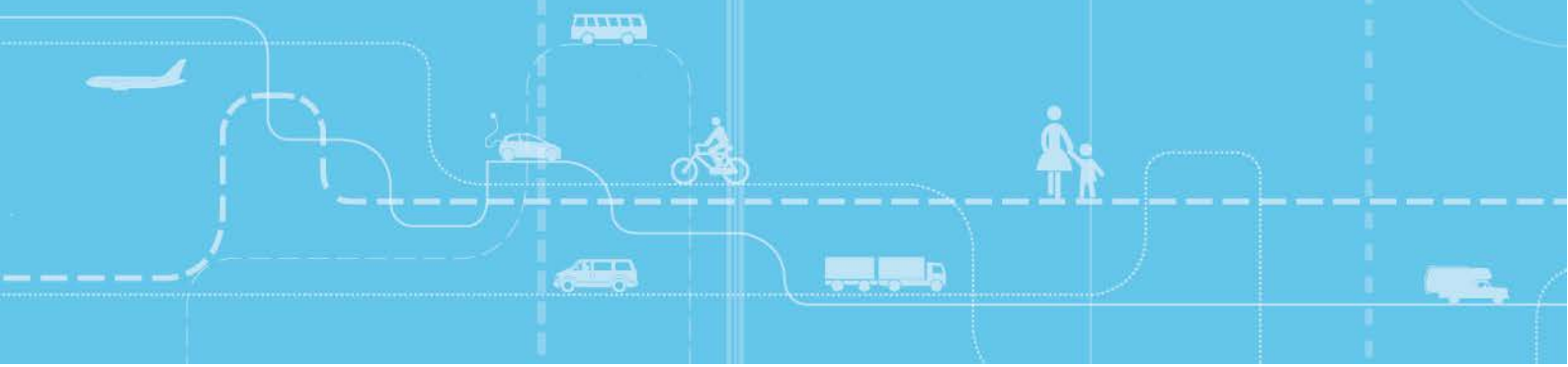
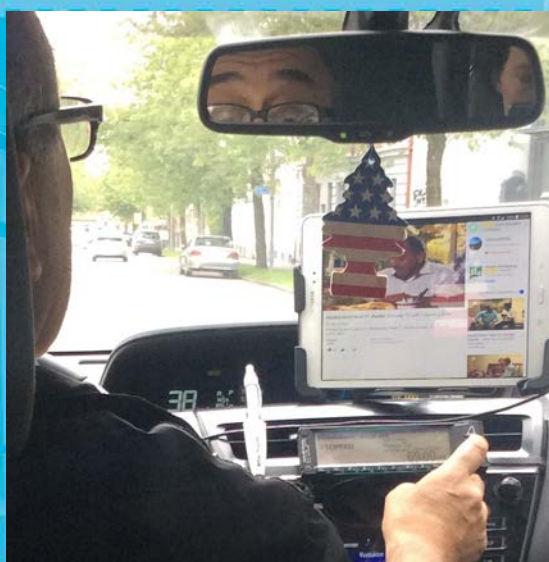


Uoppmerksomhet bak rattet: Omfang, konsekvenser og tiltak



Uoppmerksomhet bak rattet: Omfang, konsekvenser og tiltak

Fridulv Sagberg

Hanne Beate Sundfør

Forsidebilde: Hanne Beate Sundfør

ISSN 0808-1190

ISBN 978-82-480-1709-7 Papirversjon

ISBN 978-82-480-1708-0 Elektronisk versjon

Oslo, juni 2016

Tittel: Uoppmerksomhet bak rattet: Omfang, konsekvenser og tiltak

Forfattere: Fridulv Sagberg
Hanne Beate Sundfør

Dato: 06.2016

TØI rapport: 1481/2016

Sider 157

ISBN Papir: 978-82-480-1709-7

ISBN Elektronisk: 978-82-480-1708-0

ISSN 0808-1190

Finansieringskilde: Statens vegvesen Vegdirektoratet

Prosjekt: 4271 - Tiltak mot distraksjon i trafikken - status og potensial for framtiden

Prosjektleder: Fridulv Sagberg

Kvalitetsansvarlig: Torkel Bjørnskau

Emneord: Bilføreratferd
Distraksjon
Mobiltelefon
Trafikksikkerhet
Ulykkesrisiko
Uoppmerksomhet

Sammendrag:

En litteraturstudie av rundt 300 publikasjoner viser at uoppmerksomhet hos bilførere bidrar til en betydelig andel av trafikkulykkene, med et minimumsanslag på 12 % av alle ulykker. Teksting på telefon gir ekstremt høy risiko, men forårsaker relativt få ulykker fordi det forekommer bare i liten grad. Flere ulykker forårsakes bl.a. av betjening av radio eller musikknett. En spørreundersøkelse bekrefter resultatene fra litteraturstudien, og den viser i tillegg at kognitiv (indre) distraksjon er en av de viktigste forklaringene på uoppmerksomhet hos bilførere. Unge menn har høyere forekomst av uoppmerksomhet i trafikken, og vurderer risikoen lavere enn andre. Når det gjelder tiltak, har førerne mest tro på opplæring og tekniske systemer i bilen, og minst på telefonapplikasjoner som regulerer bruk av telefon under kjøring. Bedriftsbaserte tiltak har et betydelig potensial for å forebygge uoppmerksomhet hos bilførere.

Title: Inattention at the wheel: Prevalence, consequences and countermeasures

Author(s): Fridulv Sagberg
Hanne Beate Sundfør

Date: 06.2016

TØI report: 1481/2016

Pages 157

ISBN Paper: 978-82-480-1709-7

ISBN Electronic: 978-82-480-1708-0

ISSN 0808-1190

Financed by: The Norwegian Public Roads Administration

Project: 4271 - Preventing distraction in road traffic – state of the art and future potential

Project manager: Fridulv Sagberg

Quality manager: Torkel Bjørnskau

Key words: Crash risk
Distraction
Driver behavior
Inattention
Mobile phone
Traffic safety

Summary:

A literature review of about 300 publications shows that driver inattention contributes to a considerable share of road crashes, with a minimum estimate at 12 percent of crashes. Texting on a mobile phone is associated with a very high risk, but causes relatively few crashes, since the prevalence is low. In comparison, adjusting radios or music players contributes to more crashes. A questionnaire study confirms the results of the literature review. In addition, it shows that cognitive distraction (daydreaming, etc.) is one of the most prevalent types of driver inattention. Young men have a higher prevalence of inattention during driving compared to other drivers, and they also rate the risk lower. Concerning countermeasures, drivers rate education and in-vehicle technologies as most effective, and phone applications regulating phone use during driving as least effective. Workplace-based measures have a considerable potential for preventing driver inattention.

Language of report: Norwegian

Forord

Transportøkonomisk institutt (TØI) fikk høsten 2015 i oppdrag fra Statens vegvesen Vegdirektoratet å gjennomføre en studie for å «identifisere, beskrive og forstå uoppmerksomhet og distraksjon i trafikken», som grunnlag for videre arbeid med tiltak. Prosjektet skulle bestå av to deler, en litteraturstudie som beskriver og oppsummerer internasjonal forskning på distraksjonsproblemet i vegtrafikken, og en holdnings- og atferdsundersøkelse på et norsk representativt utvalg, for å kartlegge selvrappertert atferd og holdninger til distraksjon og uoppmerksomhet i trafikken.

Denne rapporten er sluttokumentasjon av prosjektet. Prosjektarbeidet er gjennomført av Fridulv Sagberg og Hanne Beate Sundfør, med førstnevnte som TØIs prosjektleder. Kontaktperson i Vegdirektoratet har vært Torbjørn Tronsmoen.

Forskningsleder Torkel Bjørnskau har vært ansvarlig for kvalitetssikring av prosjektet, og rapporten er tilrettelagt for publisering av Trude Rømming.

Oslo, juni 2016
Transportøkonomisk institutt

Gunnar Lindberg
direktør

Torkel Bjørnskau
forskningsleder

Innhold

Sammendrag

Summary

Del A: Innledning	1
1 Organisering av rapporten	2
2 Hva er uoppmerksomhet og distraksjon?	3
2.1 Oppmerksomhet som begrenset ressurs.....	4
2.2 Kontrollert vs. automatisk oppmerksomhet, og forventninger.....	5
2.3 "Looked but failed to see"	6
2.4 Innsnevret oppmerksomhet.....	6
2.5 "Inattention blindness"	9
2.6 "Change blindness"	9
Del B: Litteraturstudie	11
3 Metode	12
4 Resultater av litteraturgjennomgang	13
4.1 Tidligere litteraturoversikter og metaanalyser	13
4.2 Definisjoner av distraksjon og uoppmerksomhet hos bilførere.....	15
4.3 Visuell, auditiv og kognitiv (indre) distraksjon.....	17
4.4 Sammenhengen mellom distraksjon, sekundæroppgaver og mental belastning	18
4.5 Metoder for å måle forekomst av distraksjon i trafikken	18
4.5.1 Kort beskrivelse av metoder	18
4.5.2 Indikatorer.....	21
4.6 Store naturalistiske studier av distraksjon	24
4.7 Uoppmerksomhet og distraksjon som ulykkesårsaker.....	25
4.7.1 Ulykker og uoppmerksomhet generelt.....	26
4.7.2 Ulykker og spesifikke distraksjonsfaktorer	31
4.8 Eksponering for distraksjon i trafikk.....	36
4.8.1 Forekomst av distraksjon generelt.....	36
4.8.2 Forekomst av spesifikke distraksjonsfaktorer	37
4.9 Atferdseffekter av uoppmerksomhet og distraksjon.....	38
4.9.1 Kjøreatferd og distraksjon generelt	38
4.9.2 Kjøreatferd og spesifikke distraksjonsfaktorer	39
4.9.3 Atferdstilpasning.....	41
4.10 Faktorer som påvirker sannsynligheten for å bli distraheret.....	42
4.10.1 Trøtthet, helsetilstand og emosjonell tilstand.....	43
4.10.2 Bakgrunnsfaktorer	44
4.10.3 Individuelle forskjeller – personlighet og kognitiv stil.....	45
4.10.4 Trafikksituasjon og omgivelser.....	47
4.11 Risikopersepsjon, atferd og holdninger til uoppmerksomhet og distraksjon	47
4.12 Tiltak for å motvirke distraksjon i trafikken	49
4.12.1 Generelt	49
4.12.2 Infrastruktur	49
4.12.3 Teknologi i bil	50

4.12.4	Opplæring, trening og erfaring	51
4.12.5	Kampanjer	53
4.12.6	Organisatoriske tiltak og lovgivning	54
4.12.7	Individuelle tiltak	54
Del C: Spørreundersøkelse		57
5	Metode	58
5.1	Utvalg og undersøkelsesopplegg	58
5.2	Spørreskjema	58
5.3	Dataanalyser	59
6	Resultater	60
6.1	Beskrivelse av utvalget – svarprosent og bakgrunn	60
6.2	Biltilgang og kjøring	61
6.3	Bruk av telefon under kjøring	62
6.3.1	Hyppighet av samtale, teksting og annen bruk	62
6.3.2	Opplevd virkning av telefonbruk på kjøreatferden	62
6.4	Forekomst av andre distraksjonsfaktorer	63
6.5	Grupperte distraksjonsfaktorer	63
6.6	Vurdering av risiko ved ulike distraksjonsfaktorer	66
6.7	Opplevelse av farlige situasjoner	67
6.7.1	Farlige situasjoner knyttet til bruk av mobiltelefon	67
6.7.2	Farlige situasjoner knyttet til annen teknologi i bilen	67
6.8	Trafikkuhell	68
6.8.1	Uhell ved bruk av mobiltelefon	68
6.8.2	Betydningen av ulike distraksjonsfaktorer for uhell	68
6.9	Kunnskap, holdninger og forebyggende tiltak	69
6.9.1	Regelverket for bruk av mobiltelefon	69
6.9.2	Kunnskap om ulykkesrisiko	70
6.9.3	Holdninger til tiltak mot distraksjon	71
6.10	Risikooppfatning, holdning og kunnskap av betydning for selvrapportert atferd	73
6.11	Oppmerksomhet om pågående kampanje	76
7	Oppsummering av spørreundersøkelsen	77
7.1	Distraksjonsfaktorer under kjøring	77
7.2	Vurdering av risiko	77
7.3	Farlige situasjoner og trafikkuhell	78
7.4	Kunnskap og holdninger	78
Del D: Diskusjon og konklusjoner		81
8	Diskusjon	82
9	Konklusjoner	86
10	Referanser	88
	VEDLEGG 1 Supplerende litteratur	109
	VEDLEGG 2 Brev med invitasjon til spørreundersøkelse	111
	VEDLEGG 3 Spørreskjema	113
	VEDLEGG 4 Resultater av multivariate analyser (multippel regresjon)	143

Sammendrag:

Uoppmerksomhet bak rattet: Omfang, konsekvenser og tiltak

TØI rapport 1481/2016
Forfattere: Fridulv Sagberg og Hanne Beate Sundfør
Oslo 2016 157 sider

En litteraturstudie viser at uoppmerksomhet hos bilførere bidrar til en betydelig andel av trafikkulykkene; et minimumsanslag er 12 % av alle ulykker. Teksting på telefon gir ekstremt høy risiko, men forårsaker relativt få ulykker fordi det forekommer bare i liten grad. Flere ulykker forårsakes bl.a. av betjening av radio eller musikkkanlegg. En spørreundersøkelse blant ca. 4100 bilførere bekrefter resultatene fra litteraturstudien, og den viser i tillegg at kognitiv (indre) distraksjon er en av de viktigste forklaringene på uoppmerksomhet hos bilførere, både under kjøring generelt og umiddelbart før en ulykke. Unge menn har høyere forekomst av uoppmerksomhet i trafikken, og vurderer risikoen lavere, sammenlignet med andre grupper. Når det gjelder tiltak, har førerne mest tro på opplæring og tekniske systemer i bilen, og minst på telefonapplikasjoner som regulerer bruk av telefon under kjøring. Bedriftsbaserte tiltak vil kunne ha et betydelig potensial for å forebygge uoppmerksomhet hos bilførere.

Litteraturstudie

I dette prosjektet har vi hovedfokus på bilførere når vi drøfter uoppmerksomhet og distraksjon, da det er forekomsten hos denne trafikantgruppen som er det klart største ulykkesproblemet, og det er bilførere som har vært fokusert i mesteparten av forskningen på uoppmerksomhet og distraksjon i trafikken. Samtidig er det klart at dette forekommer hos alle trafikantgrupper, slik at resultatene i stor grad har gyldighet også for andre grupper. I denne rapporten presenteres resultater av en litteraturstudie og av en spørreundersøkelse blant et tilfeldig utvalg bilførere.

Et søk etter litteratur publisert i 2011 eller senere ga rundt 300 treff vedrørende uoppmerksomhet og distraksjon blant bilførere. Litteraturstudien er basert på en gjennomgang av disse publikasjonene (i noen tilfeller bare sammendrag) samt annen litteratur om distraksjon og uoppmerksomhet hos bilførere, som har vært samlet inn i forbindelse med tidligere prosjekter.

Det foreligger ulike definisjoner av uoppmerksomhet og distraksjon hos bilførere i forskningslitteraturen, som vi har gjennomgått i prosjektet. En felles forskergruppe fra EU og USA kom i 2013 med en rapport hvor det presenteres en taksonomi og et teoretisk rammeverk for forståelse og klassifisering av uoppmerksomhet og distraksjon blant bilførere. Der defineres «driver distraction» som «the diversion of attention from activities critical for safe driving to a competing activity», og uoppmerksomhet hos bilførere beskrives som «mismatches between the driver's current resource allocation and that demanded by activities critical for safe driving». Disse definisjonene og det underliggende begrepsapparatet er lagt til grunn i vår

drøfting av forskningslitteraturen om distraksjon og ulykkeskonsekvenser. Samtidig drøfter vi mulige begrensninger i dette begrepsapparatet. En konsekvens av denne forståelsesrammen er at distraksjon betraktes som én av flere faktorer som kan føre til at en person er uoppmerksom.

Distraksjon kan klassifiseres etter modalitet, og det er vanlig å snakke om henholdsvis visuell, auditiv, motorisk og kognitiv distraksjon. Tar vi distraksjon ved bruk av mobiltelefon som et eksempel, vil visuell distraksjon være å se på skjermen, auditiv distraksjon å høre på samtalepartner, motorisk distraksjon å taste på telefonen, og kognitiv (eller indre) distraksjon vil være å ha tankene konsentrert om samtalen. Selv om det er enighet om at visuell distraksjon (å ta blikket bort fra vegen og trafikken) er det største problemet blant trafikanter, er også de andre modalitetene viktige når det gjelder ulykkesrisiko. Blant annet tyder flere undersøkelser på at kognitiv distraksjon – f.eks. dagdrømming, og dermed manglende konsentrasjon om trafikken – er en medvirkende faktor ved mange ulykker.

Flere studier har funnet at to sekunder ser ut til å være en kritisk grense for hvor lenge en kan ta blikket bort fra vegen sammenhengende før risikoen for farlige hendelser øker betraktelig. Imidlertid kan en være uoppmerksom selv om blikket er rettet mot vegen og trafikken. Flere studier har vist at «looked but failed to see» er en forklaring som ofte forekommer når det gjelder trafikkulykker. Ulike former for mental belastning eller kognitiv distraksjon kan forklare dette.

Videre er det hensiktsmessig å differensiere mellom interne og eksterne kilder til distraksjon, med utgangspunkt i om de er knyttet til kjøretøyet (intern) eller omgivelsene (ekstern).

En annen relevant distinksjon er skillet mellom «top-down» (eller proaktiv) og «bottom-up» (eller reaktiv) kontroll av oppmerksomhet og distraksjon. Med proaktiv kontroll menes at en aktivt søker etter informasjon eller aktivt involverer seg i en distraherende aktivitet, som f.eks. å ringe i telefon mens en kjører, eller å snu seg for å finne noe i baksetet på bilen. Med reaktiv kontroll menes at oppmerksomheten uvilkårlig eller automatisk trekkes mot en distraksjonskilde, som f.eks. en høy lyd, et blinkende lys, eller en reklameplakat. Dette skillet er viktig med tanke på tiltak mot distraksjon. En rimelig antagelse er at bevisst valgt (proaktiv) distraksjon kan påvirkes av kampanjer og informasjon. Distraksjon på grunn av forhold som automatisk tiltrekker seg oppmerksomheten, er trolig svært vanskelig å påvirke med slike virkemidler; derimot kan det tenkes at utformingen av trafikkmiljøet og omgivelsene kan redusere forekomsten av slike distraksjonskilder.

Kunnskap om uoppmerksomhet og distraksjon som risikofaktorer i trafikken har framkommet gjennom flere ulike metoder:

- Selvrapport
- Epidemiologiske studier og ulykkesanalyser
- Simulator- og laboratorieeksperimenter
- Kontrollerte feltstudier med instrumentert bil

De siste årene har utviklingen av avanserte metoder for «naturalistiske studier» av bilførere gitt helt nye muligheter for å undersøke distraksjon og uoppmerksomhet under vanlig kjøring, inklusive ulykkesituasjoner og nestenulykker, noe som har ført til mer forskning på disse temaene.

Bruk av mobiltelefon er den distraksjonsfaktoren som har vært gjenstand for mest forskning i senere tid. Imidlertid er det mange andre distraksjoner som forekommer

oftere. I tillegg til mobiltelefonbruk har tidligere forskning både internasjonalt og ved TØI kartlagt en rekke andre mulige distraksjonsfaktorer mht. hvor ofte de forekommer som medvirkende årsak til selvrappporterte uhell.

Hvor ofte en faktor forekommer i forbindelse med et uhell, er en funksjon både av i hvor stor andel av trafikkarbeidet den forekommer (eksponering), og hvor høy risiko den er forbundet med. For noen av disse faktorene er det i de nevnte studiene også beregnet relativ risiko. I litteraturgjennomgangen har vi sammenholdt resultatene fra egne tidligere studier med annen forskning vi har funnet, for å kunne gi sikrere anslag både på forekomst og risiko knyttet både til disse og andre distraksjonsfaktorer.

Når det gjelder risiko knyttet til bruk av mobiltelefon, er det noen kontraintuitive resultater fra naturalistiske studier, som viser at ulykkesrisikoen reduseres under samtalefasen i håndfri telefon. Dette står noe i motstrid til tidligere antagelser om at den kognitive distraksjonen knyttet til selve samtalen er en risikofaktor, samt resultater både fra en del epidemiologiske studier av ulykker og studier som viser negative effekter av samtalen på kjøreatferd. Det kan tenkes flere ulike forklaringer på denne diskrepansen, som drøftes i denne rapporten:

- Førerne kompenserer for telefonbruken ved å kjøre forsiktigere. Dermed reduseres risikoen for visse typer ulykker, eller at alvorlighetsgraden reduseres, slik at en sikkerhetskritisk hendelse blir bare en nestenulykke i stedet for en ulykke. Dette står ikke i motstrid til at telefonbruken også medvirker til noen ulykker, men at kompensasjonen forebygger flere ulykker enn det antallet som utløses av distraksjonen ved samtalen.
- De fleste av de nevnte studiene omfatter yrkesførere. Det er derfor naturlig å reise spørsmålet om det kan være forskjeller mellom yrkesførere og privatbilførere når det gjelder risiko ved mobilbruk.
- Beregningene av risiko i disse studiene er basert på sammenligning av forekomst av mobilbruk i ulykker og nestenulykker med forekomst i en «baseline»-betingelse. I noen av studiene er det uklart om baseline-dataene er representative for vanlig kjøring.
- Det er få ulykker i de fleste studiene, slik at resultatene er basert primært på nestenulykker (såkalte «safety-critical events» - SCEs). Noen undersøkelser tyder på at sammenhengen mellom telefonbruk og risiko er sterkere for virkelige ulykker enn for SCEs.
- De naturalistiske studiene er av relativt ny dato, og det er visse indikasjoner på at risikoen ved mobilbruk ha avtatt over tid. Dette kan bety at bilister er blitt mer bevisste på risikoen og/eller flinkere til å tilpasse telefonbruken til trafikksituasjonen. Ny teknologi med integrerte telefonsystemer i biler kan også tenkes å ha hatt en gunstig effekt.

En rekke bakgrunnsfaktorer kan påvirke sannsynligheten for at en fører er uoppmerksom eller distraheret. Når det gjelder bakgrunnsfaktorer hos føreren, er bl.a. kjønn, alder, utdanning og kjøreefaring relevante variabler. Førerens tilstand kan være både relativt varige tilstander som personlighet, holdninger eller helsetilstand, og mer temporære tilstander som trøtthet eller ruspåvirkning. Trøtthet er åpenbart en faktor som fører til uoppmerksomhet og trolig også til kognitiv distraksjon i form av dagdrømming. I denne rapporten har vi drøftet forskning om trøtthet bare i den grad uoppmerksomhet eller distraksjon er eksplisitt omhandlet.

Litteraturstudien sammenfatter forskningsresultater vedrørende tiltak for å forebygge distraksjon og uoppmerksomhet. Også tiltak som reduserer konsekvensene av

distraksjon, uten nødvendigvis å hindre distraksjonen, drøftes. Tiltakene kan dreie seg om bilteknologi (systemer for overvåking av førerens tilstand, varsling ved farlige manøvrer som f.eks. vinglete kjøring), vegtekniske tiltak (f.eks. rumlelinjer), unngå distraksjonskilder langs vegen (regulering av reklame, plassering av skilt, etc.), kampanjer og informasjon. Et eksempel på en kampanje direkte rettet mot distraksjon er «Kør bil når du kører bil», en kampanje som har pågått noen år i Danmark i regi av Rådet for sikker trafikk.

Spørreundersøkelse

En holdnings- og atferdsundersøkelse ble gjennomført som en internettbasert spørreundersøkelse i et tilfeldig utvalg personer med førerkort klasse B. Selv om distraksjon og uoppmerksomhet angår alle trafikantgrupper, valgte vi å begrense spørreundersøkelsen til bilførere, både av praktiske grunner når det gjaldt trekking av utvalg, og fordi det er distraksjon hos denne gruppen som utgjør den største trafikksikkerhetsutfordringen. Ca. 4300 førere besvarte spørreundersøkelsen.

Følgende temaer ble inkludert i spørreskjemaet:

- Hyppighet av bevisst involvering i potensielt distraherende aktiviteter (ringe i telefon, sende/motta tekstmeldinger, bruke internett, spise/drikke, bruke navigasjonsutstyr, justere utstyr i bilen, radio, musikkanlegg, se på passasjer som en snakker med, etc.).
- Vurdering av risiko forbundet med nevnte distraherende aktiviteter.
- Innblanding i ulykke(r) siste 5 år. De som svarte 'ja', ble spurt om distraksjon var medvirkende. Det ble listet opp spesifikke distraksjoner som svaralternativer, samt mulighet for fritekstsvar.
- Rangering av ulike risikofaktorer i trafikken mht. antagelse om andel ulykker de medvirker til.
- Holdninger til tiltak mot distraksjon, f.eks. overvåking av førerens mobilbruk.
- Bakgrunnsfaktorer (kjønn, alder, bosted, kjøreeerfaring, utdanning).

Rundt halvparten av førerne svarte at de bruker telefon under kjøring. Bruksområdene for telefon i bilen var (rangert fra høyest til lavest hyppighet): ta imot samtale; ringe ut; lese melding; skrive melding; sjekke sosiale medier og annen bruk. Vel én prosent sender meldinger ofte, og to prosent leser meldinger. For bruk av telefon for samtale var det signifikant lavere hyppighet blant kvinner.

Den opplevde effekten på kjøreatferd er størst for å sende/lese meldinger og minst for å snakke i telefonen. Av dem som bruker telefon under kjøring, oppgir 20,7 % at de aldri stopper når de skal snakke i telefonen.

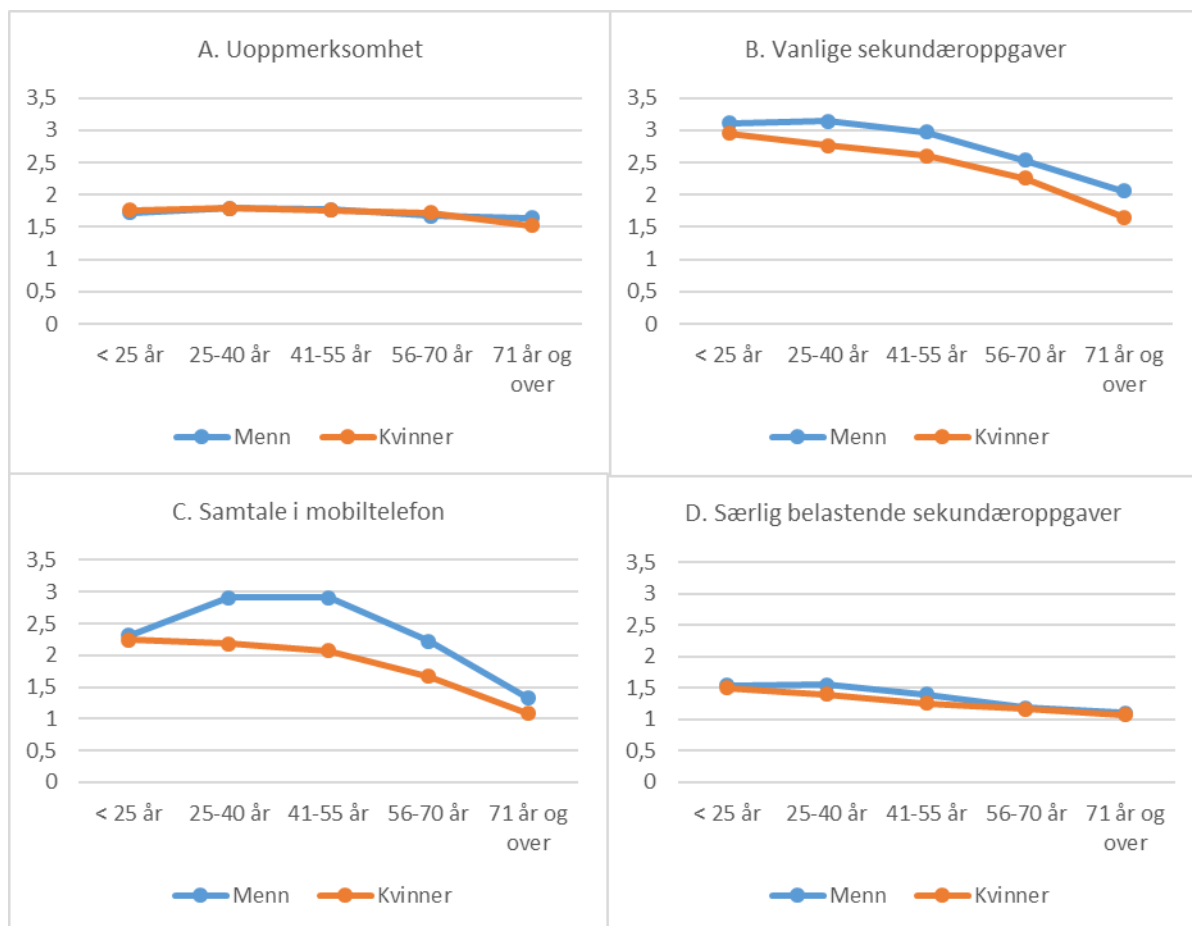
Hva gjelder andre distraksjoner, er det justering av radio eller musikkanlegg som forekommer hyppigst. Etter dette følger justering av utstyr i bil, dagdrømming, og spising eller drikking. For de fleste distraksjonsfaktorene er det en signifikant lavere forekomst blant kvinner.

Spørsmålene om forekomst av distraksjonskilder ble gruppert i følgende kategorier for analyse av sammenhenger med bakgrunnsfaktorer:

- A. Uoppmerksomhet og trafikkrelatert distraksjon (9 spørsmål)
- B. «Vanlige» sekundær oppgaver i bilen, som bruk av radio, betjening av instrumenter, spising/drikking, mm. (6 spørsmål)

- C. Samtale i mobiltelefon (2 spørsmål)
 D. Særlig belastende og åpenbart risikable sekundæroppgaver, som teksting, klesskift, lese avis eller kart, mm. (9 spørsmål)

Vi finner en signifikant effekt av alder for alle fire kategoriene, med lavest forekomst for den eldste aldersgruppen. Kvinnene har en signifikant lavere forekomst av kategoriene B, C og D (figur S-1).



Figur S-1. Selvrappert forekomst av ulike kategorier uoppmerksomhet og distraksjon, etter kjønn og aldersgruppe. Gjennomsnitt av skårer på skala fra 1='Aldri' til 6='Svært ofte'.

Vi finner videre at risikovurderingen av de ulike distraksjonene har en signifikant, men svak sammenheng med forekomst av de samme distraksjonene, slik at høy skåre på risiko henger sammen med lav skåre på hyppighet. Vi kan imidlertid ikke være sikre på hvilken retning årsakssammenhengen går, om det er slik at risikovurderingen påvirker valget om å involvere seg i en distraherende aktivitet, eller om det er slik at involvering av ulike andre grunner påvirker risikovurderingen.

For vurdering av risiko finner vi at kvinner vurderer risikoen signifikant høyere for alle aktivitetene.

Omtrent fem prosent rapporterer å oppleve farlige situasjoner flere ganger i måneden på grunn av egen bruk av mobiltelefon, og så mye som 25,5 % opplever farlige situasjoner tilsvarende ofte på grunn av andres bruk av telefon. Når det gjelder farlige

situasjoner ved bruk av annet utstyr i bil, er betjening av radio det som skiller seg ut; én av tjue førere har opplevd dette «av og til» eller oftere.

I underkant av én prosent av alle uhellene skjedde mens føreren brukte mobiltelefon; dette er noe høyere enn det som er funnet i tidligere lignende undersøkelser.

Distraksjon var oppgitt å ha medvirket til 20,6 % av de rapporterte uhellene. Kognitiv distraksjon (dagdrøm eller annen form for indre distraksjon) var faktoren som medvirket til flest uhell (ca. 10 %). Deretter følger samtale med passasjer og betjening av radio/musikkanlegg. At en aktivitet bidrar til mange ulykker, er en funksjon både av risikoen og hvor hyppig faktoren forekommer.

Kunnskapsnivået om regelverket for bruk av mobiltelefon var høyere for dem med høy utdanning, blant yrkesaktive og blant dem som er bosatt på tettsted.

Ved rangering av årsaksfaktorer ved trafikkulykker (etter antatt hyppighet) ble høy fart rangert viktigst (kvinner hadde en noe høyere vurdering enn menn) og tekniske feil ved bilen minst viktig. For enkelte av rangeringene var det noen kjønnsforskjeller. Menn vurderer ruspåvirkning som viktigere enn distraksjon, mens kvinnene har omvendt rangering av disse. Førere med høy utdanning rangerer uoppmerksomhet og distraksjon som relativt hyppigere ulykkesårsaker. Pensjonister og dem som kjører lite, rapporterer fart som en relativt hyppigere årsak til ulykker.

For holdninger til tiltak mot distraksjon finner vi at kvinner generelt er mer enige i de fleste tiltakene, og mindre enige i at bilførere bør få bruke telefonen som de vil. For kampanjer finner vi størst enighet hos førere med høy utdanning.

Ved rangering av fem ulike tiltak ut fra antatt effektivitet for å redusere distraksjon i trafikken har førerne minst tro på «apper» som begrenser bruken av telefon under kjøring, og mest tro på opplæring. For opplæring, kampanjer og politikontroll er det tydelige kjønnsforskjeller i rangeringen. Kvinner har relativt mer tro på økt politikontroll og mindre tro på kampanjer. Mennene rangerer opplæring som mest effektivt og politikontroll som minst effektivt av disse tre tiltakene. Det er derfor grunn til å tro at ulike tiltak mot distraksjon vil appellere ulikt til menn og kvinner.

Til tross for at førerne har minst tro på apper som effektivt tiltak, svarer over halvparten at de ville tatt i bruk en app som sender autosvar på meldinger. Vesentlig færre ønsker en app som blokkerer innkommende samtaler. Kvinner er generelt mer positive til å ta i bruk apper enn menn.

Vi finner en signifikant men svak sammenheng mellom holdninger til tiltak mot distraksjon og de ulike kategoriene av selvrappertert forekomst av distraksjon. For eksempel ser vi at det blant dem som mener at bruk av mobil bør være lov på generelt grunnlag, er flere som i større grad er tilbøyelige til å utføre spesielt belastende oppgaver (herunder lese/sende tekst, lese kart etc). På samme måte som for risikovurderingene kan vi ikke være sikre på hvilken retning årsakssammenhengen går.

Konklusjoner

De viktigste konklusjonene på undersøkelsen er:

- Distraksjon kan betraktes som én av flere faktorer som kan føre til uoppmerksomhet.
- Uoppmerksomhet som følge av distraksjon er en betydelig medvirkende faktor i trafikkulykker; et minimumsanslag er ca. 12 % av alle ulykker, og andelen er høyest for de alvorligste ulykkene og for ulykker blant unge førere.
- De distraksjonsfaktorene som bidrar til størst andel ulykker er samtale med passasjer, kognitiv distraksjon (dagdrøm eller annen indre distraksjon), justering av utstyr i bilen, og betjening av radio eller musikkanlegg.
- Andel ulykker hvor en gitt type distraksjon har medvirket, er en funksjon av både forekomst (prevalens eller eksponering) av denne faktoren og hvor høy risiko den har.
- Tasting eller teksting på telefon er forbundet med ekstremt høy risiko. Anslagene på relativ risiko i forskningslitteraturen varierer fra 22 til 164 ganger høyere ved tasting/teksting enn ved vanlig kjøring. Imidlertid skjer det ikke mange ulykker som følge av tasting og teksting fordi disse aktivitetene forekommer relativt sjelden.
- Noen naturalistiske studier finner *reduisert* risiko ved samtale i telefon. En mulig forklaring på dette kan være at en først og fremst har analysert nestenulykker og ikke faktiske ulykker. En annen forklaring kan være atferdstilpasning i form av bl.a. redusert fart, som kan bety at risikoen for visse typer ulykker reduseres, selv om telefonsamtalen øker risikoen for andre ulykker, slik at totaleffekten er en risikonedgang. Det er behov for mer omfattende naturalistiske studier for å kunne trekke endelig konklusjon om effekten av telefonsamtale på ulykkesrisiko.
- Det er store individuelle forskjeller i selvrapportert forekomst av distraksjon: Unge menn har høyest forekomst.
- Det er lavere selvrapportert forekomst av selvvalgte distraherende aktiviteter (sekundæroppgaver) blant dem som vurderer risikoen ved de respektive aktivitetene som høy. Sammenhengen er imidlertid svak, noe som tyder på at beslutning om å foreta potensielt distraherende aktiviteter under kjøring i stor grad bestemmes av andre motiver enn risikovurdering.
- Blikket bort fra vegen mer enn to sekunder sammenhengende predikerer ulykkesinnblanding.
- Kognitiv belastning på grunn av sekundæroppgaver kan øke risikoen selv om føreren har blikket på vegen og trafikken.
- «Looked but failed to see» er en form for kognitiv distraksjon som forklarer mange ulykker.
- Endringer i kjøreatferd som følge av uoppmerksomhet og som forklarer ulykker er bl.a. økt reaksjonstid, variasjon i sideplassering og for kort avstand til forankjørende.
- Både forekomst og konsekvenser av distraksjon og uoppmerksomhet kan reduseres ved en systemorientert tilnærming, hvor bl.a. veg- og kjøretøyteknologiske tiltak kombineres med informasjon, opplæring og kontroll.
- Bilførerne i spørreundersøkelsen har størst tro på effekt av kjøretøytekniske tiltak og opplæring, og minst på politikontroll og telefon-apper. De fleste uttrykker relativt lav aksept for restriktive tiltak mot distraksjon.

Summary:

Inattention at the wheel: Prevalence, consequences, and countermeasures

TØI Report 1481/2016

Authors: Fridulv Sagberg and Hanne Beate Sundfør
Oslo 2016, 157 pages Norwegian language

A literature review shows that driver inattention contributes to a considerable share of road crashes, with a minimum estimate at 12 % of crashes. Important explanations include too long glances away from the road during driving, and cognitive load resulting in impaired processing of information in the visual field (“looked but failed to see”). Texting on a mobile phone is associated with a very high risk, but causes relatively few crashes, since the prevalence is low. In comparison, adjusting radios or music players contributes to more crashes. A survey among approximately 4100 drivers largely confirm the results of the literature review. In addition, it showed that cognitive distraction (daydreaming, etc.) is one of the most prevalent types of driver inattention, both in driving generally and immediately preceding a crash. Young men have a higher prevalence of inattention during driving compared to other drivers, and they also rate the risk lower. Concerning countermeasures, drivers rate education and in-vehicle technologies as most effective, and phone applications regulating phone use during driving as least effective. Previous research indicates that workplace-based measures has a considerable potential for preventing driver inattention.

This report presents results from a literature review and from an internet survey among a sample of license holders, both focusing on driver inattention and distraction. Although focusing on drivers we should keep in mind that inattention and distraction are possible risk factors for all categories of road users, and that many of the findings therefore are relevant to other groups as well.

Literature review

A search on ISI Web of Science for literature on road safety and driver distraction or inattention published in 2011 or later resulted in about 300 relevant hits. The literature review is based on these publications (either full text or abstract) as well as on other publications collected in previous projects.

We find somewhat differing definitions of inattention and distraction in the literature. A conceptual framework and taxonomy for understanding and categorising driver inattention was recently proposed by a joint EU and US working group on driver distraction and HMI (“Human-Machine Interaction”), under the US-EU Bilateral ITS Task Force. They define driver distraction as “the diversion of attention from activities critical for safe driving to a competing activity”, and driver inattention is described as “mismatches between the driver’s current resource allocation and that demanded by activities critical for safe driving”. We use these definitions with the underlying conceptual framework as a basis for our review and discussion of research on distraction and crash risk. An implication of these definitions is that distraction is seen as one of several factors that may result in inattention.

Distraction can be classified by modality, and a common distinction is between visual, auditory, manual, and cognitive distraction. Taking distraction by using a mobile phone while driving as an example, visual distraction will be looking at the display, auditory distraction listening to a conversation partner, manual distraction dialing a number or text, and cognitive distraction will be concentrating one's thoughts on the contents of the conversation. Although visual distraction (e.g., looking away from the road and traffic) is the most relevant type of distraction among drivers and other road users, the other types of distraction may also have implications for crash risk. For example, some studies show that cognitive distraction, such as daydreaming resulting in a failure to concentrate on traffic, is a contributing factor in several crashes.

Several studies have shown that two seconds seems to be a critical limit for looking away continuously from the roadway, before the risk of safety-critical events increases substantially. However, looking ahead is no guarantee that the driver is attentive. It has been clearly demonstrated that “looked but failed to see” is a common explanation after road crashes. Various aspects of mental load of cognitive distraction may explain this phenomenon.

When discussing distraction and possible countermeasures it is important to consider the source of distraction. One distinction is whether it is external or internal with reference to the vehicle.

Another relevant distinction is between “top-down” (proactive or feedforward) and “bottom-up” (reactive or feedback) control of attention and distraction. Proactive control means searching actively for information or actively engaging in some distracting activity like making a phone call or turning around to fetch something in the backseat. Reactive control means that attention involuntarily or automatically is drawn toward some source of distraction, like a loud sound, a blinking light, or an advertising board. This distinction has important implications for finding effective countermeasures against driver distraction and inattention. Presumably, proactive distraction in the form of conscious decisions to engage in secondary tasks during driving can be influenced by awareness campaigns and information, whereas reactive (involuntary) distraction by events or objects automatically attracting the driver's attention are less likely to be influenced by such measures. On the other hand, reactive distraction may possibly be influenced by designing the road system to comply as far as possible with driver information needs, and to avoid obviously conspicuous but irrelevant information in the road environment.

Knowledge about inattention and distraction as crash risk factors is obtained by different methodological approaches:

- Self-report
- Epidemiological studies and crash investigation
- Simulator and laboratory studies
- Controlled field studies with instrumented vehicles

During the last two decades the development of advanced methods for “naturalistic driving” studies has resulted in unprecedented possibilities of investigating distraction and inattention during actual driving, including crashes, near crashes, and other safety-critical events, and this development has been an impetus for more research on these topics.

A considerable share of driver distraction and inattention research has focused on implications of using mobile telephones during driving, which is obviously a result of the enormous increase in the use of mobile phones in general during the last 25 years. There are, however, other types of distraction that are more prevalent. Several studies have been carried out, both by the present authors and others, to estimate the proportion of crashes in which different sources of distractions have contributed.

How often a given factor contributes to a crash is a function of both the prevalence (exposure) and the risk of the factor. Several studies have used data on exposure and relative risk in order to estimate the proportion of crashes that can be attributed to the various sources of distraction.

Concerning the risk associated with mobile phones during driving, there are some counterintuitive results from naturalistic driving studies, showing a *reduced* crash risk during conversation in a handsfree mobile phone. This finding seems to be at variance with previous assumptions that the mental load associated with the conversation is a risk factor, and with results from epidemiological studies of crashes as well as studies showing driving performance impairment during conversation. There are several possible explanations of these counterintuitive results:

- Drivers compensate for increased risk by driving more carefully when using the telephone (slowing down, increasing headway, and/or looking more ahead). This can reduce the risk for some types of crashes, whereas telephone use may still result in increased risk for other types of crashes. As long as the decreased risk caused by compensatory behaviour is larger than the increased caused by telephoning, the total effect is a decreased risk.
- Most of the naturalistic studies include commercial drivers. A possibility that should be investigated is whether risk associated with telephone use differs between commercial and private drivers.
- Estimates of risk are based on comparison of prevalence of telephone use between safety-critical events and baseline driving. For some of the studies it can be questioned whether baseline epochs are representative of normal driving.
- There are few crashes in these studies, which implies that risk estimates are based primarily on near crashes and other non-crash safety-critical events. Conceivably, the relationship to telephone use may be different for crashes compared to other safety-critical events.
- Most epidemiological and behavioural studies on phone use are older than the naturalistic driving studies, and it could be that the risk associated with telephone conversation may have decreased because drivers have become more conscious about risk and/or more clever in adapting their phone use to the traffic situation. There may also have been a risk reduction resulting from new and better technology, such as integrated systems for handsfree telephone use.

A range of background factors influence the likelihood of a driver becoming inattentive or distracted, such as gender, age, and driving experience. Several studies show that both young (and inexperienced) drivers and older drivers are more likely to be inattentive during driving, but for different reasons. Driver states may also be important preconditions, e.g., relatively stable states like personality, attitudes, or health, and more temporary conditions like sleepiness or drug influence. Sleepiness is obviously a factor leading to inattention and possibly also to cognitive distractions like daydreaming. In this report we discuss research on sleepiness only to the extent that inattention or distraction are explicit research topics.

The literature review summarises research results regarding countermeasures against distracted driving and its consequences. Possible countermeasures are in-vehicle technology (driver alertness monitoring, lane-departure warning, anti-collision systems, etc.), roadway measures (e.g., profiled edge- and centre-lines), avoiding conspicuous sources of distraction in the road environment (regulations regarding advertising boards, traffic sign location and design, etc.), education and training, organizational measures, campaigns, and other information.

Driver survey

A random sample of 20 000 license holders (category B) were invited to fill in an internet survey on driver behaviour, risk assessment, and attitudes regarding distraction and inattention. About 4 300 drivers completed the questionnaire.

The questions covered the following topics:

- Frequency of deliberate involvement in potentially distracting activities (telephoning, texting, internet surfing, eating/drinking, using navigation equipment, adjusting vehicle controls, radio or music player, looking at passenger(s), etc.).
- Assessment of crash risk associated with various distractions, including those mentioned above.
- Crash involvement last five years, and whether distraction (specific factors were listed) contributed to latest crash, if any.
- Comparison of distraction with other risk factors regarding relative contribution to road crashes.
- Attitudes towards countermeasures against distraction, e.g., surveillance of mobile telephone use during driving.
- Background factors (gender, age, place of residence, education, driving experience)

About one half of the drivers reported occasional or frequent use of a mobile phone during driving. The following modes of telephone use were most frequent (ordered from highest to lowest frequency): receiving call, making call, reading message, writing/sending message, checking social media, and other uses. More than one percent send messages often, and two percent read messages. Female drivers reported lower frequency of phone calls than males do.

The reported effect on driving performance is largest for sending or reading messages and smallest for talking on the phone. Among those who use the mobile phone some times during driving, one in five say they never stop the vehicle for making or receiving a call.

Among other distractions, radio tuning or adjusting a music player is the most frequent factor, followed by adjusting in-vehicle equipment. Daydreaming and eating or drinking are also relatively frequent distractions. Most distractions are less frequent among female than among male drivers.

The distraction items were grouped into the following subscales for analysis of relationship to background factors:

- a) Inattention and traffic-related distraction (9 items)

- b) Common secondary tasks, like radio tuning, adjusting vehicle controls, eating/drinking, etc. (6 items)
- c) Telephone calls (2 items)
- d) Particularly demanding and obviously risky secondary tasks, like texting, dressing, reading newspaper or map, etc. (9 items)

We find a statistically significant relationship to age for all four subscales, with the lowest frequency among older drivers. Female drivers had lower frequency than male drivers for subscales b, c, and d.

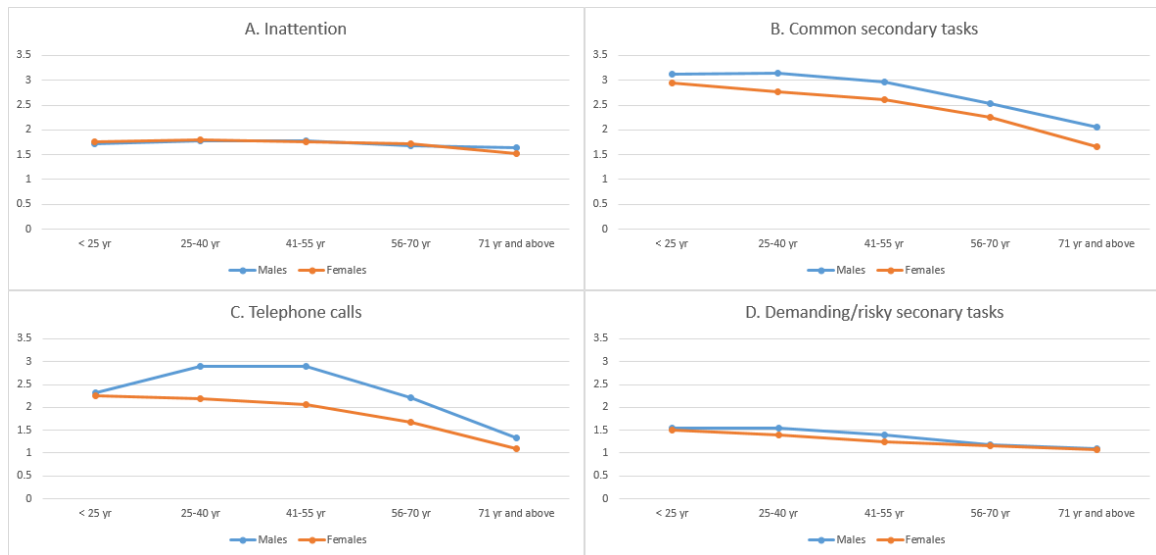


Figure S-1. Self-reported frequency of various categories of inattention and distraction, by gender and age group. Average of subscale scores on a scale from 1='Never' to 6='Very often'.

We further find that drivers' assessment of crash risk associated with various sources of distraction is inversely related to the self-reported frequency of the same distractions. Although the relationships are statistically significant, they are rather weak, indicating that involvement in distracting activities is determined largely by other factors than risk assessment.

The risk assessment scores are higher for female drivers than for males for all distractions.

About five percent report dangerous situations due to their own telephoning occurring several times per month, and as many as 25.5 % report dangerous situations occurring that often due to other drivers using a telephone. One out of 20 drivers has experienced dangerous situations due to radio tuning 'occasionally' or more often. For other in-vehicle equipment few drivers report occurrence of dangerous situations.

About one percent of all crashes occurred while the driver was using the mobile phone. This proportion is slightly higher than in earlier similar studies.

Distraction was reported as a contributing factor in 20.6 % of all crashes. The highest proportion (about 10 %) was found for cognitive distraction (daydreaming or other inner distraction), followed by conversation with passenger(s) and adjusting radio or music player. The share of accidents where a given factor contributes is a function of

the relative crash risk associated with the factor, as well as its prevalence during driving.

Knowledge about laws regulating use of mobile telephones during driving was better among drivers with high education, employed persons, and persons living in urban areas.

The results for ranking of importance of various crash contributing factors showed that speeding was ranked first, and somewhat higher among females than among males. Vehicle technical failure was ranked last. Males ranked drug driving higher than distraction, whereas females ranked distraction relatively higher. Drivers with high education rank inattention and distraction as relatively more frequent crash contributing factors, whereas retired persons and those who drive less rank speed as relatively more important.

Regarding attitudes towards distraction countermeasures, female drivers endorse most countermeasures more strongly than males, and they agree to a lesser extent than males that drivers should be allowed to use their mobile phones as they like. Campaigns are supported most strongly by drivers with high education and least by the employed, the retired, and car owners.

Among five listed countermeasures against distraction and inattention, mobile phone apps for preventing phone use during driving were rated as least effective, and education and in-vehicle technical systems as most effective. Campaigns and increased police enforcement were rated in between. Females believe relatively less than males in effects of education and campaigns, and more in police enforcement. These findings may imply that some countermeasures will affect male and female drivers differently.

In spite of a low confidence in effectiveness of apps, more than half of the drivers say they would probably have installed an app for automatic replies to messages. A considerably lower proportion would have installed an app for blocking incoming calls. Female drivers are generally more positive than males to installing such apps on their mobile phones.

We find a significant but weak relationship between attitudes to restrictive countermeasures and self-reported prevalence of distractions. For example, those who think that using the mobile phone during driving should be up to the driver, to a larger extent report engagement in demanding secondary tasks like texting and reading during driving. We can however not tell whether attitudes determine behaviour or vice versa.

Conclusions

- In this report, driver distraction is considered as one of several factors that may result in driver inattention.
- Driver inattention is a contributing factor in a large proportion of road crashes; a minimum estimate is 12 %. The proportion is higher for severe than for less severe crashes, and higher among young drivers.
- The distractions contributing to the highest share of crashes are conversation with passenger(s), daydreaming or other inner distraction, adjusting in-vehicle equipment, and tuning radio or adjusting music player.

- Texting on a mobile phone is associated with a very high crash risk. Relative risk estimates vary between 22 and 164.
- Some naturalistic studies find *decreased* crash risk during mobile phone conversation. Possible explanations of this counterintuitive finding may be that most studies do not include real crashes, only near-crashes and other safety-critical events, and/or decreased speed and other risk-reducing behaviour adaptation during phone use. A conclusion on this issue has to await further naturalistic studies including more data on driver behaviour adaptation as well as data from real crashes.
- The driver survey showed the following distractions to be most prevalent: using radio or music player, adjusting in-vehicle equipment, cognitive distraction, and eating or drinking. Male drivers report higher prevalence than females for most distractions.
- The following explanations of relationships between inattention and crash risk have been described in the research literature:
 - Looking away from the roadway more than two seconds continuously
 - High mental load resulting in narrowing of attention
 - “Looked but failed to see”
 - Driving performance decrements, e.g., increased reaction time, increased variation in lateral position, too short headway.
- Both prevalence and consequences of distraction and inattention can be reduced by a system-oriented approach, combining road- and vehicle-based measures with information, education and enforcement.
- Survey respondents believe education and in-vehicle technology are most effective countermeasures. Acceptance of restrictive countermeasures is generally low.

Del A: Innledning

1 Organisering av rapporten

Denne rapporten er inndelt i fire deler. Innledningen (del A) består av en drøfting av ulike aspekter ved begrepene oppmerksomhet og distraksjon generelt, som bakgrunn for hoveddelene av rapporten, som fokuserer på uoppmerksomhet og distraksjon hos bilførere spesielt. Del B er en litteraturgjennomgang om uoppmerksomhet og distraksjon blant bilførere og del C er en spørreundersøkelse om distraksjon og uoppmerksomhet blant et tilfeldig utvalg av norske bilførere. Del D er diskusjon og konklusjoner basert på de foregående delene.

2 Hva er uoppmerksomhet og distraksjon?

I forskningslitteraturen finner vi ulike definisjoner av *distraksjon*. Felles for definisjonene er at distraksjon handler om hva en person er mer eller mindre *oppmerksom* på av informasjon i omgivelsene. Distraksjon nevnes ofte i sammenheng med *uoppmerksomhet*, som enkelt forklart er et begrep for å beskrive hva en person *ikke er oppmerksom* på. For å forstå og definere distraksjon og uoppmerksomhet er det derfor hensiktsmessig å starte med en nærmere forklaring av oppmerksomhetsbegrepet.

Oppmerksomhet er ikke et klart definert begrep, men mer en samlebetegnelse som innenfor persepsjonspsykologi og kognitiv psykologi benyttes for å beskrive og forklare de prosessene som avgjør i hvilken grad informasjon fra sanseorganene blir oppfattet, slik at de kan påvirke en persons atferd. Mesteparten av informasjonen blir ikke prosessert videre, fordi den menneskelige hjerne ikke har kapasitet til å behandle all informasjonen. Oppmerksomhetsprosessene kan sies å representere et stadium i informasjonsbearbeidingen som ligger mellom persepsjon og kognisjon, uten noen klar avgrensning til disse funksjonene. Oppmerksomhet handler altså om mekanismene som velger ut hvilke stimuli som blir behandlet videre. Vi vil her gi en kort sammenfatning av aktuelle teorier, begreper og forklaringsmodeller.

Oppmerksomheten beskrives ofte ved tre dimensjoner: en *selektiv*, en *ekstensiv* og en *intensiv* dimensjon. Selektiv oppmerksomhet går på *hva oppmerksomheten rettes mot*; dvs. hva som er i fokus. Det ekstensive aspektet dreier seg om hvor mange elementer som er i oppmerksomheten samtidig; dette betegnes også som oppmerksomhetsspenn, oppmerksomhetsbredde, eller delt oppmerksomhet. Den tredje dimensjonen, den intensive, går på hvor mye informasjon som tas inn til enhver tid; m.a.o. den samlede informasjonsstrømmen. Begrepet oppmerksomhetsnivå brukes også om dette aspektet.

Disse fenomenene har vært beskrevet vha. en analogi med en lysstråle (Hernández-Peón og Russel, 1966; Wachtel, 1967), hvor strålens retning, bredde og intensitet tilsvarende de tre dimensjonene.

Her er en nærmere utdyping og definisjon av noen av de sentrale begrepene:

Oppmerksomhetsfokus: Den informasjonskilden eller informasjonsenheten (f.eks. et objekt i synsfeltet) som en person i et gitt øyeblikk er konsentrert om. Informasjonskilde defineres her svært bredt, og kan i tillegg til objekter og stimuli i omgivelsene også omfatte indre forestillinger, tanker og hukommelsesbilder.

Delt oppmerksomhet: Samtidig oppfattelse av informasjon fra flere informasjonskilder. Dette er en kvantitativ funksjon som kan defineres operasjonelt gjennom måling av prestasjonsnivå på flere samtidige oppgaver. (Begrepene *oppmerksomhetsbredde* og *oppmerksomhetsspenn* benyttes også med lignende betydning.) Disse definisjonene bygger på teorier om oppmerksomhet som en *begrenset ressurs eller kapasitet*.

Oppmerksomhetskapasitet: Hvor raskt informasjon oppfattes, dvs. informasjonsmengde pr. tidsenhet, uavhengig av om informasjonen kommer fra en eller flere informasjonskilder.

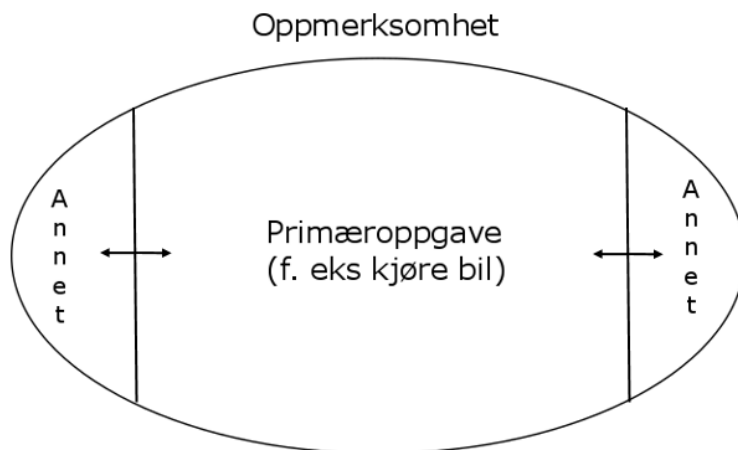
Selektiv oppmerksomhet: Evnen til å konsentrere seg om en enkelt informasjonskilde (dvs. ha denne som *oppmerksomhetsfokus*), og ikke distraheres av annen informasjon.

Distraksjon: Det forhold at oppmerksomheten trekkes bort fra en *primær* informasjonskilde til noe som er irrelevant og i konflikt med den primære informasjonskilden.

Uoppmerksomhet: Manglende oppfattelse av informasjon som er tilgjengelig for sansene. Dette kan skyldes enten feil oppmerksomhetsfokus, f.eks. på grunn av distraksjon, eller redusert kapasitet for delt oppmerksomhet.

2.1 Oppmerksomhet som begrenset ressurs

Kapasiteten til å velge ut og bearbeide informasjon er begrenset. Det betyr at intens oppmerksomhet mot ett bestemt aspekt reduserer mulighetene for å ta inn informasjon om andre aspekter (figur 1). Oppmerksomhet rettet mot ytre stimuli konkurrerer også med andre kognitive prosesser om ressurser. Derfor vil også mental belastning i form av problemløsning og annet «tankearbeid» medføre redusert oppmerksomhet. Selv om det er visuell informasjon som er viktigst for bilførere, er oppmerksomhet mot andre sansemodaliteter også av betydning, fordi oppmerksomheten i noen grad er en felles ressurs. Det betyr at sterk konsentrasjon om auditiv informasjon (f.eks. musikk eller tale) eller informasjon fra andre modaliteter kan redusere mulighetene for å oppfatte visuell informasjon.



Figur 1. Prinsippskisse av oppmerksomhet som begrenset ressurs. Oppmerksomheten på primær oppgaven (f.eks. å kjøre bil) vil begrenses dersom oppmerksomheten på sekundær oppgaver øker, og omvendt.

Ifølge «multiple resource theory» (Wickens, 1984) er imidlertid kapasitetsbegrensningen størst dersom tilleggsbelastningen er innenfor samme modalitet, dvs. at det f.eks. er vanskeligere å oppfatte flere visuelle informasjonskilder samtidig enn en visuell og en auditiv informasjonskilde. Dette undersøkes ved såkalte «dual task»-oppgaver, hvor en måler prestasjonsnivået på en oppgave som funksjon av ulike typer sekundær oppgaver innenfor samme eller en annen sansemodalitet.

Reponsmodalitet, f.eks. om reaksjonen er verbal eller manuell, har også betydning for hvor godt en kan gjennomføre flere oppgaver samtidig.

Flere studier har vist at eldre personer har større problemer med å utføre to oppgaver samtidig, sammenlignet med yngre. Slike oppgaver ser ut til å være spesielt vanskelige for eldre dersom begge oppgavene utføres manuelt, til forskjell fra oppgaver hvor en utføres manuelt og en verbalt (Brouwer mfl., 1991).

2.2 Kontrollert vs. automatisk oppmerksomhet, og forventninger

Registrering av informasjon fra omgivelsene kan skje enten gjennom aktiv søking etter bestemte typer informasjon (kontrollert – eller viljestyrt – oppmerksomhet), eller ved at visse stimuli uvilkårlig tiltrekker seg oppmerksomheten (automatisk oppmerksomhet). Dette skillet, som bl.a. er beskrevet og drøftet grundig av Luria (1973), er viktig i denne forbindelse med tanke på mulighetene for å påvirke trafikantenes oppmerksomhet. Når det gjelder spørsmålet om hvilke stimuli som automatisk tiltrekker seg oppmerksomheten (og fører til en såkalt *orienteringsreaksjon*), peker Luria spesielt på intense eller biologisk signifikante stimuli. Berlyne (1967) nevner bl.a. nyhet, overraskelse, kompleksitet, intensitet og farge som viktige stimulusegenskaper; og dessuten stimuli som har signalverdi, dvs. at de gjennom læring er knyttet til en bestemt atferd. Stimuli som innebærer en responskonflikt vil også lettere utløse en orienteringsreaksjon.

En lignende tilnærming er Theeuwes' (1991) skille mellom "endogenous" ("top-down") og "exogenous" ("data-driven") kontroll når det gjelder seleksjon av visuell informasjon. "Data-driven" vil si at det er egenskaper ved stimuli som styrer oppmerksomheten, slik at visse stimuli tiltrekker seg oppmerksomhet uten at personen søker etter dem. "Top-down" prosessering innebærer derimot en søking etter informasjon ut fra et informasjonsbehov hos personen. Bilførerers informasjonsbehov bidrar derfor til å styre oppmerksomheten.

Distraksjon hos en bilfører kan dermed ses på som enten frivillig eller ufrivillig. «Top-down» kontroll av oppmerksomheten er *frivillig* i den forstand at føreren velger bevisst å foreta en handling som distraherer, f.eks. å ringe i telefon, spise, snu seg for å ta fram noe som ligger i baksetet, etc. «Bottom-up» kontroll kan derimot ses på som *ufrivillig* ved at det plutselig skjer noe som tiltrekker seg førerens oppmerksomhet, f.eks. en høy lyd, et prangende reklameskilt, mennesker langs vegen, etc. «Top-down» og «bottom-up» kontroll av oppmerksomhet er også beskrevet som henholdsvis *proaktiv* og *reaktiv* kontroll av oppmerksomheten (Lee, Regan og Young, 2009; Engström, 2011).

Horrey mfl. (2015) argumenterer for at distraksjon kan skyldes feilaktig «kalibrering» av egne ferdigheter. De presenterer en modell for seleksjon og utnyttelse av informasjon som skal gi bedre forståelse av bl.a. distraksjon. Feil kalibrering innebærer at en feilvurderer sin kapasitet til å oppfatte flere informasjonskilder samtidig.

Når det gjelder "top-down" prosessering, har flere forskere påpekt at bilførerers *forventninger* har betydning for bl.a. visuelle søkestrategier. Det er klart dokumentert at visuelle søkestrategier påvirkes av endrede forventninger hos bilførere (Theeuwes og Hagenzieker, 1993). Eksempelvis har registrering av øyebvegelser og responstider

under presentasjon av videoklipp av trafikksituasjoner sett fra førerplass vist at bilførere bruker lengre tid før de fester blikket på trafikkskilt dersom skiltet har en uvanlig plassering, og de har lengre reaksjonstid (Theeuwes, 1996). Og i neste omgang vil forventningene ha betydning for beslutningstaking og atferd, som påpekt bl.a. av Näätänen og Summala (1976). Når vi kjører bil, søker vi etter informasjon der vi forventer å finne den, og uklar informasjon blir tolket på grunnlag av tidligere erfaring (representert som kognitive skjemaer).

Allen mfl. (1971) skiller mellom *a priori* og *ad hoc* forventninger, som er basert henholdsvis på akkumulert erfaring over lang tid og på informasjon knyttet til den aktuelle trafikksituasjonen. Brudd på bilføreres forventninger anses som en hyppig medvirkende årsak til feilhandlinger i trafikken, og dermed til ulykker. Forventninger etableres og modifiseres gjennom konsekvensene av kjøreatferden (Helmers og Åberg, 1978).

2.3 “Looked but failed to see”

«Å se uten å oppfatte» er et uttrykk som benyttes for å forklare det fenomenet at en person går glipp av informasjon som er tilgjengelig i synsfeltet. Det kan f.eks. være at en bilfører til tross for at han har blikket rettet framover på trafikken, ikke ser bremselysene på bilen foran, eller at et trafikkllys er rødt. Flere ulykkesanalyser (f.eks. Sabey og Taylor, 1980) konkluderer med at denne typen ”feilhandlinger” er en de hyppigste årsakene til ulykker. En omfattende gjennomgang av forskning på dette fenomenet finnes i boka «Review of the ‘looked but failed to see’ accident causation factor» (Brown, 2005).

Studier av øyebevegelser har vist at det ikke er noen én til én sammenheng mellom hva en fester blikket på og hva som oppfattes. Luoma (1988) undersøkte oppfatning av trafikkskilt og annen informasjon langs vegen under kjøring i instrumentert bil og fant at mange skilt som førerne festet blikket på, ikke ble oppfattet, og omvendt, at noen skilt ble oppfattet perifert i synsfeltet.

2.4 Innsnevret oppmerksomhet

Flere ulike fenomener som er beskrevet i forskningslitteraturen, har å gjøre med evnen til å oppfatte informasjon perifert i synsfeltet. Dette er trolig i stor grad snakk om lignende fenomener beskrevet med ulike begreper. Begreper en finner i litteraturen er «narrowing of attention», «reduced range of cue utilisation», redusert «useful field of view» (UFOV) og tunnelsyn. For oversiktens skyld vil vi beskrive disse til dels overlappende fenomenene litt nærmere.

Chapman og Underwood (1999) fant i en laboratoriestudie hvor bilførere ble vist video av ulike trafikksituasjoner sett fra førerplass, at de fokuserte oppmerksomheten mer når de opplevde farlige situasjoner, dvs. at fikseringene varte lenger, og både horisontal og vertikal variasjon i fikseringer ble mindre. Recarte mfl. (1999) fant at også mentale oppgaver under kjøring i trafikk førte til redusert variasjon i fikseringer, både horisontalt og vertikalt. Crundall mfl. (1999) kombinerte tilsvarende video med en sekundæroppgave, som gikk ut på å reagere på korte presentasjoner av stimuli perifert i synsfeltet. Krevende trafikksituasjoner førte til redusert prestasjon. De sammenlignet prestasjoner mellom erfarne og uerfarne førere, men fant ingen klar

forskjell. Pottier (1999) undersøkte øyenbevegelser under kjøring i virkelig trafikk mens det ble projisert lyspunkter på frontruta som førerne skulle oppfatte. De fant at visuell søking ble redusert når kompleksiteten av trafikkmiljøet økte, og oppfattelsen av perifere stimuli ble dårligere. Forfatterne beskrev dette som redusert 'funksjonelt synsfelt'.

«Narrowing of attention» er et fenomen som først og fremst er beskrevet i forbindelse med studier av hvordan persepsjon påvirkes av en persons *aktiveringsnivå* (eller "arousal"). Aktivering er en dimensjon som beskriver en persons tilstand langs et kontinuum fra helt avslappet (søvn) til intens belastning eller opphisselse. Eksempler på høy aktivering er stress, mental belastning, intense emosjoner (sinne, frykt, etc.). Flere har påpekt at høy aktivering fører til en "narrowing of attention" (Callaway og Dembo, 1958; Wachtel, 1967), dvs. at oppmerksomheten konsentreres om færre informasjonskilder. Når det gjelder studier av bilførere spesielt, fant Hughes og Cole (1988) at visuelle fikseringer ble mer konsentrert i den sentrale delen av synsfeltet ved økt mental/visuell belastning – i form av en tracking-oppgave samtidig som de så en film tatt opp fra førerplass i en bil.

Easterbrook (1959) beskrev et fenomen han kalte "reduced range of cue utilization" som er et resultat av høy "arousal" eller aktivering, dvs. at det kan være en følge av stress, emosjoner, eller mental belastning. Dette støttes også av en undersøkelse av Cornsweet (1969). Dette synes å være det samme som ble omtalt ovenfor som "narrowing of attention". Det innebærer blant annet at evnen til å oppfatte informasjon perifert i synsfeltet er redusert under disse tilstandene. Det kan også innebære redusert evne til å forholde seg til flere informasjonskilder på en gang; gitt at en oppgave defineres som primæroppgaven, vil økt "arousal" redusere evnen til samtidig å oppfatte informasjon fra andre kilder, som i øyeblikket oppfattes som mindre relevante. Overført til bilføreroppgaven betyr dette at jo vanskeligere kjøresituasjonen er, desto større er risikoen for at en bilfører går glipp av informasjon. Og hva som er mer og mindre relevant for sikker kjøring, stemmer ikke nødvendigvis overens med hva føreren i øyeblikket definerer som sin primæroppgave; dermed vil økt mental belastning kunne medføre at en mister vesentlig informasjon.

En praktisk anvendelse av denne kunnskapen vil være å unngå at det presenteres mye informasjon til trafikantene på steder hvor det kan være komplisert å forholde seg til annen trafikk, f.eks. i kryss.

Det begrepet som har vært gjenstand for størst interesse i senere tid når det gjelder perifer oppmerksomhet og bilkjøring, er såkalt "useful field of view" (UFOV). Trolig handler dette i stor grad om lignende mekanismer som "narrowing of attention" og "reduced range of cue utilization". Fokus for forskningen på UFOV har imidlertid vært rettet primært mot individuelle forskjeller, og spesielt eldre bilførere. Den store interessen for UFOV henger sammen med at det er utviklet en egen test for dette, og at det er påvist sammenhenger mellom testresultatene og både kjøreferdighet og ulykkesrisiko blant eldre bilførere.

UFOV ble opprinnelig definert som det området av synsfeltet som en kan oppfatte informasjon fra i løpet av en fiksering, slik det ble målt ved en bestemt PC-basert test. Den første testen målte oppfattelse av stimuli i ulike avstander fra fikseringspunktet for å finne yttergrensene av UFOV. Senere ble testen endret slik at en måler tiden som trengs for å oppfatte stimuleringer i en gitt vinkel (ca. 15 grader) fra fikseringspunktet. UFOV-testen har vært benyttet i flere undersøkelser av oppmerksomhet spesielt hos eldre bilførere. Siden begrepet UFOV er godt etablert i

forskningslitteraturen, vil vi benytte dette begrepet her også, i mangel av en god norsk oversettelse. (Mulige oversettelser kan være ”funksjonelt synsfelt” eller ”effektivt synsfelt”.) UFOV-testen består av tre deltester som måler flere ulike aspekter ved oppmerksomhet, både hvor raskt en oppfatter informasjon (*persepsjonshastighet*), evne til å oppfatte informasjon perifert i synsfeltet samtidig som en fokuserer på en oppgave sentralt i synsfeltet (*delt oppmerksomhet*), og evne til å skille mellom relevant og irrelevant informasjon perifert i synsfeltet, også samtidig som en fokuserer på den sentrale oppgaven (både *delt* og *sektiv oppmerksomhet*.) Flere studier har som nevnt vist signifikante sammenhenger med ulykkeinnblanding blant eldre førere (Ball mfl., 1993; 1998; Ball og Rebok, 1994; Ball og Owsley, 1991; McGwin mfl., 1998; Owsley mfl., 1991; 1998).

Det har vært reist som en innvending mot de nevnte studiene at de har vært utført av den samme forskergruppen som har utviklet testen til et kommersielt produkt. Imidlertid har det senere kommet uavhengige studier som i hovedsak støtter de opprinnelige resultatene. Blant annet har TØI gjort en undersøkelse som viser at UFOV-testen skiller godt mellom førere som består vs. ikke består en kjøretest på en trafikkstasjon (Ulleberg og Sagberg, 2003). Av 77 førere over 70 år var det 10 som fikk dårligste mulige skåre (500 millisekunder) på den vanskeligste deltesten; dvs. at et halvt sekund ikke var tilstrekkelig tid til at de kunne oppdage en stimulus 15 grader til side for fikseringspunktet. Av disse 10 var det 9 som ikke bestod kjøretesten.

Prestasjonene på UFOV-testen reduseres med høy alder. En test som også måler delt oppmerksomhet mellom sentrale og perifere stimuli – ”Attentional visual field test” – har vist sterkt redusert oppmerksomhetsfelt hos eldre (Brabyn mfl., 2001). En fordel med den sistnevnte testen framfor UFOV er at den måler størrelsen på det effektive synsfeltet (langs 5 ulike meridianer). Personer over 85 år oppfatter informasjon i gjennomsnitt bare halvparten så langt ut fra fikseringspunktet som personer under 65 år. Imidlertid fanger ikke denne testen opp selektiv oppmerksomhet slik UFOV gjør.

Et annet begrep som benyttes for å beskrive redusert oppfattelse av informasjon perifert i synsfeltet, er *tunnelsyn*. Mens forskningen på UFOV primært har vært rettet mot individuelle forskjeller, har en når det gjelder tunnelsyn sett mer på hvordan dette endrer seg med kjøresituasjonen. Roge mfl. (2002) fant i en simulatorstudie at økende trøtthet under bilkjøring var forbundet med utvikling av tunnelsyn. De diskuterer også sammenhengen mellom UFOV og tunnelsyn.

Dersom det er slik at trøtthet fører til tunnelsyn og høy aktivering som nevnt ovenfor fører til ”narrowing of attention”, betyr det at både svært høyt og svært lavt aktiveringsnivå er forbundet med redusert oppfattelse av informasjon perifert i synsfeltet, og at et middels aktiveringsnivå er optimalt. Dette er for øvrig i samsvar med den såkalte aktivasjonsteorien (Duffy, 1962), som forutsetter en omvendt U-formet sammenheng mellom aktiveringsnivå og prestasjon.

En mulig praktisk implikasjon vil i så fall være at en ved utforming av vegsystemet så vidt mulig bør unngå både svært monotone og svært komplekse trafikkmiljøer.

2.5 "Inattention blindness"

Manglende oppfattelse av synsinformasjon gjelder ikke bare informasjon perifert i synsfeltet. Mye av den informasjonen som er tilgjengelig sentralt i synsfeltet blir heller ikke oppfattet (jf. også «looked but failed to see» omtalt foran), og flere forhold ser ut til å påvirke hvorvidt informasjon blir oppfattet eller ikke. "Inattention blindness" betegner det forholdet at en har lett for å overse informasjon fra andre informasjonskilder dersom en er sterkt konsentrert om en informasjonskilde eller oppgave (primæroppgaven). Graden av belastning knyttet til primæroppgaven ser ut til å påvirke hvor mye annen informasjon som oppfattes; jo vanskeligere oppgave (høyere belastning) desto mindre oppfatter en fra andre kilder. En svært overbevisende demonstrasjon av dette fenomenet er en videopresentasjon som ble laget av Simons og Chabris (1999). Den varer i 75 sekunder og viser to basketball-lag i henholdsvis hvite og svarte trøyer som kaster hver sin ball fram og tilbake mellom lagets spillere, mens begge lagene er i kontinuerlig bevegelse. Forsøkspersonens oppgave er å telle antall pasninger for det ene laget (hvite trøyer). Et stykke ut i videoen (etter 45 sekunder) kommer en person kledd i gorilladrakt inn fra venstre side og går midt blant spillerne og banker seg på brystet, og forsvinner så ut av bildet på høyre side. Når forsøkspersonene etterpå blir spurt om de så gorillaen, er det omtrent halvparten som sier at de ikke har sett den. Og når videoen spilles på nytt, slik at alle ser gorillaen, er det vanlig at noen forsøkspersoner påstår at det er en annen video som vises. Dette viser veldig klart hvor lett det er å overse informasjon som tilsynelatende er lett synlig. En har også funnet at andelen som ser gorillaen, blir lavere dersom en gjør oppgaven vanskeligere ved at forsøkspersonene må holde separat telling med direkte pasninger og pasninger der ballen spretter først. Det er også interessant at flere ser gorillaen når de skal telle pasninger for laget med svarte trøyer enn for dem med hvite trøyer. En regner med at dette skyldes at oppmerksomhet rettet mot svart farge øker sannsynligheten for å oppdage den svarte gorillaen.

Dette fenomenet har klare implikasjoner for informasjonsoppfattelse i trafikken, og viser at det er fullt mulig for en trafikant å overse viktig informasjon dersom en er konsentrert om en bestemt oppgave. Konkrete eksempler kan være samtale i mobiltelefon eller å være konsentrert om et eller annet mentalt eller følelsesmessig problem, eller et teknisk problem med bilen. "Inattention blindness" er trolig en av flere forklaringer på fenomenet "looked but failed to see" omtalt ovenfor.

2.6 "Change blindness"

Et relatert fenomen er manglende oppfattelse av små forskjeller mellom to suksessive bilder. Et typisk eksempel er "finn 5 feil" som er en populær oppgave i ukeblad eller aviser, hvor en skal sammenligne to nesten like tegninger og finne 5 detaljer som er ulike. Dette kan være svært vanskelig, selv om all nødvendig informasjonen åpenbart er tilgjengelig i synsfeltet. Dersom det imidlertid er bevegelige bilder, slik at detaljene endrer seg mens en ser på bildet, f.eks. at et objekt forsvinner ut av eller kommer inn i bildet, vil det være langt lettere å oppdage. Dette skyldes at synssystemet har bevegelsesdetektorer som registrerer endringene.

Men det interessante med fenomenet "change blindness" er at en under visse betingelser har problemer med å oppfatte detaljer som endrer seg også om en ser på bildet mens endringen skjer; dvs. at bevegelsesdetektorene kan "kobles ut". Dette

kan gjøres f.eks. ved at det legges inn en kort presentasjon (ca. 100 millisekunder) med blank skjerm mellom de to presentasjonene. I dette tilfellet blir det svært vanskelig å oppfatte forskjeller mellom bildene.

En praktisk implikasjon er at en kan gå glipp av informasjon i trafikken f.eks. hvis noe viktig skjer i det korte øyeblikket en blunker med øynene, eller ser bort fra trafikken. Når blikket vender tilbake til trafikken, er det mulig at forandringer som har skjedd, blir oversett. En av dem som har forsket mye på dette fenomenet, konkluderer med at dette viser nødvendigheten av *fokusert oppmerksomhet* for å oppfatte forandring (Rensink, 2002). Det viser seg nemlig at forandringen ses veldig godt når oppmerksomheten er fokusert på den delen av bildet hvor forandringen skjer.

Figur 2 viser et av bildeparene som har vært mye benyttet for å demonstrere ”change blindness”. Bildene er identiske bortsett fra at flymotoren mangler på det ene bildet. Dette er svært vanskelig å oppdage når bildene alternerer med en kort ”flicker” (blank skjerm) mellom hver presentasjon, slik at synssystemets bevegelsessensorer kobles ut. Det er ofte nødvendig å informere testpersonen om forskjellen, slik at oppmerksomheten rettes mot motoren, for at det skal være mulig å oppdage forandringen. Når derimot bildene alternerer uten ”flicker”, dvs. at de veksler uten pause, ser en forskjellen umiddelbart.



Figur 2. Eksempel benyttet i demonstrasjon av ”change blindness”
(Kilde: R.Rensink, University of British Columbia.
<http://www.psych.ubc.ca/~rensink/flicker/index.html>)

Den viktigste konklusjonen som kan trekkes av disse eksemplene er at *vi ikke nødvendigvis er oppmerksomme på det vi retter blikket mot*, og at *fokusert oppmerksomhet* er nødvendig for at vi skal oppfatte informasjon i omgivelsene.

Dette er normale begrensninger i det perseptuelle systemet, som ikke kan endres, og som kan forklare de mange tilfellene av at trafikanter ikke oppfatter viktig informasjon, og at mange ulykker skjer av den grunn.

Oppfattelsen av informasjon kan imidlertid påvirkes i noen grad. En vet at informasjon som trafikanter forventer og bevisst søker etter, oppfattes lettere enn uventet informasjon. Det er også slik at informasjonsskilder tiltrekker seg oppmerksomheten lettere dersom de framtrer tydelig i forhold til omgivelsene, og dersom omgivelsene er lite komplekse.

Del B: Litteraturstudie

3 Metode

Mens innledningen foran tok sikte på å beskrive og diskutere uoppmerksomhet og distraksjon *på generelt grunnlag*, vil litteraturstudien som beskrives i de følgende kapitlene, fokusere spesifikt på uoppmerksomhet og distraksjon *hos bilførere*, og med fokus på implikasjoner for trafiksikkerheten. I dette kapitlet beskrives framgangsmåten for litteraturstudien, og i de følgende kapitlene sammenfattes resultatene.

Det ble foretatt søk i ISI Web of Science med søketermene («driver distraction» OR «driver inattention» OR «distracted driving»). Dette søket ga treff på 331 publikasjoner f.o.m 2011. ¹ Sammendrag av disse publikasjonene ble lastet ned og gjennomgått. En del ble vurdert som lite relevante, og det endelige utvalget av relevante publikasjoner ble dermed redusert til 293. Av ressurshensyn ble det foretatt en prioritering blant disse, slik at en del simulatorstudier ble utelatt fra videre analyse. Det var i alt i underkant av 100 simulatorstudier i materialet, og av disse inkluderte vi bare dem vi vurderte som særlig relevante for de problemstillingene som drøftes i rapporten.

Et Google-søk med de samme søketermene som ovenfor (inkludert «safety OR risk») ga 7880 resultater. Med et tilleggskriterium om at siden skulle være oppdatert siste år, ble dette redusert til ca. 3000 resultater. Mesteparten av disse resultatene gjaldt referanser til arbeider som allerede var inkludert i søket på ISI Web of Science. Google-resultatene ble gjennomgått svært summarisk med sikte på å fange opp eventuelle interessante arbeider som ikke var inkludert i ISI-søket, og som derfor ble lastet ned for gjennomgang.

Litteraturgjennomgangen inkluderer også et betydelig antall rapporter og artikler som har vært samlet inn gjennom tidligere prosjekter, slik at rapporten totalt inneholder rundt 350 referanser.

¹ Et foreløpig søk for årene f.o.m. 2001 ga treff på 461 publikasjoner. For å begrense antallet publikasjoner og samtidig fokusere på den nyeste forskningen valgte vi deretter å avgrense søket til de siste fem årene. For øvrig er det en indikasjon på økende interesse for temaet at det var vesentlig flere treff for de fem siste årene (331) enn for de 10 foregående (130).

4 Resultater av litteraturgjennomgang

4.1 Tidligere litteraturoversikter og metaanalyser

Det foreligger flere tidligere oversikter over og diskusjoner av forskningslitteraturen omkring uoppmerksomhet og distraksjon, med litt forskjellige fokus. Vi vil gi en kort oppsummering av tidligere oversikter før vi diskuterer mer spesifikke temaer basert på nyere litteratur.

Forskere ved Monash University Accident Research Centre MUARC (Young mfl., 2003) foretok en gjennomgang av forskningslitteraturen om førerdistraksjon med hovedfokus på distraksjonsfaktorer inne i bilen. De konkluderer med at distraksjon vil kunne eskalere til å bli et stort trafikksikkerhetsproblem.

Ferguson (2003) gjennomgikk litteratur om *risikofaktorer for unge førere generelt*, hvor distraksjon var én av mange faktorer som kom fram som viktige. Fokus for gjennomgangen var å diskutere hvorvidt gradert førerkort kunne bidra til å påvirke risikofaktorene, og hvilke andre tiltak som kunne være aktuelle.

Lemercier og Cellier (2008) presenterte en omfattende gjennomgang av litteratur spesifikt relatert til uoppmerksomhet og distraksjon under bilkjøring. Forskningen diskuteres ut fra følgende tre problemstillinger: a) *Mental belastning* knyttet til gjennomføring av ekstraaktiviteter i tillegg til kjøreoppgaven, b) *Manglende oppmerksomhetskontroll*, som innebærer at oppmerksomheten på trafikken kan være redusert selv om øynene er rettet mot vegen – «inattention blindness» (se avsnitt 2.5) nevnes som et eksempel på dette, og c) redusert *perseptuell kontroll* av trafikkbildet når øynene beveger seg til andre oppgaver.

Når det gjelder generelle oversikter over forskning om hvordan uoppmerksomhet og distraksjon påvirker kjøreatferd, har Bayly mfl. (2009) og Horberry og Edquist (2009) drøftet dette for distraksjonskilder henholdsvis inne i og utenfor bilen. Salmon mfl. (2009) drøfter atferdseffekter av distraksjon og uoppmerksomhet spesielt for bussførere, i forbindelse med presentasjon av en case-studie.

I Sverige publiserte Kircher mfl. (2011) en litteraturoversikt over forskning på trafikksikkerhetseffekter av *mobiltelefon og annet kommunikasjonsutstyr*. Rapporten inneholder blant annet en systematisering av hvordan ulike bruksområder for smarttelefonen og lignende kommunikasjonsutstyr henger sammen med belastning innenfor til ulike modaliteter (visuell, auditiv, manuell og kognitiv).

Ferdinand og Menachemi (2014) skrev en reviewartikkel om sammenhenger mellom kjøprestasjon og *involvering i sekundæroppgaver*, basert på 206 artikler publisert mellom 1968 og 2012. Av 350 analyser viste 80 % at sekundæroppgaven(e) reduserte kjøprestasjonen. Sannsynligheten for å finne en slik sammenheng var større for bruk av mobiltelefon enn for andre oppgaver.

Cazzulino mfl. (2014) foretok en gjennomgang av tidligere forskning omkring faktorer som påvirker i hvilken grad unge førere engasjerer seg eller avholder seg fra

telefonsamtaler og teksting mens de kjører. Forskningen tydet på at viktigheten av samtalen hadde større virkning enn risikopersepsjonen. Dessuten vurderte de som brukte telefonen mye, risikoen som lavere enn de som brukte den lite. Artikkelen drøftet også to studier av intervensjonsteknikker, som begge viste bare kortsiktige effekter på telefonbruk. Et formål med litteraturgjennomgangen var å skaffe grunnlag for kampanjer mot bruk av telefon under kjøring.

En review-artikkel om effekt av *reklameskilt* på bilføreres blikkbevegelser (Decker mfl., 2015) konkluderte med at dette er et relativt lite problem, i og med at det er usikkert hvorvidt reklameskilt fører til at blikket tas bort fra veien mer enn to sekunder sammenhengende. De tar imidlertid forbehold om at resultatene stort sett er basert på gjennomsnittsverdier og at det kan være store individuelle forskjeller, slik at det er grunn til å undersøke denne problemstillingen nærmere.

Read mfl. (2013) gjennomgikk forskning på ulykker ved *planoverganger*, hvor uoppmerksomhet åpenbart er en viktig årsaksfaktor. Formålet var å undersøke i hvilken grad forskningen på dette temaet bygde på en systemtilnærming, og de konkluderte med at dette var tilfellet i svært liten grad.

Ergonomisk *design av informasjonssystemer* i bil er drøftet i en reviewartikkel av McIlroy mfl. (2014). Fokus er på energieffektiv kjøring, men med informasjonssystemer som også minimerer distraksjon og mental arbeidsbelastning.

To viktige reviewartikler av Young og Salmon (2012; 2015) skal nevnes. Begge fokuserer på sammenhenger mellom *distraksjon og feilhandlinger* hos bilførere. Den første (Young og Salmon, 2012) drøfter forskningslitteratur som belyser hvilke feil som utløses av distraksjon og hvilke mekanismer som forklarer dette. På bakgrunn av at det identifiseres store kunnskapsmangler, peker de på teoretiske og metodiske forutsetninger for å bringe dette forskningsfeltet framover. De konkluderer med at det bare er gjennom en systemtilnærming at en kan få utviklet og implementert effektive metoder for å forebygge distraksjon. I den andre artikkelen (Young og Salmon, 2015) beskriver de mer detaljert hva en slik systemtilnærming innebærer. Enkelt sammenfattet innebærer det at alle komponentene i og omkring trafikksystemet og samspillet mellom dem behandles som en integrert helhet.

EU-kommisjonen utga nylig en rapport (utarbeidet av TRL, TNO og Rapp Trans) om «best practice» når det gjelder *forebyggende tiltak* mot distraksjonsrelaterte ulykker (European Commission, 2015). På grunnlag av litteraturgjennomgang og ekspertvurderinger skisserer rapporten en liste på ni intervensjoner som ble vurdert som de mest relevante. Disse ble så rangert av fire eksperter ut fra fem kriterier: 1) kostnadseffektivitet, 2) effekt på sikkerhet, 3) implementeringsmulighet, 4) grad av teknologisk utvikling/modenhet, og 5) brukeraksept. Ekspertene ga hvert av kriteriene en vekt mellom 1 og 3, og hver intervensjon fikk en skåre mellom 0 og 10 på hvert kriterium. Gjennomsnitt av de vektete skårene fra de fire ekspertene ga følgende rangering av intervensjonene (totalskåre i parentes):

1. (Kollisjons)varslingssystemer (8,0)
2. Føreropplæring (7,9)
3. Trøtthetsvarsling (7,3)
4. Forskningsprogrammer (7,0)
5. Retningslinjer for brukergrensesnitt – produktstandardisering (6,8)
6. Kampanjer (6,7)
7. Blokkering av telefon (6,3)
8. Sertifisering av apper og enheter (6,1)
9. System for regulering av førerens av mentale belastning (5,8)

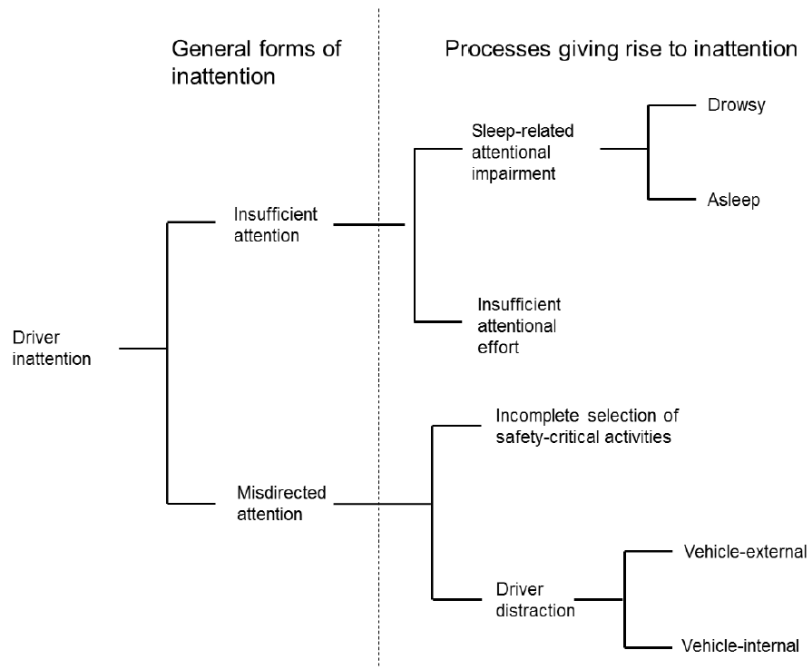
Caird mfl. (2014a) gjorde en metaanalyse av hvordan lesing og skriving av tekstmeldinger på telefon virker inn på kjøreatferd og ulykker. De fant i alt 28 studier hvor teksting under kjøring var sammenlignet med en kontroll- eller baselinebetingelse. De konkluderte med at teksting virket negativt inn på førerens kapasitet til å rette oppmerksomheten mot vegen, reagere på hendelser i trafikken, holde sideplasseringen, samt å opprettholde fart og avstand til forankjørende. De drøfter også implikasjoner for tiltak og peker på at en kombinasjon av flere tiltak er nødvendig for å forebygge ulykker knyttet til teksting.

I en annen artikkel drøfter de samme forfatterne (Caird mfl., 2014b) viktigheten av metaanalyse og syntese av forskningsresultater som metode for studier av trafikksikkerhet generelt og førerdistraksjon spesielt. Videre sammenstiller de resultater fra naturalistiske, epidemiologiske og simulatorbaserte studier for å illustrere både sammenfallende og motstridende resultater innenfor dette forskningsfeltet, og de peker på begrensninger ved mange av studiene og på hvordan forskningen kan forbedres. For å kunne gjennomføre mer omfattende metaanalyser er det viktig at de enkelte studiene som gjennomføres, har klart definerte avhengige variabler, god metodebeskrivelse og detaljert statistisk informasjon.

I tillegg til litteraturoversikter og metaanalyser er det utgitt flere publikasjoner hvor ulike forskningsbidrag (artikler eller bokkapitler) om uoppmerksomhet og trafikksikkerhet er samlet. Disse kan være nyttige kilder til oversikt over forskningsstatus for dette området. Et eksempel er tidsskriftet *Human Factors* som i 2004 utga en «Special Section on Driver Distraction», med åtte inviterte artikler fra sentrale internasjonale forskere på temaet (Lee og Strayer, 2004), og et annet er boka «Driver distraction. Theory, effects, and mitigation» (Regan mfl., 2009), med en rekke viktige bidrag, hvorav de fleste vil bli nærmere omtalt i det følgende.

4.2 Definisjoner av distraksjon og uoppmerksomhet hos bilførere

På bakgrunn av en generell forståelse av hva oppmerksomhet er (jf. drøftingen i kapittel 2), er det mulig å definere distraksjon og uoppmerksomhet hos bilførere spesielt. Behovet for en omforent definisjon kan begrunnes med at det er viktig å få sammenlignbare databaser for distraksjonsrelaterte ulykker, dvs. at kriteriene for ulykkesårsaker er mest mulig like. Det er dessuten viktig at ulike undersøkelser av distraksjon måler det samme. En felles forskergruppe fra EU og USA har nylig kommet med en rapport hvor det presenteres en taksonomi og et teoretisk rammeverk for forståelse og klassifisering av uoppmerksomhet og distraksjon blant bilførere (Engström mfl., 2013). Der defineres «driver distraction» som «the diversion of attention from activities critical for safe driving to a competing activity», og uoppmerksomhet hos bilførere beskrives som «*mismatches between the driver's current resource allocation and that demanded by activities critical for safe driving*». Disse definisjonene, som er basert på tidligere definisjoner presentert av Regan mfl. (2011), og det underliggende begrepsapparatet er lagt til grunn i vår drøfting av forskningslitteraturen om distraksjon og ulykkeskonsekvenser. En konsekvens av denne forståelsesrammen er at distraksjon betraktes som en av flere faktorer som kan føre til at en bilfører er uoppmerksom. Se figur 3 for en illustrasjon av dette rammeverket.



Figur 3. Rammeverk for analyse av uoppmerksomhet og distraksjon hos bilførere. Kilde: Engström mfl., 2013.

Disse definisjonene ser nå ut til å ha fått bred aksept innenfor forskningen på distraksjon og uoppmerksomhet i trafikken. Vi vil imidlertid peke på én liten innvending mot definisjonen av distraksjon. Formuleringen «... attention away from activities critical for safe driving...» innebærer en a priori antagelse om at distraksjon fører til mindre sikker kjøring, dvs. at distraksjon gir økt risiko. Imidlertid bør det være et empirisk spørsmål i hvilken grad distraksjon fører til økt risiko, og for å unngå sirkelslutning bør begrepene *distraksjon* og *sikkerhet/risiko* defineres uavhengig av hverandre. Vi foreslår derfor en alternativ definisjon: «Distraksjon vil si at oppmerksomheten ledes bort fra *den primære kjøroppgaven* til konkurrerende aktivitet(er), hendelser eller objekt(er)». Et annet argument mot å inkludere sikkerhet i selve definisjonen er at det er fullt tenkelig at distraksjon hos en bilfører kan ha andre negative konsekvenser enn redusert sikkerhet. Eksempelvis kan distraksjon gjøre at en bilfører overser et vegvisningsskilt og kjører feil, uten at det nødvendigvis påvirker sikkerheten. Vår definisjon er mer i tråd med NHTSA (U.S. National Highway Traffic Safety Administration), som definerer «distracted driving» som «..any activity that takes a driver's attention away from the task of driving to focus on some other activity instead» (NHTSA, 2013).

For en oversikt over og diskusjon av alternative definisjoner viser vi for øvrig til Lee, Young, og Regan (2009) og til EU-kommisjonen (2015). En mer grunnleggende

diskusjon av begrepet distraksjon hos bilførere, samt kobling til modeller og teorier om føreratferd mer generelt, finnes hos Hancock mfl. (2009), Lee, Regan og Young (2009), og Wickens og Horrey (2009).

4.3 Visuell, auditiv og kognitiv (indre) distraksjon

Distraksjon kan klassifiseres etter *modalitet*, og det er vanlig å snakke om henholdsvis *visuell*, *auditiv*, *motorisk* og *kognitiv* distraksjon. Tar vi distraksjon ved bruk av mobiltelefon som et eksempel, vil *visuell* distraksjon være å se på skjermen, *auditiv* distraksjon å høre på samtalepartner, *motorisk* distraksjon å taste på telefonen, og *kognitiv* distraksjon vil være å ha tankene konsentrert om samtalen. Selv om det først og fremst er visuell distraksjon (å ta blikket bort fra vegen og trafikken) som er det største problemet blant trafikanter, er de andre modalitetene også viktige når det gjelder ulykkesrisiko. Blant annet tyder flere undersøkelser på at kognitiv distraksjon – f.eks. dagdrømming, og dermed manglende konsentrasjon om trafikken – kan innvirke negativt på kjøreatferden (Chan & Singhal, 2013; He mfl., 2011), og dermed medvirke til ulykker (se f.eks. Galera mfl., 2012; Berthie mfl., 2015; Sagberg, 2016).

Kognitiv distraksjon kan også ses på som *indre* distraksjon, dvs. at kilden til distraksjon er indre forhold (tanker, følelser, osv.) i motsetning til noe som er utenfor personen. I flere av artiklene om dette fenomenet benyttes termen «mind wandering», som vi kan oversette med *tankeflukt*. Det som er vesentlig her er at oppmerksomheten konsentreres om andre ting enn trafikken og kjøringen, selv om blikket kan være rettet mot vegen. Qu mfl. (2015) fant sammenheng mellom ulykkesinnblanding og en test de kalte ”Mind wandering scale”. Testskårene korrelerte også med en annen test på farlig kjøreatferd – Dula Dangerous Driving Inventory (Dula og Ballard, 2003). Det var en interaksjon med kjønn, slik at blant dem som skåret høyt på «mind wandering» var det større forekomst av risikoatferd hos menn enn kvinner.

En lignende form for kognitiv distraksjon er såkalt «highway hypnosis». Dette er beskrevet som en tendens til å bli trøtt og sovne under kjøring (Williams og Shor, 1970). En slik søvn- eller transelignende tilstand kan skje selv om føreren sitter og ser rett fram, og den er ofte ledsaget av hallusinatoriske opplevelser og forstyrrelser av tanker og vurderinger (Williams, 1963). Wertheim (1991) har antydnet at «highway hypnosis» er et resultat av et monotont og predikerbart vegmiljø som gjør at kjøreatferden blir gradvis mer automatisert. Dette kan være relatert til den tilstanden som Kerr (1991) kaller «driving without awareness mode – DWAM», og som refererer seg til en nokså vanlig opplevelse av at en har kjørt bil en lang periode uten å huske noe fra den strekningen en har kjørt. Chapman mfl. (1999) beskrev følelsen av å «våkne» etter en slik periode som «waking up at the wheel». Han fant at selvrapportert hyppighet av slike hendelser korrelerte med prestasjonene på laboratorietester av årvåkenhet («vigilance»), noe som støtter en hypotese om at denne formen for distraksjon eller uoppmerksomhet kan være relatert til ulykkesrisiko.

4.4 Sammenhengen mellom distraksjon, sekundæroppgaver og mental belastning

Mental belastning (eller kognitiv belastning) er et begrep som benyttes for å beskrive mengden av oppmerksomhetsressurser som personer føler de må bruke for å mestre en situasjon. Siden distraksjon innebærer at oppmerksomheten rettes mot noe i tillegg til den primære kjøreoppgaven, kan en si at enhver distraksjon medfører økt mental belastning. Når det gjelder implikasjoner av distraksjon for kjøreprestasjon og risiko er det derfor et interessant spørsmål i hvor stor grad en distraksjonskilde bidrar til økt mental belastning. En implisitt antagelse er at oppmerksomhetskapasiteten i noen grad er begrenset, slik at økt mental belastning på grunn av en sekundæroppgave reduserer kapasiteten til primæroppgaven (jf. den generelle begrepsdrøftingen i kapittel 2).

Mange distraksjoner på en gang («multiple driver distractions») drøftes i en reviewartikkel av Lansdown mfl. (2015), hvor det også presenteres en modell for en systematisk beskrivelse av problemet med multiple distraksjoner. Mye av forskningen som gjennomgås i det følgende, har fokusert på måling av mental belastning i forbindelse med sekundæroppgaver og har sett på hvordan variasjon i både type og grad av mental belastning påvirker prestasjonsnivåene både på sekundæroppgaver og på den primære kjøreoppgaven.

4.5 Metoder for å måle forekomst av distraksjon i trafikken

I det følgende vil vi gi en oversikt over ulike metodiske tilnærminger til å måle distraksjon blant bilførere, og diskutere muligheter og begrensninger både når det gjelder *forskningsmetoder* og *indikatorer*. Når det gjelder tidligere sammenfatninger av metoder for kartlegging av forekomst og/eller effekter, og/eller diskusjon av fordeler og ulemper med spesifikke metoder, viser vi bl.a. til McEvoy og Stevenson (2009b), Young, Regan og Lee (2009b), Mattes og Hallén (2009), Foley (2009) og Victor mfl. (2009).

4.5.1 Kort beskrivelse av metoder

Det er en rekke ulike metodiske tilnærminger som har vært benyttet i forskning omkring distraksjon og bilkjøring. Grovt sett kan en si at de samme metodene som benyttes i forskning på bilføreratferd generelt, har vært brukt for å undersøke distraksjon og uoppmerksomhet. Disse kan kort sammenfattes som følger:

- Selvrappport
- Epidemiologiske studier og ulykkesanalyser
- Simulator- og laboratorieeksperimenter
- Kontrollerte feltstudier med instrumentert bil
- Naturalistisk observasjon og FOT-studier

Vi vil i det følgende gi en kort beskrivelse av fordeler og ulemper med de ulike metodene og vise noen eksempler på aktuelle studier.

Selvrappport

Svært mye av forskningen er basert på selvrapportert hyppighet av distraksjon, og uoppmerksomhet og distraksjon inngår i flere av de mest brukte spørreskjemaene i

forskning på bilføreratferd. Et eksempel er Driver Behaviour Questionnaire (DBQ). Åberg og Rimmø (1998) beskrev «inattention» som én av fire faktorer som framkom i en faktoranalyse av den svenske versjonen av DBQ. Fordelen med selvrappport er at det er lett å samle data fra store utvalg av bilførere; ulempen er at det kan være avvik mellom faktisk atferd og det en bilfører rapporterer, bl.a. på grunn av glemsel, ønske om å svare mest mulig sosialt akseptabelt, m.m.

Det er også utarbeidet egne tester for å måle bilføreres tendens til å bli distraheret. En av disse er «Attention-Related Driving Errors Scale» (Ledesma, 2010), som er utarbeidet for å måle tendens til oppmerksomhetsrelaterte feilhandlinger. En annen, som skal måle tendens til å bli distraheret av mobiltelefonbruk, er «Distracted Driving Scale» (Engelberg mfl., 2015).

Ulike spørreskjemaer har vært brukt for å kartlegge forekomst av uoppmerksomhet og distraksjon som medvirkende faktorer ved ulykker. Enkelte studier har imidlertid funnet systematiske skjevheter i selvrappporter av distraksjon; f.eks. fant Hanley og Sikka (2012) ut fra analyser av ulykkesdatabasen GES² i USA at distraksjon som årsak er underrapportert. Men til tross for flere mulige feilkilder viser flere studier klare sammenhenger mellom selvrappporter og andre mer objektive indikatorer når det gjelder føreratferd generelt (se Sagberg mfl., 2015, s. 1261, for en oversikt over noen aktuelle studier).

Epidemiologiske studier og ulykkesanalyser

Epidemiologiske studier av førerdistraksjon undersøker forekomst av distraksjon blant førere som har vært innblandet i ulykker. Datagrunnlaget kan være databaser over politirapporterte ulykker, forsikringsdata, eller selvrappporterte ulykker. Ofte sammenligner en forekomsten av ulike distraksjonsfaktorer hos ulykkesinnblandede førere med forekomsten hos en eller annen kontrollgruppe («case control»-studie) eller forekomsten blant de ulykkesinnblandede førerne på et annet tidspunkt som er sammenlignbart med tidspunktet for ulykken («case-crossover»-studie). Slike studier gjøres for å beregne relativ ulykkesrisiko knyttet til f.eks. ulike distraksjonsfaktorer.

En del kunnskap om distraksjon kommer fra dybdeanalyser av trafikkulykker, hvor en på grunnlag av data om hendelsesforløp, intervjuer med involverte parter og vitner, tekniske funn (f.eks. bruk av mobiltelefon) kan vurdere sannsynlighet for at distraksjon eller uoppmerksomhet har vært medvirkende til ulykken.

Et eksempel på et verktøy for systematisk analyse av bl.a. uoppmerksomhet og distraksjon som medvirkende faktor ved ulykker er Driver Reliability and Error Analysis Method (DREAM; se Ljung, 2002), som har vært brukt i flere studier (se f.eks. Aust mfl., 2012; Talbot mfl., 2013).

Fordelen med ulykkesanalyse som metode er at den i mange tilfeller kan gi ganske sikre indikasjoner på forekomst av distraksjon og uoppmerksomhet i den enkelte ulykken. Samtidig er det viktig å være klar over at data fra ulykkesanalyser også kan være beheftet med usikkerhet når det gjelder forekomst av distraksjon. Eksempelvis kan det være vanskelig å avgjøre om en mobiltelefon har vært i bruk umiddelbart før en ulykke skjedde. Selv i studier hvor en har data om mobilbruk fra operatørselskapet, er en avhengig av å vite nøyaktig tidspunkt for ulykken for å kunne avgjøre om mobiltelefonbruken var relatert til ulykken. Se f.eks. Murray mfl.

² «General Estimates System (GES)» er et nasjonalt representativt utvalg av politirapporterte trafikkulykker.

(2001) for en diskusjon av metodebegrensninger når det gjelder studier av mobiltelefon basert på ulykkesdata. Videre er en avhengig av andre metoder i tillegg for å kunne beregne risiko; dvs. metoder som anslår forekomst av de samme faktorene i trafikk generelt.

Simulatorstudier

Kjøresimulator er et mye brukt verktøy i forskningen på uoppmerksomhet (se Young mfl., 2009, for eksempler på og drøfting av simulatorstudier av uoppmerksomhet). Fordelen er at en kan gjennomføre velkontrollerte eksperimenter hvor en kan evaluere hvordan ulike faktorer påvirker sannsynligheten for at en bilfører distraheres, og få målt nøyaktig hvilke konsekvenser distraksjon og uoppmerksomhet har for kjøreatferden. Begrensningen er at kjøresituasjonen er kunstig, slik at en ikke kan få tatt hensyn til i hvilken grad en bilfører tilpasser kjøreatferden til opplevelsen av reell ulykkesrisiko.

I litteraturstudien har vi bare i begrenset grad inkludert simulatorbasert forskning, da vi har valgt å prioritere metoder som baserer seg på kjøring i faktisk trafikk. Likevel har vi henvist til simulatorstudier i noen tilfeller for å illustrere viktige poenger i rapporten.

Instrumentert bil – kontrollerte feltstudier

Kontrollerte feltstudier innebærer at en bilfører observeres under kjøring på bane eller i faktisk trafikk, samtidig som en varierer kjørebetingelsene på en systematisk måte, f.eks. ved at føreren skal gjennomføre definerte oppgaver under kjøringen. På denne måten kan en manipulere distraksjonsnivået på en mer realistisk måte enn det som er mulig i en simulator. Samtidig reduseres imidlertid mulighetene for å ha kontroll med eventuelle utenforliggende variabler som kan påvirke resultatene, eksempelvis er det ikke mulig å ha full kontroll med trafikksituasjonen ved kjøring i virkelig trafikk. Metoden er velegnet for å undersøke distraksjon og uoppmerksomhet fordi det er mulig å registrere kontinuerlig hva føreren ser på, både i og utenfor bilen, og hvordan kjøree oppgaven gjennomføres. Det er imidlertid en tid- og ressurskrevende metode, da de fleste studier gjennomføres ved at et utvalg testpersoner kjører etter tur i samme instrumenterte bil, ofte med en ledsager som instruerer testpersonen om kjøreruta og administrerer eventuelle oppgaver. Selv om denne type studier kan gjennomføres i vanlig trafikk, er det i noen grad en kunstig kjøresituasjon, men i mindre grad enn en kjøresimulator. Som for kjøresimulator er det derfor ikke alle problemstillinger knyttet til distraksjon og uoppmerksomhet som kan undersøkes med denne metoden.

Et eksempel på at kontrollerte feltstudier kan gi nyttig informasjon om uoppmerksomhet, er en australsk undersøkelse av blikkebevegelser hos bilførere under passering av lysregulerte planoverganger med jernbane i urbane områder (Young mfl., 2015). Studien viste at førerne ikke ser aktivt etter tog, noe som tyder på at de stoler på lyssignalene. I en slik setting er det god grunn til å tro at den observerte atferden i instrumentert bil kan generaliseres til vanlig kjøring, siden faren ved kryssing av planoverganger vil være den samme.

Naturalistiske studier og «field operational tests» (FOT)

Naturalistiske studier innebærer at trafikanter observeres i vanlig trafikk, enten av en skjult observatør eller av små kameraer eller annet registreringsutstyr. Det er først og fremst naturalistisk *kjøring* en forbinder med naturalistiske studier i trafikken, og da

dreier det seg om at registreringsutstyr (små videokameraer mm) installeres i et stort antall vanlige folks biler, og at det foretas kontinuerlig registrering av kjøreatferden over lange perioder.

I FOT-studier («field operational tests») installeres også registreringsutstyr i biler, men da som ledd i utvikling av utstyr i bilen, som f.eks. en bilprodusent ønsker å prøve ut i praksis før det eventuelt tilbys på markedet. Dette vil også være naturalistiske studier i den forstand at brukerne har registreringsutstyr i bilen over en tid mens de bruker bilen til vanlig kjøring.

Forskjellen mellom FOTer og andre naturalistiske kjørestudier er først og fremst *formålet* med datainnsamlingen, mens registreringsutstyret kan være det samme. En FOT har fokus på brukerevaluering av teknologi, mens en vanlig naturalistisk kjørestudie har som formål å registrere kjøreatferd mer generelt.

Det pågår for tiden store naturalistiske studier både i USA (SHRP2) og i Europa (UDRIVE), hvor uoppmerksomhet og distraksjon er sentrale temaer. Fra SHRP2 foreligger det et eget datasett for analyse av sekundæroppgaver («Naturalistic Engagement in Secondary Tasks – NEST») som er fritt tilgjengelig for forskerformål (Owens mfl., 2015).

Det finnes også eksempler på registrering av involvering i sekundæroppgaver ved hjelp av systemer utenfor bilen. Rodriguez-Ascariz mfl. (2011) beskriver et automatisk system for å oppdage mobilbruk i bil. Imidlertid forutsetter det spesielle antenner i bilen, slik at det foreløpig ikke er mulig å bruke dette for å observere mobilbruk generelt.

4.5.2 Indikatorer

I dette avsnittet vil vi drøfte en del av de viktigste atferdsindikatorerne som benyttes i studier av distraksjon og uoppmerksomhet. Det er selvsagt en viss sammenheng mellom valg av indikatorer og metoder som beskrevet ovenfor.

Blikkbevegelser

Siden synssansen er klart den viktigste sansen for en bilfører, og distraksjon i stor grad handler om visuell informasjon, er det naturlig at blikkbevegelser og hvor blikket festes, er viktige indikatorer på distraksjon.

Reimer mfl. (2012) fant at blikkbevegelsene ble redusert ved økt mental/visuell belastning, dvs. at blikket ble mer konsentrert om ett område i synsfeltet. Dette kan bety at evnen til å reagere på relevant informasjon perifert i synsfeltet kan være redusert ved økt belastning. I så fall er det mer snakk om uoppmerksomhet for perifere stimuli enn om distraksjon. En gunstig 'bieffekt' kan være at også følsomheten for ytterligere distraksjon perifert i synsfeltet kan være redusert.

Blikkbevegelser bort fra vegen og trafikken har vært undersøkt i en rekke studier, og er en indikator som har vist seg å henge sammen med risikoen for farlige hendelser (disse sammenhengene vil bli drøftet i et senere avsnitt). Blikkbevegelsene kan registreres med små kameraer plassert slik at de er minst mulig synlige for føreren, slik det gjøres i naturalistiske studier. En nylig publisert valideringsstudie av kamera plassert i rattet (Vicente mfl., 2015) viste over 90 % nøyaktighet for måling av blikkbevegelser bort fra vegen, under ulike test-scenarier (varierende lysforhold, dag, natt osv.) Med dette systemet skal det ikke være nødvendig med kalibrering, slik at

det vil kunne installeres i vanlige biler og eventuelt kobles til et system som varsler føreren dersom blikket tas bort fra vegen for lenge.

Sekvenser av blikket bort fra vegen ved utføring av oppgaver i bilen, dvs. at en tar blikket bort gjentatte ganger, er undersøkt av Yamani mfl. (2015), og bruk av flere kameraer for å studere store hodebevegelser ble utprøvd i en naturalistisk studie av Tawari mfl. (2014).

Doshi og Trivedi (2012) fant at øye- og hodebevegelser kan differensiere mellom «bottom-up» og «top-down» regulering av oppmerksomheten. Dette ble først påvist i simulator og deretter validert kvalitativt under kjøring i virkelig trafikk.

Vi viser ellers til Taylor mfl. (2013) for drøfting av ulike metoder for å måle blikkbevegelser i reell trafikk

Involvering i sekundæroppgaver

I hvilken grad en fører under kjøring bevisst involverer seg i aktiviteter som ikke har med kjøreoppgaven å gjøre, er kanskje den mest direkte indikatoren på distraksjon. Dette er en indikator som blir benyttet med ulike metodologiske tilnærminger, fra selvrappport til naturalistiske studier.

Tivesten og Wiberg (2013) sammenlignet selvrappport med forsikringsrapporter og konkluderte med at disse to metodene i kombinasjon gir mer detaljert og pålitelig kunnskap om precrash-faktorer knyttet til distraksjon ved sekundæroppgaver enn hver av metodene alene.

Kjøreatferd

Flere indikatorer knyttet til variasjoner i kjørefart, sideplassering og andre kjøretøyparametre har vært benyttet som mål på distraksjon.

En mye brukt metode er den såkalte «lane change task – LCT», som ble utviklet i EU-prosjektet ADAM (Mattes, 2003; Mattes og Hallén, 2009) og senere implementert som en ISO-standard (ISO, 2010). Dette er en test som gjennomføres i en lavkost-simulator (PC + spillkonsoll med ratt) hvor testpersonen «kjører» på en trefelts veg, og testen måler reaksjonstid og forløp av endret sideplassering når det dukker opp et skilt om at to av de tre feltene er stengt. Testen gjennomføres samtidig med at testpersonen utfører ulike sekundæroppgaver, og reaksjonstiden tas som indikator på graden av distraksjon ved disse. Senere studier har argumentert for at testen bør utvides til å omfatte flere indikatorer (Harbluk mfl., 2007; Rognin mfl., 2007). Huemer og Vollrath (2012) fant at det er en betydelig treningseffekt når det gjelder prestasjon på LCT, slik at det er nødvendig å gjennomføre et treningsopplegg før selve testen dersom en skal få resultater som er sammenlignbare på tvers av studier.

Det må understrekes at LCT primært er et verktøy for å evaluere distraherende effekt av ulike typer sekundæroppgaver generelt, og ikke for å måle distraksjon i en faktisk kjøresituasjon. Testen har også vært benyttet for å undersøke individuelle forskjeller i distraherbarhet (Fofanova og Vollrath, 2012; Ross mfl., 2014).

Flere studier har forsøkt å utvikle algoritmer for å identifisere distraksjon hos førere ut fra analyser av bilens kjøredynamikk (f.eks. Tango og Botta, 2013) eller «driving operation signals» (Othman mfl., 2012). Disse studiene benytter bl.a. maskinlæring, dvs. dataprogrammer som lærer å skille mellom situasjoner med og uten distraksjon. Kutila mfl. (2007) benyttet maskinlæring for å kunne identifisere kognitiv distraksjon

spesielt. En lignende tilnærming basert på data fra naturalistiske studier finner vi hos Li mfl. (2013), som har utviklet et system for å differensiere mellom oppmerksomhet ved normal kjøring og ved involvering i ulike sekundæroppgaver.

Et annet eksempel på computer-baserte tilnærminger som har vært prøvd for å identifisere distraksjon, er en simulatorstudie av de Waard mfl. (2001), som benyttet «Artificial Neural Networks» og «Fuzzy Logic».

Differensiering mellom normal og trøtt eller distraheret kjøring på grunnlag av bilens bevegelser ble undersøkt av Chen mfl. (2015), som fant at de viktigste indikatorene var standardavvikene for akselerasjon og slingring («yaw rate»).

En mulig langsiktig anvendelse av computerbaserte systemer for å identifisere distraherete førere – i tillegg til å gi kunnskap om forekomst og virkningsmekanismer – kan være utvikling av førerstøttesystemer som varsler eller griper inn når føreren er distraheret.

En metode for å undersøke distraksjon i eksperimentelle studier er den såkalte «Peripheral detection task - PDT» (Patten mfl., 2004). Denne går ut på at det presenteres et lysblink på ulike steder på frontruta under kjøring, og testpersonen skal reagere på hvert blink. En måler så hvordan antallet korrekte reaksjoner varierer med ulike typer tilleggsoppgaver under kjøringen; m.a.o. er dette en indikator på hvor stor mental belastning ulike oppgaver medfører for føreren.

McNally og Bradley (2014) utviklet en test på uforsiktig kjøring («reckless driving behaviour») blant ungdom, basert på selvrappertert atferd. De fant at *distrabert* var én av fire faktorer som testen målte (de andre tre var *ruspåvirkning*, *ekstrematferd* og *fart og plassering*.) Denne faktoren ble definert som «distractions or deficits in perception, attention or reaction time».

Fysiologiske indikatorer

I eksperimentelle studier, f.eks. i laboratorium, simulator, eller instrumentert bil, kan en også benytte ulike fysiologiske indikatorer på distraksjon og uoppmerksomhet.

Det er velkjent at registrering av hjernebølger (elektroencefalografi – EEG) kan indikere grad av våkenhet, som er en forutsetning for oppmerksomhet. EEG har også vært benyttet for å undersøke mer spesifikke aspekter ved distraksjon. Noen studier har funnet at aktivitet i et bestemt område av hjernebarken – høyre frontalcortex – er særlig knyttet til kognitiv distraksjon (Almahasneh mfl., 2014, Dahal mfl., 2014; og Wang mfl.; 2014).

EEG har også vist seg å skille mellom grader av mental belastning, f.eks. kjøring på rett strekning sammenlignet med venstresving (Kim mfl., 2013).

En annen metode for å undersøke hjernens aktivitet er MRI («magnetic resonance imaging»), som har vært benyttet for å kartlegge hvilke hjerneområder som er mest aktive ved ulike typer distraksjon (Chung mfl., 2014; Schweizer mfl., 2013).

Også andre fysiologiske indikatorer enn hjerneaktivitet har vært benyttet som mål på nedsatt årvåkenhet. Eksempelvis benyttet Sahayadhas mfl. (2014, 2015) EMG (elektromyografi – måling av muskelspenning) for å detektere «hypovigilance» - som vi kan oversette med *nedsatt årvåkenhet*.

Videre har hjertefrekvens vært benyttet som indikator på trøtthet og uoppmerksomhet og også for å sammenligne kognitiv og visuell uoppmerksomhet (Arun mfl., 2012).

Kombinerte indikatorer

Ved å kombinere flere indikatorer vil en ofte kunne identifisere distraksjon på en mer pålitelig måte. Et eksempel er øyebevegelser og rattbevegelser. Vanligvis er disse to indikatorene høyt korrelert, mens når denne korrelasjonen avtar, kan det være en indikasjon på distraksjon (Yekhshatyan og Lee, 2013).

Jimenez-Pinto og Torres-Torriti (2013) utviklet en ny metode for å identifisere førerens årvåkenhet, ved hjelp av kameraer som registrerte både optisk informasjon fra vegen («optical flow») og førerens bevegelser («driver's kinematics»).

En del av indikatorene er av en slik art at de bare kan brukes i forskningssammenheng, fordi det er praktisk eller teknisk vanskelig å implementere dem i vanlige folks biler. Mulig praktisk bruk av enkelte indikatorer vil bli drøftet under tiltak mot distraksjon i et senere kapittel.

4.6 Store naturalistiske studier av distraksjon

Naturalistiske studier med små kameraer og annen instrumentering i vanlige folks biler har åpnet for helt nye muligheter til å undersøke distraksjon og uoppmerksomhet gjennom direkte observasjon av føreren under kjøring. Det er derfor forståelig at disse temaene har vært sentrale problemstillinger i flere naturalistiske studier. En av de tidligste naturalistiske studiene, som har vært mye referert senere, var den såkalte «100-car study» i Virginia, USA, og den har resultert i flere rapporter med fokus på distraksjon og uoppmerksomhet (bl.a. Klauer mfl., 2006; 2014).

Olson mfl. (2009) undersøkte distraksjon hos rundt 200 lastebil- og vogntogførere basert på et omfattende datamateriale fra to forskjellige naturalistiske studier. Et viktig funn i begge disse studiene var at distraksjoner som medfører at en tar blikket bort fra vegen mer enn to sekunder sammenhengende, er forbundet med økt risiko for ulykke. Begge studiene fant også at tasting på telefon var forbundet med økt risiko; eksempelvis fant Olson mfl. (2009) at å sende tekstmeldinger økte risikoen med en faktor på mer enn 22. Imidlertid fant ingen av studiene økt risiko under samtale i telefon; Olson mfl. (2009) fant til og med signifikant *redusert* risiko ved samtale i håndfri telefon. Vi vil komme tilbake til nærmere diskusjon av disse kontraintuitive resultatene.

I «100-car study» ble det samlet data i 18 måneder for hver bil, og i tungbil-studien til Olson mfl. (2009) kjørte hver fører fra ca. 4 uker og oppover.

En noe mindre omfattende naturalistisk studie av distraksjon var tidligere blitt gjennomført i North Carolina av Stutts mfl. (2003). Denne studien omfattet 70 førere som kjørte en uke hver med registreringsutstyr i bilene sine. I motsetning til de etterfølgende studiene til Klauer (2006) og Olson (2009) var datamengden i studien til Stutts mfl. (2003) for liten til at de kunne beregne ulykkesrisiko, så formålet var først og fremst å beregne forekomst av distraksjoner og hvordan ulike typer distraksjon påvirket kjøreatferden.

Data fra mer enn 26 000 vogntog og busser over en periode på ett år ble analysert i en naturalistisk studie av Hickman mfl. (2010). Datamaterialet inneholdt vel 2 400 uhell og et langt større antall nestenuhell og sikkerhetskritiske konflikter. Forekomsten av distraksjon ble sammenlignet mellom uhell og nestenuhell på den ene siden og «baseline»-betingelser (dvs. perioder som antas å være representative for

kjøring generelt) på den andre siden. I likhet med studien til Olson mfl. (2009) viste denne analysen redusert risiko ved samtale i håndfri telefon, men økning ved taling. Teksting, epost eller internett-bruk samlet viste et oddsforhold for uhell på hele 164. Det er viktig å ta med at alle analysene i denne studien var basert på DriveCam®, som er et kommersielt system for overvåking av føreradfærd og som mange større transportfirmaer har installert i sine flåter. Forskerne fikk levert bearbejdede data og hadde ikke tilgang til rådataene. Det er grunn til å stille spørsmål ved metoden for utvelgelse av «baseline»-perioder ved bruk av data fra DriveCam®, noe vi vil komme tilbake til i diskusjonen av kontraintuitive resultater når det gjelder risiko ved telefonbruk. Det er også andre begrensninger som forfatterne selv påpeker i rapporten.

Det største naturalistiske forskningsprosjektet hittil, når en ser bort fra data fra DriveCam® og andre kommersielle systemer for førerovervåking, er SHRP2-studien i USA (Strategic Highway Research Program 2). For en oversikt over denne studien viser vi til Campbell (2012). Studien omfattet over 3 000 frivillige bilførere som hadde registreringsutstyr i bilene sine i mellom ett og to år, og datamaterialet omfattet i alt rundt 5 millioner kjøreturer. Victor mfl. (2015) gjorde en analyse av risiko for uhell med påkjøring bakfra i dette materialet, og betydningen av uoppmerksomhet og distraksjon for disse ulykkene. Også i denne studien ble det funnet redusert risiko ved samtale i telefon og økt risiko ved teksting. Analysene var basert på 46 kollisjoner og 211 nestenulykker.

Det ble nylig publisert en artikkel fra SHRP2-prosjektet som var basert på hele 905 uhell (Dingus mfl., 2016), hvor de konkluderte med at også samtalefasen ved bruk av håndholdt telefon var forbundet med økt risiko, med relativ risiko på 2,2. (Artikkelen nevner ikke håndfri telefon, noe som trolig kan tolkes som at det ikke ble påvist noen signifikante effekter.)

4.7 Uoppmerksomhet og distraksjon som ulykkesårsaker

Den mest sentrale problemstillingen når det gjelder distraksjon og uoppmerksomhet, er hvilken rolle disse spiller for antallet ulykker. Det er tre ulike typer studier eller analyser som belyser denne problemstillingen. Den første typen er studier som kartlegger i hvor stor andel av ulykkene uoppmerksomhet og ulike distraksjoner anses som medvirkende faktorer til en ulykke. Imidlertid sier slike studier ikke nødvendigvis noe om risiko. En distraksjon som forekommer ofte, f.eks. samtale med medpassasjerer, vil kunne medvirke til flere ulykker enn en faktor som forekommer sjelden, f.eks. at føreren sovner, selv om den sistnevnte medfører klart høyere risiko.

Den andre typen studier er beregninger av risikoen knyttet til de ulike faktorene. For å beregne risikoen må en ha en indikasjon på hvor ofte en faktor forekommer i trafikken generelt (eksponeringen), og så undersøke om forekomsten i ulykker er høyere enn i trafikken generelt. Imidlertid har en ikke alltid data om forekomsten av risikofaktorer i trafikken generelt; i slike tilfeller må en benytte ulike indirekte metoder for å beregne risikoen. For en diskusjon av ulike metoder for å skaffe eksponeringsdata om distraksjon viser vi til Young og Regan (2009).

Den tredje typen analyser går ut på å beregne risikofaktorenes bidrag til antallet ulykker. Et mål på dette er såkalt «population attributable risk – PAR», eller *risikobidrag* som det er blitt kalt på norsk (Høye mfl., 2012). Dette er et anslag på

nedgangen i antall ulykker en ville forvente dersom en gitt faktor ikke bidro til økt risiko. Dette målet tar hensyn til både forekomsten av en faktor i trafikken (prevalens) og hvor stor risiko den er forbundet med, slik to faktorer kan bidra like mye til antall ulykker selv om de har ulik risiko, dersom den ene f.eks. har moderat risiko og forekommer ofte, og den andre har høy risiko men forekommer sjeldnere.

4.7.1 Ulykker og uoppmerksomhet generelt

En del studier har beregnet i hvor stor andel av ulykkene ulike former for uoppmerksomhet har vært en medvirkende faktor. I tabell 1 har vi sammenfattet resultater fra ni studier, både for distraksjon generelt og for spesifikke distraksjonsfaktorer. Anslagene varierer betydelig, noe som bl.a. avhenger av hvordan uoppmerksomhet er målt og hvilke typer ulykker en har sett på. I tillegg kan tidspunktet for undersøkelsen forklare noe av variasjonen, spesielt når det gjelder bruk av mobiltelefon og ny teknologi, hvor en kan anta at det har vært en økning over tid.

Tabell 1. Ulike anslag på andel av ulykker, eller av innblandede førere i ulykker (se fotnoter til tabellen), hvor uoppmerksomhet eller distraksjon har vært medvirkende.

Type uoppmerksomhet/ distraksjon	Andel av ulykker eller av innblandede førere (%)	Referanse
Distraksjon og uoppmerksomhet totalt	21,3 ¹	Stutts mfl., 2001
	12,3 ²	Glaze & Ellis, 2003
	32,6 ³	Dingus mfl., 2006
	19,7 ⁴	Beanland mfl., 2013
	46,3 ⁵	Curry mfl., 2011
- «Recognition errors»		
Distraksjon	12,9 ¹	Stutts mfl., 2001
	26,2 ⁹	Sagberg, 2016
«Looked but failed to see»	8,4 ¹	Stutts mfl., 2001
	1,1 ⁴	Beanland mfl., 2013
Passasjer-relatert		
- Passasjer generelt	1,4 ¹	Stutts mfl., 2001
	1,1 ²	Glaze & Ellis, 2003
	7,1 ³	Dingus mfl., 2006
	7,8 ⁶	Sagberg, 2001
	2,4 ⁴	Beanland, 2013
11,6 ⁹	Sagberg, 2016	
- Forstyrret av barn	2,6 ⁶	Sagberg, 2001
Distraksjon inne i bilen		
- Generelt	5,2 ²	Glaze & Ellis, 2003
	2,0 ⁷	Stevens & Minton, 2001
	52,0 ⁸	Hassan & Abdel-Aty, 2013
	6,5 ⁴	Beanland, 2013
	13,9 ⁵	Curry mfl., 2011
- Justering av radio eller musikkanlegg	1,5 ¹	Stutts mfl., 2001
	0,8 ²	Glaze & Ellis, 2003
	2,1 ⁶	Sagberg, 2001
	0,6 ⁴	Beanland mfl., 2013
	0,9 ⁹	Sagberg, 2016
- Justering av utstyr i bilen	0,4 ¹	Stutts mfl., 2001
	0,4 ²	Glaze & Ellis, 2003

Type uoppmerksomhet/ distraksjon	Andel av ulykker eller av innblandede førere (%)	Referanse
	1,8 ⁶	Sagberg, 2001
	0,6 ⁴	Beanland mfl., 2013
- Justering av utstyr i bilen eller radio/musikkanlegg	2,2 ³	Dingus mfl., 2006
- Spising/drikking	0,2 ¹	Stutts mfl., 2001
	0,5 ²	Glaze & Ellis, 2003
	2,5 ³	Dingus mfl., 2006
Mobiltelefon		
- Ringe eller snakke	0,2 ¹	Stutts mfl., 2001
	0,5 ²	Glaze & Ellis, 2003
- All bruk	8,3 ³	Dingus, 2006
	0,6 ⁴	Beanland mfl., 2013
	0,8 ⁹	Sagberg, 2016
Gjenstand i bilen		
- «Moving object in vehicle» + «other device/object»	0,9 ¹	Stutts mfl., 2001
- Strekke seg eller se etter gjenstand	0,4 ²	Glaze & Ellis, 2003
	0,8 ⁶	Sagberg, 2001
	0,2 ⁴	Beanland mfl., 2013
	0,5 ⁹	Sagberg, 2016
Distraksjon utenfor bilen		
- Generelt	4,3 ²	Glaze & Ellis, 2003
	1,8 ³	Dingus mfl., 2006
	1,3 ⁴	Beanland mfl., 2013
	6,0 ⁵	Curry mfl., 2011
- «Outside person, object, event»	3,8 ¹	Stutts mfl., 2001
- Lete etter vegnavn/husnummer	2,3 ⁶	Sagberg, 2001
	0,8 ⁹	Sagberg, 2016
- Reklameskilt/-plakat	0,8 ⁶	Sagberg, 2001
	0,6 ⁹	Sagberg, 2016
Kognitiv distraksjon		
- Dagdrøm	0,5 ²	Glaze & Ellis, 2003
	1,0 ³	Dingus mfl., 2006
- Internal distractions	3,0 ⁴	Beanland mfl., 2013
	18,3 ⁹	Sagberg, 2016

¹ Prosent av førere innblandet i politirapporterte ulykker. Andelen er beregnet av oss på grunnlag av data oppgitt i referansedokument, og førere med ukjent «attention status» er utelatt.

² Prosent av førere innblandet i politirapporterte ulykker.

³ Prosent av «sikkerhetskritiske hendelser», med bare en liten andel ulykker (241 førere).

⁴ Prosent av førere innblandet i personskadeulykker.

⁵ Prosent av tenåringer (15-18 år) innblandet i alvorlige politirapporterte ulykker.

⁶ Prosent av førere med skyld i forsikringsrapporterte uhell.

⁷ Prosent av dødsulykker. Forfatterne påpeker at denne ulykkesårsaken trolig er underestimert i deres datamateriale (politirapporter).

⁸ Prosent av 18-24-årige fører som var skyldig part i selvrapporterte ulykker. Basert på spørreundersøkelse blant tilfeldig utvalg.

⁹ Prosent av førere med skyld i forsikringsrapporterte uhell.

I den grad det har vært mulig ut fra de tilgjengelige dataene, har vi utelatt uoppmerksomhet som skyldes trøtthet/sovning, ruspåvirkning eller sykdom. Anslagene ville vært vesentlig høyere dersom vi hadde inkludert ulykker som skyldes disse faktorene.

Vi ser at anslagene i tabell 1 varierer ganske mye, noe som sikkert kan forklares til dels av at undersøkelsene har brukt ulike metoder, ulike definisjoner av uoppmerksomhet og distraksjon og/eller er basert på ulike ulykkestyper eller kategorier av førere. Når det gjelder distraksjon og uoppmerksomhet generelt, skiller Curry mfl. (2011) seg ut med et særlig høyt anslag. De undersøkte feilhandlinger som førte til ulykker blant ungdom (15-18 år) i USA, og anslaget på 46,3 % refererer til det de kaller «recognition error». Dette resultatet kan tyde på at distraksjon kan være et særlig stort problem hos unge førere.

Anslagene fra Dingus mfl. (2006), som er fra den naturalistiske «100-car study», er også høyere enn de øvrige. Dette kan muligens forklares av at de fleste hendelsene i denne studien er nestenulykker, og bare en liten andel er faktiske ulykker. I tillegg kan det tenkes at en del (nesten)ulykker som skyldes bevisst farlig atferd, som ruspåvirkning og ekstrem råkjøring, forekommer i mindre grad i en naturalistisk studie, fordi førerne vet at atferden registreres. Dermed blir det totale antallet (nesten)ulykker lavere, og andelen for de ulike årsaksfaktorene knyttet til uoppmerksomhet og distraksjon blir høyere. Og endelig kan det være at uoppmerksomhet og distraksjon som medvirkende faktorer i farlige hendelser lettere fanges opp og blir registrert i naturalistiske studier enn med andre metoder, hvor medvirkende faktorer anslås i ettertid.

I dette avsnittet vil vi gjennomgå en del studier som tar opp ulike aspekter ved sammenhengen mellom uoppmerksomhet og ulykker, inkludert dem som er referert i tabell 1. Nå ikke alle studiene er med i tabell 1, skyldes det at de ikke inkluderer kvantitative anslag på andelen ulykker hvor distraksjon eller uoppmerksomhet har bidratt.

Regan mfl. (2009) har gjennomgått et antall undersøkelser av sammenhengen mellom distraksjon og ulykker. På bakgrunn av resultatene av disse har de presentert en detaljert klassifisering av objekter som har vært rapportert som kilde til distraksjon og av førerens atferd eller handlinger knyttet til disse objektene. Formålet med denne klassifiseringen har bl.a. vært å bidra til utviklingen av et felles begrepsapparat for framtidig forskning på distraksjon og ulykker.

McEvoy og Stevenson (2009a) drøfter epidemiologiske studier (se avsnitt 4.5.1) av distraksjon med fokus på metodebegrensninger. Eksempler som nevnes er bl.a. betydningen av distraksjon på grunn av passasjerer og på grunn av mobiltelefon. At risikoen blant unge bilførere øker med antall passasjerer tolkes som en effekt av distraksjon, men det er behov for bedre kunnskap om virkningsmekanismer. Er det slik at ulykkene skjer fordi førere blir distraheret av medpassasjerer eller fordi de tar større sjanser når de har passasjerer? Når det gjelder mobiltelefon, viser de epidemiologiske studiene entydig at telefonbruk øker risikoen, men det pekes på at det er vanskelig i disse studiene å avgjøre i hvilken grad telefonen faktisk var i bruk i ulykkessituasjonen, og det argumenteres derfor med at naturalistiske studier vil kunne gi sikrere data.

Gjennomgang av tidligere undersøkelser er utgangspunktet for en analyse gjennomført av Gordon (2009) for å anslå andelen ulykker hvor ulike typer distraksjon har bidratt. Et minimumsanslag basert på epidemiologiske studier er 10-

12 % av ulykkene. Ca. 1/3 av distraksjonsrelaterte ulykker skyldes distraksjonskilder utenfor bilen, og ca. 1/5 skyldes førerens interaksjon med tekniske systemer.

Beanland mfl. (2013) analyserte data fra en australsk dybdestudie av alvorlige ulykker i perioden 2000-2011. Av 464 ulykker fant de evidens for uoppmerksomhet i 14,7 % av tilfellene. (Det var i tillegg 27,6 % av ulykkene som ble beskrevet som utløst av «driver restricted attention», men alle disse hadde sammenheng med trøtthet, sovning eller sykdom og er derfor ikke inkludert i våre anslag.)

Når det gjelder forekomst av spesifikke risikofaktorer i ulykker, fant Sagberg (2001) i en spørreundersøkelse blant bilførere som var skyldig part i en ulykke, at de hyppigste distraksjonene var (på en forhåndsspesifisert liste over 12 faktorer): Samtale med passasjer (7,8 %), barn i baksetet (2,6 %), leting etter vegnavn eller husnummer (2,3 %), håndtering av utstyr i bilen (1,8%), skifte CD-plate (1,1 %), stille inn radio (1,0 %), reklameskilt/-plakat (0,8 %) og gjenstand som falt ned i bilen (0,8 %).

En del studier har fokusert spesielt på betydningen av distraksjoner inne i bilen når det gjelder forekomst i ulykker. Wierwille og Tijerina (1996) søkte i en database over trafikkulykker i North Carolina og identifiserte rundt 3 500 ulykker hvor distraksjon eller uoppmerksomhet knyttet til aktiviteter inne i bilen var notert i ulykkesbeskrivelsene. De klassifiserte ulykkesårsakene og fant at interaksjon med medpassasjerer eller barn (eller dyr) var den hyppigste kategorien, dernest fulgte objekter eller hendelser som hindret sikten ut fra bilen. Betjening av radio utgjorde den tredje hyppigste kategorien. På grunnlag av disse analysene formulerte de en del anbefalinger om tiltak for å forebygge distraksjon og uoppmerksomhet. (Anbefalingene blir beskrevet i avsnitt 4.12.1.)

Stevens og Minton (2001) undersøkte politirapporter fra dødsulykker i England og Wales i perioden 1985-95 og fant at distraksjonskilder inne i bilen medvirket til ca. 2 % av ulykkene; de påpeker at dette trolig er et for konservativt anslag, dvs. at distraksjonsfaktorer inne i bilen er underregistrert i politirapportene.

Distraksjon inne i bilen var den hyppigste medvirkende faktoren ved ulykker blant unge førere i en spørreundersøkelse av Hassan og Abdel-Aty (2013). Hele 52 % svarte at dette hadde bidratt til uhell de var skyldig part i.

Er det slik at spesielle typer ulykker er mer hyppige enn andre som følge av distraksjon og uoppmerksomhet? Noen studier har fokusert spesielt på betydningen av distraksjon og uoppmerksomhet for kollisjoner mellom bil og myke trafikanter.

En økende andel ulykker med fotgjengere og syklister i USA skyldes distraksjon hos bilførere. En gjennomgang av data fra «Fatality Analysis Reporting System» (FARS), som er et nasjonalt register over dødsulykker i USA, viste at risikoen (ulykker per distanse) har økt kraftig både for fotgjengere og syklister fra 2005 til 2010 i USA (Stimpson mfl., 2013). Kollisjon mellom bil og syklist skjer ofte fordi bilfører oppfatter syklisten for sent. I en spørreundersøkelse blant syklister i Australia som hadde vært utsatt for kollisjon med motorkjøretøy (Lacherez mfl., 2013), var det hele 61% av syklistene som tilskrev ulykken uoppmerksomhet hos bilføreren.

Når det gjelder spesielle ulykkestyper for øvrig, konkluderte en analyse av 290 ulykker i New York State i vegarbeidsområder hvor biler har kjørt inn i avsperrt område («intrusion accidents») med at uoppmerksomhet var en vesentlig faktor ved svært mange ulykker (Bryden mfl., 2000).

Som nevnt tidligere, er *andelen* ulykker hvor en gitt faktor medvirker, en funksjon både av risiko og forekomst av denne faktoren. Vi vil her nevne noen undersøkelser av *ulykkesrisiko* forbundet med uoppmerksomhet og distraksjon, mens studier av forekomst (eller *prevalens*) vil bli drøftet i neste avsnitt. Noen av disse er «case-control»-studier, hvor en beregner enten *relativ risiko* eller *oddsforhold*, hvor forekomsten av en risikofaktor i en gruppe som har hatt ulykker (cases) sammenlignes med forekomsten i en kontrollgruppe. En vanlig tilnærming er å sammenligne forekomsten mellom uhellsinnblandede førere med og uten skyld i uhellet.

Bakiri mfl. (2013) gjorde en case-control-studie av 955 uhellsinnblandede førere og beregnet odds for å være skyldig part som funksjon av ulike distraksjonsfaktorer. De fant et oddsforhold på 3,27 for distraksjoner utenfor bilen, 7,25 for distraksjoner inne i bilen og 4,80 for distraherende aktiviteter rettet mot egen person (røyking, spising/drikking etc.). For mobiltelefon var oddsforholdet ikke signifikant; den relative risikoen var riktignok 3,36, men det var bare 8 uhell hvor telefon hadde vært i bruk (derav 6 med skyld), så antallet var for lavt til å kunne påvise en eventuell effekt.

Tilsvarende metode ble benyttet av Backer-Grøndahl og Sagberg (2009) i en undersøkelse av 4 307 førere som hadde rapportert trafikkuhell til sitt forsikringselskap. Reklameskilt var den distraksjonsfaktoren som ga det høyeste oddsforholdet (15,3). Deretter fulgte leting etter gatenavn eller husnummer (12,1), innstilling av radio (6,7), justering av musikkanlegg (5,5), samtale med passasjer (4,9) og forstyrrelser pga. av barn i baksetet (4,7), som alle var statistisk signifikante.

Sagberg (2016) gjennomførte en tilsvarende studie av ca. 3 500 førere. Der ble det i tillegg spurt om forekomst av kognitiv distraksjon (dagdrøm), og dette viste seg å ha et oddsforhold på 15,0 når det gjaldt skyld vs. ikke skyld i uhellet.

En indikasjon på risiko kan også være at en distraksjonsfaktor forekommer hyppigere i enkelte typer ulykker enn i andre. Distraksjon er en hyppigere faktor hos førere som kolliderer med utrykningskjøretøy enn hos dem som kolliderer med andre kjøretøy, ifølge analyser av en ulykkesdatabase i USA (Drucker mfl., 2013). I tillegg var sikthindring oftere en medvirkende faktor ved slike ulykker, noe som kan være relatert til mangelfull «top-down» regulering av oppmerksomheten – dvs. at førerne ikke forventer og aktivt ser etter trafikk som kan være skjult av hindringer.

Det ser ut til at ulykker hvor visse typer distraksjon har bidratt, har høyere alvorlighetsgrad enn andre ulykker. Donmez & Liu (2015) undersøkte sammenhengen mellom distraksjon og ulykkes alvorlighetsgrad og fant at tasing og teksting, passasjerer og andre distraksjoner inne i bilen var forbundet med høyere alvorlighetsgrad, mens distraksjoner utenfor bilen var forbundet med lavere alvorlighetsgrad av ulykker. En kan spekulere på om det har sammenheng med fart – er det slik at en i større grad distraheres av forhold utenfor bilen på steder hvor en kjører saktere, f.eks. i urbane omgivelser?

Et par undersøkelser blant yrkesførere tyder også på at distraksjonsrelaterte ulykker har høyere alvorlighetsgrad enn ulykker med andre årsaker (Bunn mfl., 2005; Zhu og Srinivasan, 2011). Dette kan muligens henge sammen med at distraksjon blant lastebilførere i særlig grad er relatert til utforkjøringsulykker (Peng og Boyle, 2012), som trolig er den ulykkestypen som har høyest alvorlighetsgrad for disse førerne.

Det er også individuelle forskjeller i andelen ulykker hvor distraksjon eller uoppmerksomhet har medvirket. Zhang mfl. (1998) analyserte en kanadisk database over dødsulykker og fant at eldre hadde relativt høyere odds for uoppmerksomhet

som ulykkesårsak, i tillegg til bl.a. manglende overholdelse av vikeplikt og at ulykken skjedde i kryss. Det er grunn til å tro at de to sistnevnte faktorene også i stor grad var relatert til uoppmerksomhet.

Også Lam (2002) fant at sammenhengen mellom distraksjon og ulykker varierer med alder. Dette gjelder særlig distraksjoner inne i bilen, hvor de eldste og yngste har høyere risiko enn aldersgruppen 40-49 år. Denne studien viser for øvrig at førere generelt er mer utsatt for distraksjoner inne i enn utenfor bilen, og artikkelen drøfter tiltak for å forebygge slik distraksjon, bl.a. informasjon og kampanjer.

Distraksjon var én av fem faktorer ved risikoatferd som framkom i en undersøkelse av bilførere under opplæring (Arnau-Sabates mfl., 2013). Denne faktoren predikerte selvrapportert ulykkesinnblanding i en univariat analyse, men var ikke signifikant i en multivariat analyse hvor det var kontrollert for de øvrige faktorene. (Det var bare faktoren alkohol som var signifikant.) Her er det viktig å være klar over at uoppmerksomhet kan være utløsende årsak til ulykker uansett om en person skårer høyt eller lavt på en test av generell tendens til uoppmerksomhet, som var målt i denne undersøkelsen. Sammenheng mellom selvrapportert forekomst av distraksjon og innblanding i ulykker ble også funnet av Westlake og Boyle (2012). I en spørreundersøkelse blant rundt 1900 unge førere i Iowa fant de at de som rapporterte at de sjelden foretok distraherende aktiviteter under kjøring, også rapporterte sjeldnere uhellsinnblanding.

De studiene vi har gjennomgått hittil, har sett på *andel ulykker* hvor uoppmerksomhet har bidratt. En alternativ måte å undersøke betydningen av denne risikofaktoren er å se på *andel førere som har vært innblandet* i slike ulykker. Eksempelvis fant Hoff mfl. (2013) at ni prosent av et tilfeldig utvalg bilførere i Pennsylvania USA rapporterte at de hadde vært innblandet i uhell som skyldtes distraksjon. Selv om vi ikke vet hvor stor andel av førerne som hadde vært innblandet i uhell totalt, er dette en ytterligere indikasjon på at distraksjon er en betydelig risikofaktor.

4.7.2 Ulykker og spesifikke distraksjonsfaktorer

I dette avsnittet vil vi gå gjennom studier som har tatt for seg ulykkesrisiko knyttet til én enkelt type distraksjon. Det er først og fremst bruk av mobiltelefon som har vært undersøkt. I tillegg drøfter vi også noen studier av distraksjon knyttet til betjening av utstyr i bilen, og til kognitiv (indre) distraksjon.

Mobiltelefon

Økt ulykkesrisiko ved bruk av mobiltelefon er funnet i flere epidemiologiske studier (Redelmeier og Tibshirani, 1997; Violanti, 1997,1998; Sagberg, 2001; Tunbridge, 2001; Backer-Grøndahl og Sagberg, 2011). Anslagene på relativ risiko i studiene som har undersøkt bruk av telefon på ulykkestidspunktet, er i størrelsesorden fra 2 til 4 ganger økt risiko, sammenlignet med kjøring uten å bruke telefon.

Indirekte evidens for sammenheng mellom mobiltelefon og ulykker kommer fra en analyse av aggregerte data fra USA, hvor en har sammenlignet ulykker mellom stater i med og uten forbud mot håndholdt telefon (Kolko, 2009). Denne undersøkelsen konkluderer med at forbud mot håndholdt telefon har effekt på ulykker i dårlig vær og/eller på våt veg.

En spørreundersøkelse om forekomst av teksting og surfing på nett blant college-studenter viste at begge typer distraksjon henger sammen med bøtelegging og ulykker (Cook og Jones, 2011).

Mobiltelefon er en risikofaktor også blant fotgjengere. Nasar og Troyer (2013) fant at andelen fotgjengerulykker i USA relatert til mobiltelefonbruk hos fotgjengeren økte i perioden 2004–2010, slik at andelen mobiltelefonrelaterte ulykker i 2010 var høyere for fotgjengere enn for bilister. Se også Nasar mfl. (2008) og Smith mfl. (2013).

For en oversikt over og diskusjon av tidligere forskning på mobiltelefonbruk og ulykkesrisiko viser vi for øvrig til Llerena mfl. (2015) og Backer-Grøndahl (2008).

Håndholdt vs. håndfri telefon

Et tema som har vært mye diskutert, er hvorvidt det er noen forskjell mellom håndholdt og håndfri telefon når det gjelder distraksjonseffekt på bilførere, og dermed effekt på ulykkesrisiko. Ingen av de epidemiologiske undersøkelsene har hittil dokumentert noen statistisk signifikant forskjell i risiko mellom håndholdt og håndfri telefon. Og atferdsstudier i simulator og med instrumentert bil har vist at både bruk av håndholdt og håndfri telefon virker negativt på kjøprestasjoner. Imidlertid er det noen studier som viser tendenser til mindre negative effekter av håndfri telefon, både når det gjelder atferd og ulykker, eksempelvis de naturalistiske studiene som ble omtalt ovenfor.

Det som synes å være klart dokumentert, er at bruk av telefonen som medfører tasting og/eller det å se på telefonen, er forbundet med økt risiko. Imidlertid har det på bakgrunn av både epidemiologiske studier og atferdsstudier i simulator og instrumentert bil vært en rådende oppfatning blant trafikksikkerhetsforskere at også *samtale* i mobiltelefon virker distraherende. Til tross for resultatene fra de nye naturalistiske studiene er det fortsatt grunn til å tro at telefonsamtale i bil virker distraherende, og at også ulykkesrisikoen øker dersom en kontrollerer for andre faktorer, som f.eks. tilpasning av fart, avstand mm.

På denne bakgrunn har det vært påpekt av flere at det er en diskrepans mellom forskningsresultater og lovgivning, i og med at svært mange land og stater har innført forbud mot håndholdt telefon, men tillater håndfri telefon. Dette reflekterer en antagelse om at ulykker først og fremst forårsakes av det å holde telefonen i hånda, og bare ha én hånd på rattet, en antagelse det er få holdepunkter for i forskningen. Samtidig er innføringen av forbud mot håndholdt telefon et implisitt signal til bilførere om at det er trygt å ringe i håndfri telefon.

For en grundig drøfting av diskrepans mellom forskning og lovgivning når det gjelder mobiltelefonbruk i bil, viser vi til Rosenberger (2012), som argumenterer med at telefonsamtale og bilkjøring er uforenlige aktiviteter. Han begrunner dette ut fra begreper basert på en «postfenomenologisk» filosofisk tilnærming.

Det er grunn til å avvente resultater fra mer omfattende naturalistiske studier, med grundigere analyser av atferdstilpasning til bruk av mobiltelefon, før en kan konkludere når det gjelder spørsmålet om i hvilken grad telefonsamtale under kjøring virker distraherende.

Kontraintuitive resultater fra naturalistiske studier: Samtale i telefon er forbundet med redusert risiko?

Når det gjelder risiko knyttet til bruk av mobiltelefon, foreligger det som tidligere nevnt noen kontraintuitive resultater fra naturalistiske studier, som viser at

ulykkesrisikoen reduseres under samtalefasen i håndfri telefon (f.eks. Olson mfl., 2009, Klauer mfl., 2014; Victor mfl., 2015; se også avsnitt 4.6). Dette står noe i motstrid til tidligere antagelser om at den kognitive distraksjonen knyttet til selve samtalen er en risikofaktor, samt resultater både fra en del epidemiologiske studier av ulykker og studier som viser negative effekter av samtalen på kjøreatferd. Det kan tenkes flere ulike forklaringer på denne diskrepansen, som drøftes i denne rapporten:

- Førerne kompenserer for telefonbruken ved å kjøre forsiktigere. Dermed reduseres risikoen for visse typer ulykker og farlige hendelser. Dette står ikke i motstrid til at telefonbruken også medvirker til noen ulykker, men at kompensasjonen forebygger flere ulykker enn det antallet som utløses av distraksjonen ved samtalen.
- De fleste av de nevnte studiene omfatter yrkesførere. Det er derfor naturlig å reise spørsmålet om det kan være forskjeller mellom yrkesførere og privatbilførere når det gjelder risiko ved mobilbruk.
- Beregningene av risiko i disse studiene er basert på sammenligning av forekomst av mobilbruk i ulykker og nestenulykker med forekomst i en «baseline»-betingelse. I noen av studiene er det uklart om baseline-dataene er representative for vanlig kjøring.
- Det er få ulykker i de fleste studiene, slik at resultatene er basert primært på nestenulykker (såkalte «safety-critical events» - SCEs). Noen undersøkelser tyder på at sammenhengen mellom telefonbruk og risiko er sterkere for virkelige ulykker enn for SCEs.
- Det er visse indikasjoner på at risikoen ved mobilbruk ha avtatt over tid. Dette kan bety at bilister er blitt mer bevisste på risikoen og/eller flinkere til å tilpasse telefonbruken til trafikksituasjonen. Ny teknologi med integrerte telefonsystemer i biler kan også tenkes å ha hatt en gunstig effekt.

Vi vil i det følgende drøfte noen av disse momentene nærmere.

Atferdstilpasning:

Det er indikasjoner på at bilister reduserer farten når de snakker i telefonen (Farmer mfl., 2015a) og at de i mindre grad involverer seg i andre sekundæroppgaver som kan virke forstyrrende (Farmer mfl., 2015b). Det kan tenkes at dette reduserer risikoen for visse typer ulykker eller fører til at enkelte farlige hendelser blir bare nestenulykker i stedet for ulykker. Risikoreduksjonen som følge av slike tilpasninger er tenkes å være større enn den eventuelle økningen som skyldes uoppmerksomhet på grunn av telefonsamtalen, slik at totaleffekten blir lavere risiko. En mulig forklaring på nedsatt risiko under samtalen er at førere ser rett fram en større andel av tiden når de snakker i telefonen enn de gjør ellers. Lignende funn er rapportert også av Hickman og Hanowski (2012). Imidlertid ville en forvente at effekten av slik atferdstilpasning skulle vise seg også i epidemiologiske studier av mobiltelefon og ulykkesrisiko. Atferdstilpasning som medvirkende forklaring på diskrepansen mellom naturalistiske og epidemiologiske studier forutsetter at atferdstilpasningen virker ulikt på risikoen for hendelser som fanges opp i de naturalistiske studiene versus hendelser som ikke fanges opp (se også diskusjonspunktet nedenfor om ulykker vs. andre sikkerhetskritiske hendelser). For drøfting av atferdstilpasning og involvering i distraherende aktiviteter mer generelt viser vi til avsnitt 4.9.3

Mange studier er basert på yrkesførere, og det kan være forskjell mellom yrkesførere og privatbilførere i bruken av telefon under kjøring:

Fitch mfl. (2015) fant at yrkesførere snakket mindre i telefonen når kjøree oppgaven ble vanskeligere, mens det ikke var noen slik effekt for privatbilførere. De fant

imidlertid at risikoen for sikkerhetskritiske hendelser var lavere under samtale enn i tilfeldige baselineperioder, både for yrkesførere og privatbilførere, mens risikoen var klart høyere for tasting og annen bruk av telefonen som krever visuell oppmerksomhet eller manuell håndtering («visual-manual subtasks»). Telefonbruk totalt medfører imidlertid økt risiko, fordi den reduserte risikoen under samtalen mer enn oppveies av økt risiko ved betjening av telefonen.

Valg av «baseline»-betingelser:

Når en beregner relativ risiko i naturalistiske studier, sammenligner en forekomsten av en risikofaktor under sikkerhetskritiske hendelser med forekomsten i en «baseline»-periode, som skal representere kjøring generelt. I studier med kontinuerlig lagring av data, kan en velge tilfeldige perioder som baseline. Imidlertid er baselineperiodene valgt noe annerledes i studiene som er basert på data fra DriveCam® (se avsnitt 4.6). Der er det falske positiver som er benyttet som baseline, dvs. hendelser som har trigget en sensor for sikkerhetskritisk hendelse, men som ved nærmere sjekk har vist seg å være falsk alarm. Det kan stilles spørsmål ved om disse hendelsene er representative for kjøringen. Dersom en risikofaktor forekommer oftere ved disse falske alarmene enn ved kjøring generelt, vil risikoanslaget for denne faktoren bli for lavt.

Telefonbruk kan ha ulik effekt på ulykker sammenlignet med andre sikkerhetskritiske hendelser:

Det kan tenkes at telefonsamtale under kjøring kan øke risikoen for uhell selv om risikoen for «sikkerhetskritiske hendelser» går ned eller er uendret. I naturalistiske studier identifiseres sikkerhetskritiske hendelser først og fremst ut fra kinetiske variabler som hard bremsing eller sideakselerasjon, og atferdstilpasningen under telefonsamtale (f.eks. lavere fart eller større avstand til forankjørende) kan bidra til å redusere sannsynligheten for slike hendelser. På den andre siden kan det tenkes at hendelser som skyldes at føreren ikke ser andre trafikanter, øker. Med andre ord kan det hende at frekvensen av hendelser totalt går ned, men når det først skjer en sikkerhetskritisk hendelse, ender det oftere i ulykke når en sitter i telefonen. I den forbindelse er det interessant at den første naturalistiske studien som omfatter et betydelig antall faktiske ulykker (Dingus mfl., 2016), finner høyere relativ risiko ved telefonsamtale enn tidligere studier som har benyttet bare nestenulykker. Disse forfatterne påpeker også at oddsforhold underestimeres når en bruker sikkerhetskritiske hendelser som surrogat for ulykker i naturalistiske studier.

Risikoen ved telefonbruk kan ha avtatt over tid:

Det er visse indikasjoner på at de nyeste studiene av ulykkesrisiko ved mobilbruk viser lavere relativ risiko enn tidligere studier, og siden de naturalistiske studiene er nyere enn de fleste epidemiologiske studiene, kan dette være en forklaring. Backer-Grøndahl og Sagberg (2011) finner at risikoestimatene basert på norske epidemiologiske studier har gått ned over tid, og de antyder at en mulig forklaring kan være at førere har fått mer erfaring med å bruke telefonen, slik at telefonbruken innebærer mindre mental belastning, og/eller at de i større grad tilpasser telefonbruken til trafikksituasjonen (jf. drøftingen av atferdstilpasning foran). Ny teknologi med integrerte telefonsystemer i biler kan også tenkes å ha hatt en gunstig effekt.

Disse faktorene til sammen gjør at det er grunn til å ta resultatene når det gjelder redusert risiko ved mobilsamtale med et stort forbehold, inntil det foreligger tilstrekkelige naturalistiske data fra faktiske ulykker, som eventuelt kan bekrefte disse resultatene.

Betjening av utstyr i bilen

Kilden til distraksjon kan i mange tilfeller være relatert til kjøreoppgaven, dvs. at oppmerksomhet mot en kjørerelatert oppgave kan bidra til at en er mindre oppmerksom for andre oppgaver. Betjening av visse typer utstyr i bilen er en nødvending del av kjøreprosessen, men samtidig kan slike oppgaver være oppmerksomhetskrevende og bidra til uoppmerksomhet mot trafikken. Wierville og Tijerina (1998) analyserte 20 ulike oppgaver knyttet til betjening av utstyr i bilen mht. hvor visuelt krevende de var, og de fant en klar sammenheng med hvor ofte betjening av dette utstyret forekom i ulykkesrapporter. Dette funnet er i overensstemmelse med nevnte resultater fra naturalistiske studier som viser sammenheng mellom ulykkesrisiko og varighet av blikket bort fra vegen.

Indre distraksjon

Galéra mfl. (2012) gjorde en case-control studie av uhellsinnblandede førere hvor de fant at de som rapporterte stor grad av «disrupting/distracting thought» umiddelbart før uhellet hadde signifikant høyere odds for å være skyldig part i ulykken (justert oddsforhold: 2,12).

En analyse av FARS-data fra 2011 viste at *kognitiv distraksjon* er en av mange faktorer som predikerer alvorlighetsgrad ved kryssulykker (Zhang mfl., 2015).

El Farouki mfl. (2014) fant i en undersøkelse blant førere som var skadd i trafikkulykke, at distraksjon på grunn av en ytre hendelse var forbundet med et oddsforhold på 1,47 for å være skyldig part i ulykken, mens oddsforholdet for indre (kognitiv) distraksjon («internal thought») var 2,38.

I en studie av forsikringsrapporterte uhell fant Sagberg (2016) en relativ risiko på hele 15 for indre distraksjon. I denne undersøkelsen var relativ risiko definert ut fra avkryssing på en liste over faktorer som forekom på uhellstidspunktet, og en sammelingning av forekomst mellom førere med og uten skyld i uhellet. Indre distraksjon ble definert som «konsentrasjon på egne tanker, bekymringer eller hendelser utenom trafikksituasjonen».

Andre distraksjonsfaktorer

Yannis mfl. (2013) fant ingen sammenheng mellom oppsetting/fjerning av reklameskilt og variasjon i ulykker i Aten. De forklarer manglende effekt med at det var svært stor informasjonsmengde på de undersøkte stedene, slik at et reklameskilt fra eller til gjorde svært liten forskjell.

«Case-control»-studier av ulykkesinnblandede bilførere tyder imidlertid på at distraksjon pga. reklameskilt er en risikofaktor (Backer-Grøndahl og Sagberg, 2009; Sagberg, 2016).

Blunck mfl. (2013) fant at førere som alltid hadde med seg kjæledyr i bilen, hadde høyere ulykkesrisiko enn eiere av kjæledyr som ikke hadde med seg dyrene i bilen (RR=1,89). Imidlertid er det i denne studien ikke undersøkt om dette gjelder spesielt ulykker hvor interaksjon med dyret har hatt betydning for ulykken; og en kan dermed ikke utelukke at dette skyldes andre kjennetegn som er korrelert med å ha med kjæledyr i bilen.

4.8 Eksponering for distraksjon i trafikk

4.8.1 Forekomst av distraksjon generelt

Flere studier har kartlagt forekomst av distraksjon gjennom direkte observasjon i trafikk. En observasjonsstudie av rundt 6 500 førere i Spania (Prat mfl., 2015) viste at nesten 20 % var opptatt med en eller annen sekundær oppgave: snakke med passasjer (11,1%), røyking (3,7 %), snakke i håndholdt telefon (1,3 %). Yngre førere var oftere opptatt med å drikke, snakke i håndholdt telefon, eller å tekste/taste, og generelt mer opptatt enn eldre med «teknologiske» sekundær oppgaver. «Ikke-teknologiske» oppgaver var mer avhengig av tid og sted enn av alder.

En observasjonsstudie i England (Sullman, 2012) viste at 14,4 % av 7 168 førere var engasjert i distraherende aktivitet; de hyppigste var samtale med passasjer, røyking og mobiltelefonbruk. Distraksjon var hyppigst blant unge førere. En lignende studie av 3 265 førere i Alabama, USA (Huisinigh mfl., 2015) viste at 32,7 % var opptatt med en observerbar distraherende aktivitet. Interaksjon med medpassasjer var hyppigst med 17,4% og dernest samtale i telefon med 10,3 %.

Flere naturalistiske studier har hatt som hovedformål å undersøke forekomst av distraksjonsfaktorer. Bl.a. fant Farmer (2015b) at førerne i gjennomsnitt var opptatt med en eller flere sekundær oppgaver 42 % av kjøretiden. Samtale i telefon forekom i 7 % av tiden og annen bruk av telefon i 5 %. De hyppigste sekundær oppgavene bortsett fra telefonbruk var samtale med passasjer (12 %), holde en eller annen gjenstand (6 %) og snakke med seg selv eller synge (5 %). Blikket var rettet mot andre ting enn trafikken i 10 % av tiden. Andre naturalistiske studier har gitt lignende resultater (se f.eks. Stutts mfl., 2003; Koppel mfl., 2011; Metz, Landau og Just, 2014; Dingus mfl., 2016).

Omfanget av distraksjon under kjøring er kartlagt også gjennom flere spørreundersøkelser blant bilførere. I Australia (New South Wales og Western Australia) fant McEvoy mfl. (2006) at den hyppigste distraksjonsfaktoren på seneste kjøretur var manglende konsentrasjon (71,8 %). Deretter fulgte betjening av utstyr i bilen (68,7 %), personer, gjenstander eller hendelser utenfor bilen (57,8 %), og samtale med passasjer (39,8 %). I gjennomsnitt forekom en distraherende aktivitet hvert 6. minutt. Unge førere (18-30 år) rapporterte mer distraksjon enn eldre.

Involvering i distraherende aktiviteter *i løpet av siste uke* blant vel 1800 førere i Pennsylvania, USA, ble undersøkt av Hoff mfl. (2013). Nesten 80 % rapporterte at de hadde snakket i telefon. Deretter kom spising/drikking (67 %) og å strekke seg etter gjenstand i passasjersetet eller baksetet (50 %).

Huemer og Vollrath (2011) intervjuet førere som nylig hadde kjørt, om forekomst av sekundær oppgaver i løpet av de siste 30 minuttene. Rundt 80 % av førerne rapporterte fra én til tre sekundær oppgaver.

Også kvalitative undersøkelser indikerer at uoppmerksomhet og distraksjon er et stort trafikksikkerhetsproblem. Cafiso mfl. (2013) gjennomførte en Delphi-undersøkelse blant ledere i italienske buss-selskaper, hvor det framkom at uoppmerksomhet og distraksjon ble vurdert som de vanligste ulykkesårsakene blant bussførere.

4.8.2 Forekomst av spesifikke distraksjonsfaktorer

Mobiltelefon

Når det gjelder prevalens av enkeltfaktorer, er det første og fremst mobiltelefonbruk som har vært undersøkt i løpet av de siste par tiårene.

Christoph mfl. (2013) fant i en naturalistisk studie i Nederland at 4 % av kjøretiden ble brukt på ulike telefonfunksjoner utenom tale (og 1 % på navigasjonssystemet).

I Mexico fant Vera-Lopez mfl. (2013) i en observasjonsstudie av tilfeldige bilførere en prevalens av telefonbruk under kjøring på rundt 10 %, og det var høyest for bilførere som kjørte alene på større veier. Samme forskergruppe (Perez-Nunez mfl., 2014) observerte også telefonbruk blant motorsyklister og fant en prevalens på 0,6 %.

Høyere forekomst blant førere som kjører alene, ble funnet også i en observasjonsstudie i South Australia. Andelen som brukte mobiltelefon, var 4 ganger så høy blant førere som kjørte alene, som blant dem som hadde passasjer(er) (Wundersitz, 2014).

Omfang av mobilbruk i Kuwait er undersøkt av Raman mfl. (2014). De rapporterer at 51,1 % bruker telefon i bil «alltid» eller «nesten alltid», men det framgår ikke av resultatene hvor stor andel av trafikkarbeidet dette utgjør.

Som kjent har en rekke land vedtatt lover som begrenser bruken av telefon under kjøring; det vanligste er forbud mot håndholdt telefon (som i Norge). Imidlertid er telefonbruken fortsatt høy også i mange av landene som har innført forbud. Eksempelvis fant Nurulla mfl. (2013) at nesten 30 % av bilførerne i Alberta, Canada, fortsatt bruker håndholdt telefon under kjøring, til tross for at det er forbudt i hele Canada.

Andre distraksjonsfaktorer

Når det gjelder *kognitiv distraksjon*, fant Berthie mfl. (2015) at rundt 85 % av førere som ble intervjuet, rapporterte forekomst av «mind wandering» i løpet av seneste kjøretur. I gjennomsnitt tilbrakte disse førerne 34,8 % av kjøretiden i denne tilstanden, dette tilsvarer 29,6 % av trafikkarbeidet blant alle førerne som ble intervjuet.

Barn i bilen kan være en kilde til distraksjon. En spørreundersøkelse blant foreldre til barn mellom 1 og 12 år viste at vel 70 % rapporterte distraksjon knyttet til barn som passasjer i løpet av siste måned (Macy mfl., 2014). Til sammenligning var det over 75 % som rapporterte telefonbruk. Koppel mfl. (2011) undersøkte også distraksjon knyttet til interaksjon med barn i bilen i en naturalistisk studie som også omfattet kartlegging av forekomst av ulike andre distraksjonsfaktorer.

Blant mer kuriøse former for distraksjon, som en i utgangspunktet skulle tro forekommer relativt sjelden, ble *seksuell aktivitet* under bilkjøring undersøkt i USA av Struckman-Johnson mfl. (2014). I en nettbasert spørreundersøkelse blant college-studenter fant de at 33 % av mennene og 9 % av kvinnene hadde vært involvert i seksuell aktivitet mens de hadde kjørt bil. Studien sier ikke noe om hyppigheten av denne aktiviteten, men forfatterne konkluderer med at sex under bilkjøring er en underrapportert distraksjonsfaktor.

4.9 Atferdseffekter av uoppmerksomhet og distraksjon

Flere ulike aspekter ved kjøreatferd har (som beskrevet i avsnitt 4.5.2) vært benyttet som indikatorer på distraksjon og uoppmerksomhet, og i det følgende vil vi gå gjennom en del undersøkelser som har fokusert på kjøreatferd for å måle mulig trafikkfare forbundet med distraksjon og uoppmerksomhet. En god forståelse av hvordan uoppmerksomhet gir seg utslag i kjøreatferden er en viktig forutsetning både for å forklare sammenhengene mellom uoppmerksomhet og ulykker, og for å kunne finne relevante forebyggende tiltak.

4.9.1 Kjøreatferd og distraksjon generelt

Det kan være flere ulike virkningsmekanismer som forklarer at distraksjon fører til ulykker. En av mekanismene er at føreren tar blikket bort fra vegen og trafikken for ofte og/eller for lenge, og flere studier har påvist sammenheng mellom ulykker og tid med blikket bort fra vegen. Kumulativ varighet av blikket bort fra vegen i løpet av seks sekunder korrelerer med sikkerhetskritiske hendelser og krasj i «100-car study» (Tian mfl., 2013). Liang mfl. (2012) testet ut ulike algoritmer for å identifisere risiko for sikkerhetskritiske hendelser på grunnlag av blikkbevegelser. Algoritmer som inkluderer varighet av blikket bort fra vegen ga best korrelasjon med ulykkesrisiko.

Rudin-Brown mfl. (2014) gjennomgikk rapporter fra kollisjoner mellom bil og tog på uregulerte planoverganger og fant at «looked but failed to see» var én av flere viktige forklaringsfaktorer. Cairney og Catchpole (1996) gjennomgikk ulykkesrapporter fra Melbourne og fant en høy andel ulykker hvor en eller begge parter ikke hadde oppfattet motpart eller hindring/fare før ulykken. I mellom 69 og 80 % av kollisjonene mellom to kjøretøy var det minst én av førerne som ikke hadde sett den andre parten før kollisjonen, eller sett den for sent.

Å ta blikket bort fra vegen i forbindelse med at oppmerksomheten rettes mot en sekundæroppgave, fører til *økt variasjon i sideplassering*, som vist i en naturalistisk studie av Peng mfl. (2013). Medeiros-Ward mfl. (2014) fant at kognitiv belastning som følge av en sekundæroppgave førte til dårligere kontroll over bilens sideplassering når kjøree oppgaven ble gjort vanskeligere vha. sterk sidevind, mens det ikke var noen negativ effekt av sekundæroppgaven uten sidevind. De tolker resultatene som støtte for en teori om et «hierarkisk kontrollnettverk» for regulering av oppmerksomhet. Effekter av distraksjon eller kognitiv belastning på sideplassering ble målt også i flere andre studier, som i tillegg inkluderte en rekke andre atferdsindikatorer. Blanco mfl. (2006) sammenlignet virkninger på kjøreprerasjon av ulike oppgaver knyttet til håndtering av informasjonssystemer under kjøring med instrumentert bil. De fant bl.a. at systemer som hadde flere samtidige beslutningselementer, reduserte kjøreprerasjonen særlig mye. Kjøreprerasjon ble målt med en rekke avhengige variabler, bl.a. fart, deselerasjon, sideplassering, sideakselerasjon, og antall og varighet av fikseringer på skjerm i bilen.

En annen atferdsindikator som ble undersøkt av Dozza (2013), er responstid for unnamanøver. Han analyserte data fra en naturalistisk studie ved hjelp av NatWare (et nytt verktøy utviklet ved SAFER i Göteborg) og fant at sekundæroppgaver og blikket bort fra vegen førte til signifikant lengre responstider.

Distraksjon ser ut til å kunne føre til *redusert trafikkflyt*. Dette er vist både i kjøresimulator (Stavrinos mfl., 2013) og ved modellsimulering (Xiao og Shi, 2015). Dette kan bl.a. bero på at distraksjonen gjør at en i mindre grad utnytter tidsluker og

følger annen trafikk. Hurwitz mfl. (2013) fant at distraksjon førte til kødannelse på grunn av forsinket oppstarttid i kryss og dermed resulterte i redusert trafikkflyt.

Uoppmerksomhet kan føre til økt variasjon i fartsnivået, fordi førere har mindre kontroll med hvor fort de kjører når de er opptatt med andre ting. En undersøkelse av selvrapporterte fartsovertredelser, ved hjelp av testen «Speeding perception inventory», viste at uoppmerksomhet var en signifikant forklaringsfaktor blant kvinner, men ikke blant menn (Gabany mfl., 1997).

Svært mye av forskningen omkring distraksjon knyttet til sekundæroppgaver og økt mental belastning er gjennomført i kjøresimulator eller laboratorium. Lansdown mfl. (2004) undersøkte effekten av å presentere flere oppgaver samtidig, og de fant både kortere tidsluker og hardere bremsing, men samtidig en kompensering i form av redusert fart. Effekten av informasjon fra én kilde på reaksjoner til en etterfølgende informasjon fra en annen kilde, ble undersøkt av Ward mfl. (2013), som fant stor grad av responsinterferens ved nesten samtidig presentasjon av informasjon fra flere kilder. De konkluderte med at dette var særlig viktig å ta hensyn til etter hvert som det kommer nye systemer som innebærer kommunikasjon med andre kjøretøy og med infrastruktur («connected vehicle systems – CVS»).

For kort beskrivelse av noen ytterligere simulator- eller laboratoriestudier viser vi til vedlegg 1.

4.9.2 Kjøreatferd og spesifikke distraksjonsfaktorer

Mobiltelefon

Det foreligger en lang rekke undersøkelser som viser at bruk av mobiltelefon påvirker kjøreatferd, både fart, sideplassering, reaksjonstid, oppfattelse av faresituasjoner mm. (se f.eks. Hancock mfl., 2003; Strayer og Drews, 2004), og også flere litteraturoversikter over denne forskningen. For en oversikt over forskning fram til ca. 2005 viser vi til bl.a. Backer-Grøndahl (2008) og Drews og Strayer (2009). Her skal ta for oss resultater fra noen av de senere studiene.

Siden bruksområdene for mobiltelefoner har økt vesentlig de siste par tiårene, har naturlig nok forskning blitt konsentrert mer om «nye» anvendelser, som bl.a. lesing og sending av tekstmeldinger.

Forskningen viser ganske entydig at det å lese eller sende tekstmeldinger under kjøring påvirker kjøreprestasjonen negativt, og at å skrive er verre enn å lese (Yan mfl., 2015; Yannis mfl., 2014; Young mfl., 2014; Hosking mfl., 2009). De fleste av disse studiene er gjort i kjøresimulator, men det er god grunn til å tro at resultatene kan overføres til kjøring i vanlig trafikk.

Når det gjelder kjøring i trafikk, er det bl.a. vist at bruk av telefon fører til redusert oppfattelse av informasjon perifert i synsfeltet (målt ved «Peripheral Detection Test – PDT»), og at vanskelighetsgrad/kompleksitet av samtalen hadde større effekt enn om telefonen var håndholdt eller håndfri (Patten mfl., 2004). Også en simulatorstudie av Dula mfl. (2011) viste at samtalens innhold hadde betydning for kjøreprestasjonen – flere feil ved «emosjonell» enn nøytral samtale.

Darcin og Alkan (2015) gjorde en intervjuundersøkelse blant vel 300 taxiførere i Tyrkia, og de fant at førerne som rapporterte størst omfang av telefonbruk under kjøring, også rapporterte hyppigere innblanding i farlige situasjoner. Resultatene var

basert på en logistisk regresjonsanalyse hvor det var kontrollert for bl.a. alder og omfang av kjøring.

Huth mfl. (2015) observerte telefonbruk blant bilister i lyskryss mens de ventet på grønt lys og fant at de som brukte telefon mens de ventet, hadde forsinket oppstart da det skiftet til grønt, uansett om de hadde avsluttet telefonbruken eller ikke før de startet. Dette kan tyde på at en telefonsamtale kan påvirke kjøreatferden også etter at samtalen er avsluttet. En slik «post-event»-effekt av mobiltelefonbruk ble påvist også i en simulatorstudie av Thapa mfl. (2015), som tydet på at teksting påvirket sideplasseringen noen sekunder etterpå.

Fuse mfl. (2001) fant økt reaksjonstid på et lyssignal i bilen når føreren tok blikket bort fra vegen for å bruke telefonen. De konkluderer med at effekten av mobiltelefonbruk på kjøreatferd skyldes visuell distraksjon i større grad enn fysisk distraksjon knyttet til betjening av telefonen eller mental belastning knyttet til samtalen.

Det skal også nevnes at mobiltelefonbruk kan påvirke atferden også blant andre trafikanter enn bilførere. For eksempel fant Hatfield og Murphy (2007) at fotgjengere gikk saktere ved kryssing når de snakket i telefon.

Andre IKT-systemer

En viss sammenheng mellom bruk av «infotainment»-systemer og innblanding i nesten-ulykker ble funnet av Perez (2012) i en naturalistisk studie – 5 av 46 nestenulykker skjedde under bruk av slike systemer, og blikkpunktregistreringer tydet på redusert oppmerksomhet mot omgivelsene under disse hendelsene.

Det er grunn til å tro at utformingen av grensesnitt for IKT-systemer i bil har betydning for hvordan systemene påvirker kjøreatferden. Eksempelvis undersøkte Kim og Song (2014) virkninger av ulike berøringsmåter for å endre størrelse eller flytte på skjermbilder. De målte både krav til visuell oppmerksomhet og varighet av hver enkelt operasjon og konkluderte med at panorering (å flytte hele skjermbildet med fingeren) er den eneste berøringsformen som kan brukes uten negative effekter under kjøring.

Reklame

Forskningsresultatene ser ut til å være noe motstridende når det gjelder distraksjonseffekter av reklame; det ser imidlertid ut til at i alle fall reklame med bevegelige bilder tiltrekker seg oppmerksomheten i en slik grad at det kan medføre trafikkfare. For en gjennomgang og drøfting av internasjonal forskning omkring effekter av reklame på kjøreatferd, viser vi til Herrstedt (2004, 2011). Her vil vi nevne kort noen nordiske studier av denne problemstillingen.

I Sverige fant Dukic mfl. (2013) i en undersøkelse med instrumentert bil i virkelig trafikk at førerne festet blikket oftere og lengre på nylig installerte elektroniske reklametavler enn på trafikkskilt. De sier samtidig at undersøkelsen ikke kan gi endelig svar på om reklameskiltene er så oppmerksomhetskrevende at det utgjør en trafikkfare.

En norsk undersøkelse viste at teksttavler (for trafikantinformasjon) førte til at mange biler bremsset, trolig for å kunne få nok tid til å oppfatte budskapet på tavlene (Erke mfl., 2007). Dette kan ses på som en distraksjonsfaktor i og med resultatene

tydet på at tavlene var for oppmerksomhetskrevende til at budskapet kunne leses under normal kjøring. Selv om dette dreide seg om trafikantinformasjon og ikke reklame, har funnene relevans for presentasjon av visuell informasjon i trafikkmiljøet generelt.

I Danmark har det også vært gjennomført undersøkelser med instrumentert bil og måling av fikseringer på reklame, hvor en konkluderte med at reklamen (i dette tilfellet et fly i full størrelse plassert ved en motorveg) «tiltrekker bilisternes oppmerksomhet i en grad, der giver anledning til situationer, som indebærer en øget risiko» (Herrstedt og la Cour Lund, 2004).

Kognitiv distraksjon

I følge Muhrer og Vollrath (2011) ser det ut til at kognitiv og visuell distraksjon har ulike virkninger på bilførerens atferd. Kognitiv distraksjon ser ut til å redusere evnen til å antesipere mulige framtidige endringer i trafikksituasjonen, mens visuell distraksjon først og fremst reduserer persepsjonen og fører dermed til økt reaksjonstid ved plutselige hendelser. Imidlertid fant Rossi mfl. (2012) i en simulatorstudie at en form for kognitiv distraksjon (gjenkjenning av ord) førte til økt reaksjonstid på bremselys hos forankjørende bil. Det er ikke nødvendigvis noen motsetning mellom disse resultatene, men samlet tyder de på at både visuell og kognitiv distraksjon virker negativt på kjøreprestasjonen.

Ytterligere evidens for at kognitiv distraksjon påvirker kjøreatferd kommer fra en simulatorstudie av Lemerrier mfl. (2014). De fant at indusert tankeaktivitet (indre distraksjon) førte til dårligere regulering av fart og sideplassering, samt redusert skanning av synsfeltet.

Strayer mfl. (2011) argumenterer også for at kognitiv distraksjon påvirker visuell oppmerksomhet, og at telefonsamtale under kjøring fører til «inattention blindness» (se avsnitt 2.5). De argumenterer også med at en ikke kan lære å unngå denne effekten. Imidlertid er det individuelle forskjeller, som betyr at det finnes noen få «supertaskers», som i større grad kan gjennomføre flere oppgaver samtidig uten redusert prestasjon, og at dette kan identifiseres nevrofysiologisk.

4.9.3 Atferdstilpasning

Når en bevisst velger å involvere seg i aktiviteter under kjøringen som ikke har med kjøroppgaven å gjøre, er det mulig å tilpasse kjøreatferden, f.eks. ved å redusere farten. (Dette skjer trolig ikke i samme grad ved ufrivillig – eller ‘bottom-up’ – distraksjon.) Slik atferdstilpasning betyr at en kjøresituasjon med distraksjon ikke nødvendigvis er forbundet med økt risiko, da det kan tenkes at den kompenserende atferden reduserer risikoen mer enn distraksjonen bidrar til å øke den. For å kunne vurdere den totale effekten av ulike former for distraksjon og uoppmerksomhet er det derfor viktig å ha kunnskap om i hvilken grad det forekommer atferdstilpasning som helt eller delvis oppveier risikoen ved en distraksjonsfaktor.

Metz mfl. (2014) fant i en FOT-studie (se avsnitt 4.5.1) at førere senket farten og økte avstanden til forankjørende når de brukte navigasjonssystem (både integrert og nomadisk) i bilen.

Naturalistiske data (Farmer mfl., 2015a) viste at gjennomsnittsfarten de siste 6 sekunder før initiering av en telefonsamtale var ca. 8 km/t lavere enn ellers. Denne formen for kompenserende atferd kan forklare at de ikke fant noen sammenheng mellom variasjoner i omfang av telefonbruk og innblanding i nestenulykker eller

ulykker. Den samme forskergruppen (Farmer mfl., 2015b) fant at omfanget av andre sekundæraktiviteter gikk ned med 0,28 prosentpoeng for hvert prosentpoeng økning i telefonsamtaler, og tid med øynene bort fra trafikken gikk ned med 0,02 prosentpoeng. For hvert prosentpoeng økning i annen bruk av telefonen gikk omfanget av andre sekundæraktiviteter ned med 0,08 prosentpoeng, mens tid med blikket bort fra trafikken *økte* med 0,06 prosentpoeng.

Tilpasning av kjøreatferden mens en bruker telefonen er eksempler på atferdstilpasning på *taktisk* eller *operasjonelt* nivå. En kan også tenke seg tilpasning av kjøreatferden på *strategisk* nivå, f.eks. at en stopper bilen når en skal ringe, eller at en velger en ukomplisert eller enkel kjørerute fordi en har planlagt å ringe i telefon under kjøreturen.

Atferdstilpasningen kan også gå den andre vegen og bety at involvering i sekundær oppgaver påvirkes av kjøresituasjonen, både når det gjelder når, hvordan og hvor lenge en involverer seg. Schomig & Metz (2011, 2013) fant i to simulatorstudier at førere stort sett tilpasser sekundær oppgaven på en måte som indikerer 'situation awareness', dvs. en helhetlig forståelse av trafikksituasjonen, slik at tilpasningen bidrar til å redusere risikoen.

Charlton mfl. (2013) fant i en studie av eldre førere (65 år og eldre) at frekvensen av sekundæraktivitet under kjøring i instrumentert bil avtok som funksjon av kompleksiteten av kryss, av om bilen kjørte eller sto stille, og av trafikk tettheten. Undersøkelsen gir imidlertid ikke svar på om denne typen selvregulering skjer i større grad blant eldre enn yngre førere.

Det er også et par resultater som peker i retning av utilstrekkelig eller manglende atferdstilpasning. Liang mfl. (2015) undersøkte atferdstilpasning ved lesing av tekst under kjøring på bane, som funksjon av krav til kjøringen («driving demands»). De fant at førere unngikk å starte lesing ved overgang til større krav, men lot ikke være å lese når kravene allerede var høye. En annen studie med instrumentert bil på lukket bane viste at førerne *ikke* tilpasset tidspunkt for sekundær oppgaver til hvor krevende kjøree oppgaven var (Horrey og Lesch, 2009).

Samlet tyder forskningsresultatene på at førere som involverer seg bevisst i distraherende sekundæraktiviteter, stort sett tar hensyn til kompleksiteten av trafikksituasjonen og endrer kjøreatferden i en viss grad, men at atferdstilpasningen i noen tilfeller trolig ikke er tilstrekkelig til å oppveie risikoøkningen. Det bør bemerkes at de to studiene som fant ingen eller begrenset atferdstilpasning, undersøkte kjøring på bane, og det kan derfor stilles spørsmål ved den økologiske validiteten av disse resultatene, dvs. i hvilken grad resultatene kan overføres til kjøring i trafikk.

4.10 Faktorer som påvirker sannsynligheten for å bli distrahert

Marquez mfl. (2015) utviklet en modell for å forklare bruk av mobiltelefon som funksjon av ulike bakgrunnsfaktorer, og fant at bøtestørrelse, tidligere involvering i (nesten)-ulykke og først og fremst viktighet av telefonsamtale forklarte hyppighet av telefonbruk (med *risikopersepsjon* som latent mellomliggende variabel).

4.10.1 Trøtthet, helsetilstand og emosjonell tilstand

Young, Regan og Lee (2009a) peker på ulike tilstander hos førerne som henger sammen med risikoen for å bli distraheret, bl.a. trøtthet og ruspåvirkning. Sammenhengen mellom trøtthet, uoppmerksomhet og distraksjon er imidlertid kompleks, som påpekt bl.a. av Williamson (2009). Trøtthet kan betraktes som en form for indre distraksjon, som medfører redusert oppmerksomhet for ytre stimuli. Dette kan på den ene siden være ugunstig når det gjelder informasjon som er relevant for kjøroppgaven, men på den andre siden gunstig fordi faren for å bli distraheret av irrelevante påvirkninger også kan bli redusert. Så når trøtthet totalt sett er ugunstig, er det primært fordi oppmerksomheten reduseres og risikoen for å sovne er stor, og ikke på grunn av distraksjon. Bevisst involvering i distraherende aktiviteter brukes av mange som et tiltak for å holde seg våken.

Imidlertid fant Anderson og Horne (2006; 2013) både i et laboratorieeksperiment og i en simulatorstudie at trøtthet øker tendensen til å bli distraheret. En studie basert på selvrapportert trøtthet (Johns Drowsiness Scale), viste at trøtthet korrelerte med trafikkhendelser relatert til uoppmerksomhet hos sykepleiere (skiftarbeid) under kjøring til/fra jobb (Ftouni mfl., 2013)

Førere med søvnapné hadde flere «attention lapses» indikert ved EEG enn andre førere, og presterte dårligere ved kjøring i simulator enn andre førere, noe som indikerer at trøtthet fører til uoppmerksomhet (Risser mfl., 2000).

Alkoholpåvirkning forsterker virkningen av sekundæroppgave (delt oppmerksomhet) på kjørestasjon i simulator (Harrison og Fillmore, 2011). Dødsulykker med distraherede førere som er alkoholpåvirket har økt kraftig i USA – ifølge FARS-data for 2005 og 2009 (Wilson mfl., 2013).

Alkoholpåvirkning fører til redusert prestasjon i en test på delt oppmerksomhet, samtidig som kjørestasjonen blir redusert. Dette ble vist i en simulatorstudie av Freydier mfl. (2014). Effekten var større for ferske enn for erfarne førere.

Visse sykdomstilstander kan tenkes å øke sannsynligheten for distraksjon. En undersøkelse av Nakano mfl. (2014) konkluderte med at eldre førere med *leukoaraiose* har reduserte kjøreferdigheter på grunn av at de er mer utsatt for distraksjon. Leukoaraiose er en endring i hjernevevet som forekommer relativt ofte hos ellers friske eldre personer.

Det har vært en del fokus i forskningslitteraturen på førere med ADHD, siden det regnes som en forstyrrelse spesielt av evnen til konsentrasjon og oppmerksomhet. En undersøkelse fant at personer med ADHD rapporterer en større andel nestenulykker relatert til uoppmerksomhet eller trøtthet, sammenlignet med førere uten ADHD (Philip mfl., 2015). El Farouki mfl. (2014) fant at ADHD var forbundet med oddsforhold på 2,18 for å være skyldig part i ulykke med skadd fører. I kombinasjon med distraksjon av ytre hendelse økte oddsforholdet til 5,79. Narad mfl. (2015) fant mer variasjon i fart og sideplassering i simulator hos ungdom med ADHD enn i en kontrollgruppe. Teksting hadde negativ effekt på kjøreatferd for begge grupper. Stavrinis mfl., (2015) fant imidlertid i en simulatorstudie at distraksjon reduserte kjørestasjonen likt for ungdommer med og uten ADHD, bortsett fra at de med ADHD gjennomførte kjøreruta raskere. Det er derfor vanskelig å trekke noen klar konklusjon når det gjelder spørsmålet om bilførere med ADHD har høyere risiko for distraksjonsrelaterte ulykker enn friske.

I en simulatorstudie fant Oliveira og Wann (2010) at personer med «developmental coordination disorder» brukte lengre tid på å reagere på fotgjengere som var i ferd med å krysse bilens kurs. En annen simulatorstudie av Rizzo mfl. (2001) viste redusert oppmerksomhet hos Alzheimer-pasienter, sammenlignet med friske i samme aldersgruppe.

En eksperimentell studie av oppfattelse av faresituasjoner vist på video viste at reaksjonene på faresituasjoner (subjektiv risiko, fysiologiske reaksjoner, fikseringstid) ble dempet dersom emosjonelt ladede bilder ble vist samtidig med faresituasjonen, sammenlignet med nøytrale bilder (Jones mfl., 2014). Dette kan bety at emosjonelle tilstander i visse tilfeller medfører redusert oppmerksomhet.

4.10.2 Bakgrunnsfaktorer

Alder

Young, Regan og Lee (2009a) peker på at det er det en sammenheng mellom alder og distraksjon, slik at både eldre og yngre førere har større risiko for å bli distraheret av sekundæroppgaver, sammenlignet med middelaldrende førere.

Forklaringsmekanismene er ulike for de to aldersgruppene, noe som har implikasjoner for hvilke tiltak som er virksomme.

Også Koppel mfl. (2009) konkluderer med at eldre har større risiko for å bli distraheret fordi de har problemer med å håndtere flere oppgaver samtidig. På den andre siden kompenserer de for sine begrensninger ved at de i mindre grad enn yngre førere involverer seg bevisst i sekundæroppgaver som f.eks. å bruke mobiltelefon.

Blant erfarne brukere av teksting på telefon er det større negativ effekt på kjøreatferd i simulator blant eldre enn yngre førere (Rumschlag mfl., 2015). Både alder og trafikkmiljø påvirker virkning av sekundæroppgave på kjøreprestasjon og kompensatorisk atferd i simulator (Son mfl., 2011).

Lesch og Hancock (2004) fant at eldre kvinnelige førere hadde dårligere reaksjonstid ved bremsing under mobiltelefonbruk enn andre grupper, og det var en negativ korrelasjon mellom faktisk ferdighet og tro på egne muligheter til å mestre distraksjon hos denne gruppen. Aksan mfl. (2013) fant at eldre (65 år og over) presterte dårligere på en sekundæroppgave (oppdage skilt og restauranter langs vegen) i instrumentert bil, samtidig som de begikk flere sikkerhetsrelaterte kjørefeil. Kim og Son (2011) fant at eldre (60-69 år) hadde høyere belastning enn yngre under ulike sekundæroppgaver i bilen ved kjøring i trafikk. De drøfter implikasjoner for førerstøttesystemer som kan bidra til å redusere eldre førers forhøyde risiko.

Fofanova og Vollrath (2011) fant at eldre førere (60 år+) viste større mental belastning målt ved «lane change task» enn middelaldrende (31-44 år), først og fremst ved at de presterte dårligere på sekundæroppgaven, men de hadde også en tendens til mer variasjon i sideplassering. Dårligere prestasjon på sekundæroppgaven blant eldre kan indikere kompenserende atferd ved at de nedprioriterer denne oppgaven. De samme forskerne (Fofanova og Vollrath, 2012) intervjuet førere like etter en kjøretur om distraksjoner den siste halvtimen og fant at eldre førere involverte seg i mindre grad i distraherende aktiviteter under kjøring, sammenlignet med middelaldrende. Samtidig vurderte de eldre de fleste distraksjonene som mer trafikkfarlig enn de middelaldrende gjorde.

Noen studier finner ikke mer distraksjon blant eldre. En sammenligning mellom eldre (gjennomsnittsalder 73 år) og middelaldrende (gjennomsnittsalder 54 år) under

sekundæroppgave i instrumentert bil viste mindre variasjon i sideplassering, færre feil, og mindre fartsvariasjon blant eldre, samt mer kompensasjon i form av lavere fart (Thompson mfl., 2012). Strayer og Drews (2004) fant ingen forskjell mellom unge og eldre når det gjaldt redusert kjøreprestasjon under telefonsamtale i simulator.

Russo mfl. (2014) fant at det i stor grad er de samme bakgrunnsfaktorene som forklarer både bruk av mobiltelefon og manglende bruk av bilbelte (Russo mfl., 2014); bl.a. var det blant unge førere både færre som brukte bilbelte og flere som brukte telefon. Det var generelt negativ korrelasjon mellom bruk av mobiltelefon og bilbelte. Imidlertid fant de at kvinnelige førere hadde høyere bruk av både mobiltelefon og bilbelte enn menn.

Kjønn

Når det gjelder kjønn og bruk av mobiltelefon er resultatene noe sprikende. Som nevnt ovenfor fant Russo mfl. (2014) at kvinner brukte mobiltelefon i større grad. Imidlertid fant Barr mfl. (2015) at unge menn involverer seg oftere enn unge kvinner i distraherende aktivitet under kjøring generelt, og at dette også gjelder bruk av telefon, både til samtale og teksting.

Erfaring

Evne til å oppdage endring i tidsluke til forankjørende med sekundæroppgave er bedre hos svært erfarne bilførere – målt ved Deceleration Detection Flicker Test i laboratorium (Crundall, 2009).

Kass mfl. (2007) fant redusert kjøreprestasjon ved bruk av telefon i simulator både blant erfarne og uerfarne førere, og ingen forskjell mellom gruppene.

Det er dokumentert at uerfarne førere fester blikket nærmere foran egen bil enn erfarne, og at de skanner trafikkbildet i mindre grad (Mourant og Rockwell, 1970,1972; Underwood mfl., 2002;2003). Det er grunn til å tro at dette medfører større risiko for å overse viktig informasjon, og det er trolig en forklaring på at en del studier finner redusert evne til fareoppfattelse («hazard perception») hos uerfarne førere.

4.10.3 Individuelle forskjeller – personlighet og kognitiv stil

En interessant problemstilling er i hvilken grad det finnes individuelle forskjeller i tendens til å bli distraheret, og flere studier har brukt ulike tester for å undersøke dette. I en litteraturstudie av *kjørestiler* drøfter Sagberg mfl. (2015) noen eksempler på tester som bl.a. skal måle *konsentrert og fokusert* kjøring. Noen av disse er faktorer som inngår i mer generelle tester av kjørestil eller kjøreatferd; f.eks. inneholder «Driving Style Questionnaire – DSQ» (French mfl., 1993) en faktor som forfatterne beskriver som «fokus». En lignende faktor som inngår i testen «Driving Behaviour Inventory – DBI», er «årvåkenhet under kjøring». «Uoppmerksomhet» er én av fire faktorer som kartlegges i en test på kjøreatferd spesielt tilpasset yrkesførere (Newnam mfl., 2011).

Videre kan det nevnes at en av de mest brukte tester på tendenser til feilhandlinger og overtredelser hos bilførere, «Driving Behaviour Questionnaire - DBQ» (Reason mfl., 1990), i en svensk versjon inneholder en faktor som antas å måle «inattention» (Åberg og Rimmö, 1998). Denne faktoren har vist seg å henge sammen med ulykkesinnblanding bl.a. hos personer med tidligere hjerneskade eller hjerneslag (Rike mfl., 2015).

Zhao mfl. (2013) fant at førere som bruker telefon ofte under kjøring, skåret høyere på overtredelser målt vha. DBQ enn dem som bruker telefonen lite. Dette kan tyde på at bevisst involvering i distraherende aktiviteter henger sammen med generell tendens til risikoatferd.

“Attention-Related Driving Errors Scale – ARDES” (Ledesma mfl., 2010; 2015) er som navnet sier en test med hovedformål å måle tendens til oppmerksomhetsrelaterte feilhandlinger hos bilførere. Forfatterne fant at testskårene skilte mellom førere med og uten ulykker eller overtredelser (validitet) og at testskårene var stabile over tid (relabilitet). ARDES var opprinnelig utviklet i Argentina, men har også vært prøvd ut i Spania (Roca mfl., 2013) og i Kina (Qu mfl., 2015) med lignende resultat når det gjelder å identifisere ulykkesinnblandede bilførere.

En studie av Ross mfl. (2014) viste at personer med høy kapasitet i arbeidshukommelsen («working memory capacity») ble påvirket i mindre grad av distraksjoner enn dem som har lav kapasitet. Imidlertid førte distraksjonen til dårligere kjøprestasjon også for dem med høy kapasitet. Kjøprestasjonen ble målt ved hjelp av LCT i simulator (se avsnitt 4.5.2, side 22).

Det er utviklet en skala for å måle tendens til distraksjon ved bruk av mobiltelefon («Distracted Driving Scale – DDS»). De viktigste prediktorene av skårer på DDS var overdreven tro på egne ferdigheter og opplevd nødvendighet av jobbrelaterte telefoner (Engelberg mfl., 2015). Samme forskergruppe brukte en lignende skala på college-studenter (over 4 000 personer) og kartla både prevalens og prediktorer; de viktigste prediktorene var «self-efficacy for multitasking while driving» og sosial norm (Hill mfl., 2015). Tilknytning til telefonen («possession attachment») blant ungdom predikerer også bruk under kjøring (Weller mfl., 2013)

Arnau-Sabates mfl. (2012) fant en sammenheng mellom selvrapportert distraksjon under kjøring (målt ved hjelp av et screening-instrument som skulle måle ulike former for risikoatferd i trafikken) og en test som måler *emosjonell-sosial intelligens*. Hyppig involvering i distraherende aktiviteter var først og fremst relatert til lave skårer på *realitetstesting* og *sosialt ansvar*.

Unge førere som skårer lavt på en test av «mindfulness» (som er blitt oversatt med *oppmerksomt nærvær*) rapporterer større omfang av teksting under kjøring, og denne sammenhengen ser ut til å forklares primært av *emosjonsregulerende* motiver snarere enn *oppmerksomhetsregulerende* motiver (Feldman mfl., 2011). Dette betyr at den følelsesmessige betydningen av å tekste (f.eks.: «When I am feeling upset, I send or read text messages to distract myself») har større betydning for atferden enn det å unngå distraksjon (f.eks.: «I dislike getting a text message because it interrupts what I am doing»).

Ytterligere evidens for betydningen av følelsesmessige forhold kommer fra en studie av Wong mfl. (2015), som viste en sammenheng mellom et mål på angst («trait anxiety») og forekomst av visse typer feilhandlinger («lapses»). Dette forklarer de ut fra «Attentional Control Theory» med at personer som skårer høyt på «trait anxiety», har lett for å tolke uklare situasjoner som farlige, noe som gir høy mental belastning.

Det kan også forekomme variasjoner mellom førere som er mer kulturelt betinget, indikert ved at forhold som påvirker distraksjon, forekommer i særlig grad hos visse sosiale eller geografisk definerte grupper. Li mfl. (2014) foretok en dybdeanalyse av data fra en spørreundersøkelse om trafikksikkerhetskultur i Iowa, med fokus på holdninger knyttet til involvering i distraherende aktiviteter. De mente å kunne

beskrive en kultur for distraherert kjøring basert på fire variabler: 1) distraherbarhet, 2) selvrapportert forekomst, 3) aksept av distraherert kjøring, og 4) prediksjon av mulige ulykker forårsaket av distraksjon.

Kunnskap om slike individuelle og kulturelle forskjeller kan være viktig for å kunne målrette forebyggende tiltak mot grupper som er særlig utsatt.

4.10.4 Trafikksituasjon og omgivelser

En kinesisk studie av bussførere viste at forekomst av distraherert kjøring (totalt 3,3 %) var mindre vanlig under dårlige kjøreforhold, overskyet/regn/snø/tåke/vind/støv sammenlignet med sol (Wang mfl., 2015).

Naturlig nok er hyppighet av mobiltelefonbruk hos føreren høyere når bilen står stille (venter på grønt lys) enn når den kjører. Bernstein og Bernstein (2015) fant andeler på 5% som snakket når bilen kjørte og 6 % når den sto stille. For teksting var andelene henholdsvis 3 % og 14,5 %.

D'Souza og Maheshwari (2012) undersøkte faktorer som påvirket grad av distraksjon blant bussførere, og de fant at passasjerrelaterte aktiviteter (passasjerer som snakket i telefon eller henvendte seg til føreren) hadde størst effekt. Griffin mfl. (2014) fant også at interaksjon med passasjerer var den hyppigste distraksjonen blant bussførere. Videre var forekomsten høyere blant førere under 30 eller over 50 år, og høyere i bygater og på landeveg enn i boligområder.

Som nevnt tidligere i forbindelser med kontraintuitive resultater når det gjelder risiko og bruk av mobiltelefon, fant Fitch mfl. (2015) at yrkesførere snakket mindre i telefon når kjøreoppgaven ble mer krevende, mens dette ikke var tilfellet for privatbilførere. Altså ser yrkesførere ut til å kompensere i større grad for økning i subjektiv risiko forbundet med telefonsamtalen.

Rudin-Brown mfl. (2013) sammenlignet virkninger av teksting på fart og sideplassering under kjøring i og utenfor tunnel. Dette var en simulatorstudie i forbindelse med planleggingen av «Förbifart Stockholm», og resultatene viste at førerne senket farten mer når de tekstet i tunnelen enn utenfor, mens variasjonen i sideplassering økte mer i tunnelen. På denne bakgrunn konkluderte forfatterne med at det bør advares særlig mot teksting under kjøring i tunneler. Konteksten for bruk av mobiltelefon (tasting, teksting og lesing) ble undersøkt også i en naturalistisk studie (Tivesten og Dozza, 2015), som viste at førerne unngikk å starte slike aktiviteter når de kjørte i kurve, med passasjer(er), eller i høy fart (over 120 km/t), men det var likevel ingen tendens til at farten gikk ned under telefonbruken sammenlignet med farten like før. Forfatterne konkluderer med at atferdstilpasningen trolig ikke er tilstrekkelig til å oppveie risikoen. Dette viser at *bevisst involvering i distraherende aktivitet* varierer med kjøresituasjonen (se også drøftingen av atferdstilpasning i avsnitt 4.9.3).

4.11 Risikopersepsjon, atferd og holdninger til uoppmerksomhet og distraksjon

Sammenhenger mellom vurdering av risiko ved ulike distraksjonsfaktorer, trafikantenes holdninger til å foreta distraherende aktiviteter under kjøring, og i hvor stor utstrekning de faktisk foretar slike aktiviteter, er studert i flere

spørreundersøkelser. Eksempelvis fant Atchley mfl. (2011) at et stort flertall av unge førere svarte at de av og til sender tekstmeldinger mens de kjører bil. De aller fleste vurderte risikoen som høy, men det var bare svak sammenheng mellom risikovurderingene og i hvor stor grad førerne sendte eller leste tekstmeldinger mens de kjørte. Førerne ble også spurt om hvor sannsynlig det var at de sendte eller leste tekstmeldinger under ulike spesifiserte veg- og trafikkforhold, og hvor høy risiko de forbandt med de ulike veg- og trafikkforholdene. Forfatterne konkluderte med at beslutningen om å tekste gjorde at veg- og trafikkforholdene ble vurdert som mindre farlige. Dette ble tolket som at beslutning om å tekste under krevende kjøreforhold skaper *kognitiv dissonans*, og revurdering av risikoen ved kjøresituasjonen reduserer denne dissonansen. De som ringer mye i telefon under kjøring, opplever risikoen som mindre enn de som ringer lite (Hallett mfl., 2011). Det er vanskelig å si om dette også reflekterer reduksjon av kognitiv dissonans, eller om det skyldes ulikhet i risikovurdering i utgangspunktet. Når Hoff mfl. (2013) fant at 63 % av førerne mente de kunne kjøre sikkert selv om de involverte seg i distraherende aktiviteter, kan det også være uttrykk for at de tilpasser vurderingen av risiko til atferden de har valgt.

Også Westlake og Boyle (2012) fant diskrepans mellom vurdering av risiko ved teksting og hyppighet av dette blant unge førere i Iowa. Det samme fant Hallett mfl. (2012) i New Zealand, og Ismeik mfl. (2015) i Jordan.

Disse funnene bekreftes i en review-artikkel av Cazzulino mfl. (2014) av 29 artikler både om telefonbruk i bil generelt og om teksting spesielt. De konkluderte med at det var høy forekomst av telefonbruk selv om både å ringe og å tekste ble oppfattet som farlige aktiviteter. Forfatterne konkluderte med dette kunne forklares av høy opplevelse av kontroll, effekt av sosiale normer, viktighet av kommunikasjonen, og fravær av effektiv overvåking.

Atchley mfl. (2012) fant at bilførere mente at straffer skulle være mindre strenge for førere som forårsaket ulykker ved teksting enn ved promillekjøring, selv om de vurderte føreren som like mye eller mer skyldig ved teksting. Dette tolkes som at *injunktiv norm* (dvs. hva som generelt anses som akseptabel atferd) ikke hadde endret seg på samme måte for teksting som for promillekjøring, og at en utfordring for kampanjer mot distraksjon under kjøring er å gjøre det sosialt uakseptabelt å tekste når en kjører.

Med tanke på tiltak mot distraksjon, er det nyttig å vite hvilke typer distraherende aktiviteter bilførere opplever som mer og mindre distraherende. Dette er undersøkt bl.a. av Titchener og Wong (2010). De fant at følgende subjektive kjennetegn ved en distraherende aktivitet bidro til at den ble oppfattet som farlig:

- Høy sannsynlighet for kollisjon
- Ufrivillig (påført) distraksjon
- Krever høy grad av mental konsentrasjon

De konkrete distraksjonene (på en forhåndsdefinert liste) som ble vurdert til å ha høyest risiko, var: a) å strekke seg eller lete etter gjenstander i bilen, b) personlig pleie, c) andre bilisters atferd, og d) hendelser/aktiviteter i nær vegen (f.eks. tivoli).

4.12 Tiltak for å motvirke distraksjon i trafikken

4.12.1 Generelt

Boka «Driver distraction – theory, effects, and mitigation» (Regan mfl., 2009) inneholder bl.a. tre kapitler som tar for seg ulike områder for tiltak, og presenterer anbefalinger basert både på litteratur og egne vurderinger. De tre kapitlene tar for seg henholdsvis temaene datainnsamling, lovgivning, overvåking, flåtestyring og førerkortkrav (Regan, Young og Lee, 2009), føreropplæring og kjøretrening (Regan, Lee og Young, 2009), og kjøretøy, teknologi og vegutforming (Regan, Victor, Lee og Young, 2009). Selv om det er stor vekt på australske forhold, har anbefalingene likevel bred relevans. Det førstnevnte kapitlet inneholder bl.a. en liste over 31 anbefalinger om tiltak mot distraksjon, som ble utarbeidet i 2006 av trafikksikkerhetskomitéen i parlamentet i Victoria, Australia.

Kircher mfl. (2012) drøfter mulige effekter av en rekke ulike tiltak mot trafikkfarlig bruk av kommunikasjonsutstyr. Tiltakene omfatter teknologi (ni tiltak), opplæring og informasjon (fem tiltak), finansielle insentiver (to tiltak), og lovgivning (to tiltak), med vekt på tiltak som kan brukes som alternativer til forbud mot bruk mobiltelefon og lignende utstyr. For hvert tiltak som beskrives, diskuteres muligheter og forutsetninger for implementering, samt mulige risiki eller negative effekter. De konkluderer med at en kombinasjon av flere ulike tiltak er en bedre løsning for trafikksikkerheten enn generelle forbud mot bruk av visse typer utstyr i bil.

I USA har American College of Preventive Medicine (ACPM) utarbeidet noen relativt generelle anbefalinger for å forebygge ulykker knyttet til ett bestemt distraksjonsproblem, nemlig teksting på mobiltelefon (Sherin mfl., 2014). De tiltakene som foreslås, omfatter lovgivning, kampanjer, utvikling av undervisningsmetoder for føreropplæring, involvering av primærhelsetjeneste, og mer forskning på risiko.

Et eksempel på direkte forskningsbaserte anbefalinger kommer fra analysene til Wierwille og Tijerina (1996, se også avsnitt 4.7.1) av distraksjoner inne i bilen som årsak til ulykker. På grunnlag av analyseresultatene anbefaler de bl.a. gode systemer for å hindre forstyrrelser knyttet til barn eller kjæledyr i bilen, utforming av bilradiosystemer slik at en begrenser antall og varighet av visuelle fikseringer under betjening av radioen, bedre opplæring av førere når det gjelder håndtering av løse gjenstander i bil, og utforming av speil slik at blindsoner reduseres mest mulig.

4.12.2 Infrastruktur

Veg- og trafikktekniske tiltak har trolig et stort potensial for å kunne forebygge distraksjon og uoppmerksomhet hos trafikanter generelt. Plassering av skilt slik at relevant informasjon oppfattes så raskt og korrekt som mulig, er viktig. Et sentralt prinsipp, som først ble beskrevet av Allen mfl. (1971) er at informasjon i trafikkmiljøet i størst mulig grad skal presenteres slik at den er i samsvar med trafikantenes *forventninger* (se også avsnitt 2.2). Dette gjelder både utformingen av vegen og dens omgivelser og plassering av skilt.

En rekke studier har sett på hvordan antall, plassering, størrelse og form når det gjelder destinasjoner på vegvisningsskilt/-tavler påvirker hvor raskt informasjonen oppfattes. En spesiell utfordring er å varsle trafikanter om forhold som i utgangspunktet er uventet, som f.eks. midlertidig reduksjon i framkommelighet pga.

vegarbeid og lignende. Brown mfl. (2015) beskriver utprøving av en lydalarm for å varsle mobile vegarbeidsområder, dvs. arbeidsoperasjoner som gjennomføres i lav hastighet langs vegen, f.eks. oppmerking, kantslått, etc., slik at trafikken i det ene kjørefeltet må flette sammen med nærliggende felt. Formålet er å forebygge at bilister overser hindringen pga. f.eks. distraksjon.

Mye forskning har vært rettet mot å finne ut hvor lang tid som trengs for å oppfatte destinasjoner på vegvisningsskilt, og hva som er akseptabelt antall destinasjoner. Dagnall mfl. (2013) fant i en laboratoriestudie at reaksjonstiden for å identifisere en bestemt bedrift (navn eller logo) på et skiltpanel økte fra 1,8 sekunder med seks bedrifter til 2,5 sekunder med ni bedrifter. De fant også at mellom tre og fire navn/logoer kunne identifiseres når tiden var begrenset til to sekunder, uavhengig av antallet på tavla. En implikasjon er at antallet navn på vegvisningstavler må begrenses dersom en skal unngå at førerne tar blikket bort fra vegen mer enn to sekunder i gangen.

I en annen simulatorstudie (Zhang mfl., 2013) ble det imidlertid konkludert med at skilt med ni logoer ikke førte til endringer av betydning for sikkerheten, sammenlignet med skilt med seks logoer, til tross for at skiltet med flest logoer «drew greater visual attention and produced lower average speed». Det kan være litt vanskelig å forstå denne konklusjonen, i og med at en finner effekter på atferd, men det ser ut til at de argumenterer med at atferdsendringene er så små at f.eks. tid med blikket bort fra vegen er under det som anses som aksepterte grenseverdier.

For en oversikt over tidligere forskning på utforming av vegvisningsinformasjon vises for øvrig til Sagberg (2004).

Når det gjelder vegtekniske tiltak mot distraksjon, er rumlestriper et tiltak som brukes i økende utstrekning og som har vist seg å ha en klar ulykkesreducerende effekt. Ifølge Trafikksikkerhåndboka (Høye mfl., 2012) reduserer profilerte kantlinjer risikoen for eneulykker med 25 %. Det er grunn til å tro at denne effekten i stor grad er knyttet til at distraherede eller uoppmerksomme førere er blitt «vekket» av rumlelyd og vibrasjon. I tillegg er det også dokumentert effekt på trøtthetsrelaterte ulykker (Phillips og Sagberg, 2010).

4.12.3 Teknologi i bil

Teknologi i bil kan tenkes å påvirke bilførerens oppmerksomhet på tre ulike måter:

- Negative konsekvenser av distraksjon og uoppmerksomhet kan forebygges ved hjelp av førerstøttesystemer som registrerer førerens tilstand og varsler når føreren er uoppmerksom eller distraheret. I prinsippet kan alle indikatorer på distraksjon (se avsnitt 4.5.2) som kan registreres uten å forstyrre føreren, benyttes som input til førerstøttesystemer.
- Føreren kan stole for mye på førerstøttesystemer slik at de ikke er tilstrekkelig oppmerksomme dersom systemene svikter (atferdstilpasning, se avsnitt 4.9.3).
- Tekniske systemer i bil kan være oppmerksomhetskrevende, slik at betjening av systemene tar oppmerksomheten bort fra trafikken, og dermed virker distraherende.

God utforming av grensesnitt for tekniske systemer, og standardisering, er viktige tiltak for å motvirke den sistnevnte formen for distraksjon. Det er utarbeidet prinsipper, retningslinjer og sjekklister for utforming av grensesnitt både på europeisk nivå (se f.eks. Stevens, 2009), i USA og Canada (se Burns, 2009), og i Japan

(se Akamatsu, 2009). Green (2009) drøfter eksisterende standarder for grensesnitt ut fra mulighetene til å begrense distraksjon, og han påpeker at det er en mangel på kvantitative kriterier for hvordan systemene skal fungere, og at dette gjør at en fortsetter å produsere systemer som virker distraherende.

Engström og Victor (2009) drøfter systemer for «workload management» basert på overvåking av fører og trafikksituasjon. Et lignende prinsipp, nemlig teknologi for adaptive grensesnitt (dvs. systemer som tilpasser seg kjennetegn eller atferd hos brukeren) med sikte på å begrense belastningen på føreren avhengig av kjøree oppgaven, drøftes av Zhang mfl. (2009). Også Smith mfl. (2009) drøfter adaptive grensesnitt, spesifikt for «forward collision warning FCW» og «lane departure warning LDW» basert på registrering av distraksjon.

Donmez mfl. (2009) diskuterer *feedback* som prinsipp for tekniske systemer som skal hindre distraksjon. Prinsippet er at systemene skal gi føreren feedback på avvikende kjøreatferd som kan skyldes distraksjon. Eksempler på slik feedback kan være «lane departure warning» eller varsel dersom førere ikke senker farten når de kommer til en strekning med glatt vegbane. I en simulatorstudie (Donmez mfl., 2010) ble det vist at feedback på blikkbevegelser ser ut til å ha best effekt på førere med det antatt mest risikable blikkmønster i utgangspunktet.

Birrell og Fowkes (2014) og Birrell mfl. (2014) prøvde ut et Smartphone-basert førerstøttesystem med informasjon vedrørende både drivstofføkonomisk og sikker kjøring, og de fant gunstig effekt på kjøreatferd (bl.a. lengre tidsluker), samtidig som systemet ikke førte til økning i perioder på over to sekunder med blikket bort fra vegen. De konkluderte at et ergonomisk utformet støttesystem kan gi gunstig effekt på kjøreatferd uten å virke distraherende. Smart-telefonen, som var plassert i en holder nederst på frontruta, ga informasjon om tidsluke til forankjørende og avvik fra riktig sideplassering, samt anbefalinger om girskift, bremsing og akselerasjon, basert på et datalogger-system i en instrumentert bil.

Et sentralt spørsmål når det gjelder førerstøttesystemer for å motvirke distraksjon, er hvilken betydning sansemodalitet for informasjonen har; dvs. om den er visuell, auditiv eller taktil. Det er påvist gunstige effekter av alle tre modalitetene, og det er vanskelig å si noe entydig om hva som er mest effektivt.

Flere simulatorstudier av Donmez mfl. (2006a,b; 2007) tyder på at visuell informasjon fungerte bedre enn auditiv. De prøvde ut to strategier for å redusere distraksjon – en *restriktiv* strategi, som innebærer at føreren hindres i å involvere seg i distraherende aktiviteter, og en *varslende* strategi som betyr at føreren får beskjed om fare ved slike aktiviteter. De fant at begge var gunstige for å redusere distraksjon. For øvrig fant de større aksept for begge strategiene blant eldre enn blant yngre førere.

Auditiv varsling av farlige situasjoner førte til redusert bremsereaksjonstid i simulator, og i større grad for eldre enn yngre førere (Porter mfl., 2008).

Vibrotaktil stimulering i ratt og setebelte ved farlige hendelser førte til kortere bremsereaksjonstid og bedre unngåelse av kollisjon (simulator, Chun mfl., 2012).

Noen ytterligere referanser til studier av teknologi i bil er listet opp i vedlegg 1.

4.12.4 Opplæring, trening og erfaring

Et viktig spørsmål er om det går an å trene opp evnen til å unngå distraksjon, eller til å mestre flere oppgaver samtidig uten at prestasjonen reduseres. For å belyse dette spørsmålet er det relevant å se på forskningsresultater både når det gjelder

sammenhengen mellom ulike typer erfaring og distraksjon, og når det gjelder strukturerte opplærings- eller treningstiltak.

Når det gjelder erfaring, har det vært vist at personer som har erfaring med dataspill, har raskere reaksjonstid og større oppmerksomhetskapasitet målt ved hjelp av papirbaserte tester. Rupp mfl. (2012) bruker dette som bakgrunn for en hypotese om at slik erfaring også vil kunne forbedre bilføreres reaksjonstid under distraksjon, og de beskriver et opplegg for en studie av dette. Det foreligger ennå ingen resultater som kan belyse denne hypotesen.

Imidlertid finnes det en rekke eksempler på treningsprogrammer som er utviklet spesifikt for å motvirke distraksjon hos bilførere. Jahn mfl. (2009) undersøkte effekter av trening på blikktider ved bruk av navigasjonssystemer med ulike grensesnitt og fant at et system som minimerte kognitiv belastning var lettere å lære og ble betjent raskere. De brukte en potensfunksjon («power law of practice») for å beskrive læringskurvene, og konkluderte med at dette var et nyttig verktøy for å kvantifisere og sammenligne treningseffektene av ulike systemer.

En studie undersøkte effekten av å informere et utvalg på ca. 150 pasienter ved en legevakt om risiko forbundet med ulike typer atferd i trafikken, inkludert involvering i distraherende aktiviteter. Pasientene fylte ut et datamaskinbasert spørreskjema på legevakten, hvor de også rapporterte forekomst av ulike former for atferd og farlige hendelser i trafikken (Murphy mfl., 2013). Pasientene ble fulgt opp per telefon med de samme spørsmålene etter én måned, og resultatene tydet på nedgang i selvrapportert hyppighet av distraherende aktiviteter under kjøring (samt annen risikoatferd i trafikken).

Et annet eksempel på et PC-basert treningsprogram er FOCAL («FORward Concentration and Attention Learning»), som er testet ut i forbindelse med føreropplæring (Pradhan mfl., 2011). Bakgrunnen var at uerfarne førere har en større tendens enn erfarne til å ta blikket bort fra vegen mer enn to sekunder sammenhengende. En evaluering av dette treningsprogrammet (Yamani mfl., 2015) viste at trening med FOCAL førte til redusert antall langvarige blikk vekk fra vegen sammenlignet med en placebo-kontrollbetingelse.

Det er også utviklet programmer rettet mot spesifikke former for distraksjon, og da er det særlig teksting på telefon som har vært fokusert. I litteraturen har vi identifisert to slike programmer. Saqer mfl. (2012) beskriver et program utviklet ved George Mason University i Virginia, som ifølge forfatterne har vært vellykket for å bevisstgjøre unge og uerfarne førere om farene ved teksting under kjøring. Dette er et gruppebasert opplegg hvor unge førere «kjører» etter tur i en enkel simulator (spillkonsoll med bilde presentert på stor skjerm) med og uten distraksjon mens resten av gruppa ser på. Distraksjonen består i at en annen i gruppa sender tekstmeldinger til «testføreren», og gruppa registrerer bl.a. hvor ofte føreren ser bort fra vegen og hvordan avstanden til en forankjørende bil varierer.

En annen studie fra USA beskriver et program som ble testet ut i samarbeid mellom sykehus og skoler («Be in the Zone») for å redusere teksting under kjøring blant tenåringer (Unni mfl., 2013).

Noen av de programmene som er nevnt ovenfor, kan betraktes som informasjons- og holdningskampanjer snarere enn treningsopplegg. Kampanjer mot distraksjon beskrives for øvrig nærmere i neste avsnitt.

4.12.5 Kampanjer

Kampanjer mot distraksjon omtales som et aktuelt tiltak i en reviewartikkel av Overton mfl. (2015). Eksempelene som nevnes går imidlertid mest på kampanjer rettet mot trafikksikkerhet mer generelt. En aktuell kampanje som nevnes, er websiden www.distraction.gov, som ble opprettet av US Department of Transport i 2009 og som er rettet mot bevisstgjøring av trafikanter generelt om farer ved distraksjon. Dette nettstedet har egne sider (som en kan nå fra forsiden) til ulike målgrupper, som tenåringer, foreldre, arbeidsgivere og «community groups».

Roge mfl. (2015) viste at en film om bilisters risiko for ulykker med motorsykler og fotgjengere førte til økt oppdagelse og lavere fart når myke trafikanter dukket opp (simulatorstudie).

«Steering Teens Safe» er et tiltak som innebærer at foreldre blir veiledet i gjennomføring av samtaler og demonstrasjoner for sine tenåringsbarn når det gjelder sikker kjøring, inkludert å unngå distraksjoner. Hittil er tiltaket bare evaluert med hensyn på omfang av samtaler og demonstrasjoner (Ramirez mfl., 2013), og ikke når det gjelder effekter på atferd eller ulykker.

250 PSAer («Public Service Announcements») om distraksjon og bilkjøring på YouTube ble gjennomgått av Steadman mfl. (2014) og vurdert ut fra i hvilken grad de var basert på teorier om helseatferd, og konklusjonen var at dette var tilfellet i liten grad. Forfatterne anbefaler samarbeid mellom helseeksperter og dem som lager PSAer, slik at de kan utformes med utgangspunkt i kunnskap om hva det er som påvirker helserelatert atferd.

Flere kampanjer har vært spesifikt rettet mot å redusere bruk av mobiltelefon under kjøring. Lawrence (2015) undersøkte virkninger av skilt på parkeringsplasser med fokus på sosial norm, og de fant at skilt som vektla at folk flest tar avstand fra bruk av mobiltelefon («injunctive norm») viste effekt i retning av mindre bruk av mobiltelefon.

Mobiltelefonbruk er fokus også for den pågående norske kampanjen «Hold fokus» som gjennomføres av Trygg Trafikk og Gjensidige (www.holdfokus.no). Dette er også sentralt i kampanjen «Kør bil når du kører bil» som gjennomføres av det danske «Rådet for sikker trafikk»³

Erfaringer fra trafikksikkerhetskampanjer generelt og mulige implikasjoner for kampanjer spesielt rettet mot distraksjon og uoppmerksomhet er drøftet i et eget arbeidsdokument (Phillips og Sagberg, 2016) i forbindelse med vårt prosjekt. Arbeidsdokumentet inneholder bl.a. en gjennomgang av sentrale teorier og modeller for atferdsendring, og det konkluderes med at Triandis «teori om interpersonlig atferd» er særlig egnet som utgangspunkt for å vurdere hvordan en best kan påvirke atferd gjennom kampanjer, fordi modellen bl.a. peker på betydningen av vaner og tilretteleggende forhold for hvorvidt intensjoner blir omsatt til faktisk atferd. I tillegg er «Transtheoretical Model of Change» sentral for å identifisere ulike trinn i en atferdsendingsprosess, slik at budskapet kan tilpasses det trinn mottakeren befinner seg på. Arbeidsdokumentet konkluderer med at kampanjer trengs mest for å redusere frivillig kontroll av oppmerksomhet mot interne kilder (dvs kilder som er inne i bilen) og som tar bort visuell og kognitiv kapasitet fra kjøreoppgaven. Videre er det viktig at budskapet formidles i en setting der det oppleves relevant; dersom formålet

³ <http://www.sikkertrafik.dk/kampagner/uopmaerksomhed#Xcywdc271mOO7t49.97> (se også Sahl, 2015).

eksempelvis er å påvirke sosiale normer, kan det være fordelaktig at budskapet presenteres i en sosial setting hvor det aktuelle temaet kan diskuteres.

4.12.6 Organisatoriske tiltak og lovgivning

Myndighetenes rolle

Når det gjelder lovgivning med implikasjoner for distraksjon, har det siden 1990-tallet blitt innført forbud i en rekke land mot bruk av håndholdt telefon under kjøring.

For et eksempel på tidlig håndtering av problemet med mobiltelefonbruk fra et myndighetsperspektiv viser vi til Tunbridge (2001), som beskriver policy vedrørende bruk av mobiltelefon under kjøring i Storbritannia på slutten av 90-tallet. I 1999-utgaven av «The highway code» ble det for første gang inkludert en liste med råd om sikker bruk av mobiltelefon, som omfattet både håndholdt og håndfri telefon, uten at det ble innført noe forbud. Det ble også gitt råd til arbeidsgivere om ikke å kreve at deres ansatte skulle bruke telefon under kjøring. Imidlertid er det senere innført forbud mot håndholdt telefon også i Storbritannia.

Flere studier har vært gjennomført for å evaluere effekten av slike forbud. Eksempelvis fant Cheng (2015) at forbud mot bruk av håndholdt telefon under kjøring reduserer omfanget både av samtaler og teksting, og Lim og Chi (2013) fant at en slik lov reduserte risikoen for dødsulykker for førere mellom 18 og 34 år i USA.

Tingvall mfl. (2009) drøfter myndighetenes rolle når det gjelder forebygging av distraksjon mer generelt og fokuserer på viktighet av teknisk utforming både av infrastruktur og kjøretøy, det siste i samarbeid med industrien.

Bedrifter og organisasjoner

Swedler, Pollack og Agnew (2015) og Swedler, Pollack og Gielen (2015) drøfter på bakgrunn av en undersøkelse av sikkerhetskultur blant lastebilførere hvordan firmaer kan bidra til å redusere distraksjonsrelaterte ulykker gjennom sikkerhetspolicy, prosedyrer og kommunikasjonsteknologi.

Wehr (2015) kartla sikkerhetskultur samt opplegg for trening og veiledning hos California-politiet og fant at disse organisatoriske faktorene i stor grad forklarer at mange av politioffiserene i liten grad tar forholdsregler mot distraksjon (bl.a. mobiltelefonbruk) og andre risikofaktorer under kjøring. Undersøkelsen gir anbefalinger om «best practice» som bør følges for bedre trafikksikkerhet i politiet.

Wills mfl. (2006) analyserte distraksjon (og annen sikkerhetsatferd) blant yrkesførere mer generelt og fant at flere dimensjoner ved sikkerhetsklima (først og fremst sikkerhetsregler, kommunikasjon og ledelsens engasjement) predikerer selvrapportert distraksjon og annen sikkerhetsatferd.

4.12.7 Individuelle tiltak

Spørsmålet om hva bilførere selv gjør for å unngå distraksjon, har i noen grad blitt belyst i avsnittet om forekomst av distraksjon, hvor det ble nevnt flere studier av omfanget av bevisst involvering i ulike sekundæraktiviteter. Det å aldri foreta en aktivitet som f.eks. å ringe i mobiltelefon mens man kjører, er en måte å unngå distraksjon på. En annen måte er å kompensere for økt belastning som følge av en sekundær oppgave ved å redusere belastningen knyttet til kjøreoppgaven, f.eks. ved å

senke farten eller holde lengre avstand (se avsnitt 4.9.3 om atferdstilpasning). Young og Lenné (2009) fant i en spørreundersøkelse om prevalens av ulike typer distraksjon at førere i stor grad foretar slike atferdstilpasninger før de bevisst engasjerer seg i sekundæroppgaver.

Om man i tillegg treffer spesielle forholdsregler mot mer ufrivillig distraksjon, har i liten grad vært undersøkt.

Del C: Spørreundersøkelse

5 Metode

5.1 Utvalg og undersøkelsesopplegg

Selv om distraksjon og uoppmerksomhet er temaer som angår alle trafikantgrupper, er spørreundersøkelsen begrenset til bilførere, både av praktiske grunner når det gjelder trekking av utvalg, og fordi det er distraksjon hos denne gruppen som utgjør den største trafikksikkerhetsutfordringen.

Et tilfeldig utvalg på 20 000 ble trukket fra førerkortregisteret (fører kort klasse B). Disse ble kontaktet per post⁴ med invitasjon til å delta i en spørreundersøkelse på internett. Et pilotutvalg (på 300) ble kontaktet i uke 2 (2016). De resterende 19 700 ble kontaktet i uke 6 (2016). Før hovedutsendingen ble de innkomne svarene gjennomgått, spørreskjemaet tilpasset og invitasjonsbrevet justert (bl.a. logo fra Statens Vegvesen, se vedlegg 2). Det ble ikke sendt noenurring til utvalget. For å få flest mulig til å svare ble det i invitasjonsbrevet opplyst om at alle som fullførte undersøkelsen, kunne bli med i loddtrekning av et gavekort på kr. 10000 ved å fylle ut kontaktinformasjon på slutten av spørreskjemaet. Av hensyn til svarenes anonymitet ble det også opplyst om at kontaktinformasjonen ikke ville bli oppbevart sammen med svarene på undersøkelsen.

Deltakelse var frivillig, basert på informert samtykke, og undersøkelsen ble på vanlig måte meldt til Norsk senter for forskningsdata (NSD).

5.2 Spørreskjema

Spørreskjemaet omfattet i utgangspunktet 86 spørsmål som ble stilt til alle – se vedlegg 3. Avhengig av svarene på enkelte filterspørsmål (f.eks. bruk av telefon under kjøring eller innblandet i uhell) ble det stilt et varierende antall tilleggsspørsmål, inntil 74 tilleggsspørsmål totalt. I tillegg til bakgrunnsdata om bilfører (kjønn, alder, bosted, kjøreeerfaring, utdanning) hadde skjemaet følgende hovedgrupper av spørsmål:

- Hyppighet av bevisst involvering i distraherende aktiviteter (ringe i telefon, sende/motta tekstmeldinger, bruke internett, spise/drikke, bruke navigasjonsutstyr, justere utstyr i bilen, radio, musikkanlegg, se på passasjer som en snakker med, etc.).
- Opplevd farlige situasjoner knyttet til nevnte distraherende aktiviteter.
- Forhold som påvirker sannsynligheten for å involvere seg i distraherende aktiviteter.
- Innblanding i ulykke siste år. Hvis ja, spørsmål om distraksjon var medvirkende.
- Kunnskap om risiko knyttet til distraherende aktiviteter under bilkjøring. (Rangering eller gradering av ulike aktiviteter.)
- Holdninger til tiltak mot distraksjon, f.eks. overvåking av førerens mobilbruk.

⁴ Invitasjonsbrev i vedlegg 2.

- Generelle spørsmål om holdninger til trafiksikkerhet og til ulike typer atferd i trafikken.

5.3 Dataanalyser

For kategoriske variabler ble det beregnet frekvensfordelinger etter aldersgrupper og kjønn, og statistisk signifikans ble testet med chi-kvadrattest.

For kontinuerlige variabler, samt skårer på ordinalskalaer (f.eks. «enig – uenig» eller «aldri – ofte») ble det beregnet gjennomsnitt etter aldersgrupper og kjønn, og statistisk signifikans av forskjeller mellom aldersgrupper og/eller mellom kvinner og menn ble testet med variansanalyse.

For utvalgte variabler ble det gjennomført multivariate analyser (multippel regresjon) med flere uavhengige variabler i tillegg til alder og kjønn: bosted, utdanning, yrkesstatus, eie av bil, årlig kjørelengde, og hvorvidt føreren hadde vært innblandet i uhell. For hver analyse ble det beregnet én modell, med alle disse uavhengige variablene inkludert.

For sumskårer av selvrapportert atferd («faktorskåre») ble det gjennomført multivariate analyser med risikovurdering, kunnskap og holdninger som uavhengige variabler. I presentasjonen av resultater fra de multivariate analysene vil bare statistisk signifikante effekter bli vist.

Når ikke annet er spesifisert, betyr statistisk signifikans i denne rapporten at den statistiske testen gir en p-verdi som er mindre enn 0,05, dvs. at det er mindre enn 5 % sannsynlighet for å finne en tilsvarende stor effekt ut fra ren tilfeldighet.

6 Resultater

6.1 Beskrivelse av utvalget – svarprosent og bakgrunn

Av de 20 000 utsendte invitasjonsbrevene mottok vi 312 i retur på grunn av feil adresse. Det kom tilbakemelding om 5 personer som nylig var døde. Det var også 32 personer, først og fremst eldre førere, som meldte tilbake at de ikke hadde mulighet til å svare på undersøkelsen fordi de ikke hadde tilgang til internett. To personer ga beskjed om at de hadde sluttet å kjøre bil på grunn av høy alder. Antall som hadde mulighet til å svare, ble dermed redusert til maksimalt 19 649 personer. Det var også en del tilbakemeldinger fra personer som hadde problemer med å komme inn på spørreskjemaet på internett. Vi må anta at det var flere enn dem som ga tilbakemelding, som ikke hadde mulighet til å svare.

Totalt var det 4 342 personer som fullførte hele undersøkelsen (innen utgangen av april 2016). I tillegg var det 314 personer som svarte på deler av undersøkelsen, men som avbrøt før den var fullført. Vi vet ikke om noen av disse senere gjennomførte hele undersøkelsen, og hvor mange respondenter vi skal regne med som har gjennomført deler av undersøkelsen. I tillegg var det ca. 600 personer som hadde åpnet spørreskjemaet uten å svare på noen av spørsmålene.

Et minste anslag på svarprosent basert på 19 649 mulige svar og 4 342 fullførte blir dermed 22,1 %. Frafall er først og fremst et problem dersom gruppen som svarer er annerledes sammensatt enn gruppen som ikke svarer. Det ble ikke gjennomført noen frafallsanalyse i denne undersøkelsen.

Dataanalysene er basert på 4115 respondenter, som var det antallet som hadde fullført undersøkelsen da analysene ble igangsatt.

Utvalget for dataanalysene bestod av 64,5 % menn og 35,5 % kvinner. Gjennomsnittsalderen var 50,9 år ($\pm 19,9$) for menn, 42,9 år ($\pm 21,0$) for kvinner, og 48,0 år ($\pm 20,6$) for hele utvalget.

Respondentenes fordeling på øvrige bakgrunnsvariabler er vist i tabell 2. Vi ser bl.a. at gjennomsnittsalderen er ca. 5 år høyere for dem som bor i spredtbygd område. Videre er andelen med høyere utdanning større for kvinner enn for menn, og gjennomsnittsalderen blant dem med høyere utdanning er lavere blant kvinner. Andelen yrkesaktive er høyere blant menn enn blant kvinner. Siden flere bakgrunnsvariabler korrelerer med alder og/eller kjønn, vil vi kontrollere for både alder og kjønn i analyser av sammenhenger mellom bakgrunnsvariabler og øvrige svar på spørreundersøkelsen.

Dersom ikke annet er oppgitt i tabeller, figurer eller tilhørende tekst, er analysene basert på hele utvalget på 4115 personer.

Tabell 2. Antall respondenter og gjennomsnittsalder, etter kjønn og øvrige bakgrunnsvariabler.

	Menn		Kvinner		Totalt	
	Antall	Alder	Antall	Alder	Antall	Alder
Bosted						
- storby	805	49,3	496	42,7	1301	46,8
- mindre by	579	49,9	308	41,8	887	47,0
- tettsted	718	50,7	424	41,8	1142	47,4
- spredtbygd	553	54,4	231	46,7	784	52,1
Utdanning						
- grunnskole	344	60,6	109	58,9	453	60,2
- videregående	1333	45,3	694	37,5	2027	42,6
- høyskole/univ.	978	55,0	656	45,9	1634	51,4
Jobbstatus						
- yrkesaktiv	1556	45,6	717	42,1	2273	44,5
- pensjonist	748	73,2	299	72,8	1047	73,1
- hjemmевærende	16	37,6	26	36,2	42	36,7
- student	251	21,7	358	21,2	609	21,4
- annet	85	39,2	59	35,0	144	37,5
Totalt	2656	50,9	1459	42,9	4115	48,0

For analyser av sammenhenger med alder, ble respondentene inndelt i fem omtrent like store aldersgrupper, som vist i tabell 3.

Tabell 3. Inndeling av utvalget i aldersgrupper.

Aldersgruppe	% av utvalget
Under 25 år	21,3
25 – 40 år	16,8
41 – 55 år	23,1
56 – 70 år	21,0
Over 70 år	17,8
Totalt	100
Antall	4 115

6.2 Biltilgang og kjøring

Blant mennene var det 87,8 % som svarte at de har egen bil, og blant kvinnene var det 69,5 %. Totalt for hele utvalget var andelen 81,3 %.

Tre prosent av mennene og 7,5 % av kvinnene hadde ikke kjørt bil siste måned.

Gjennomsnittlig kjørelengde siste 12 måneder var 19 613 km for menn og 13 164 km for kvinner, totalt 17 324 km. Medianen er 16 000 km for menn og 10 000 km for kvinner. De som hadde kjørt mer enn 100 000 km, ble bedt om å oppgi 99 999 som høyeste verdi (N=141).⁵

⁵ Disse er utelatt i beregningen av kjørelengde, da oppgitte lengder for denne gruppen er særlig usikre.

6.3 Bruk av telefon under kjøring

6.3.1 Hyppighet av samtale, teksting og annen bruk

Rundt halvparten av førerne (52,4 % av mennene og 42,0 % av kvinnene) svarte at de bruker telefon under kjøring.

Av tabell 4 ser vi at nesten hver tredje fører (31,2 %) svarer at de tar imot samtale ‘av og til’ eller ‘ofte’. Andelen som ‘av og til’ eller ‘ofte’ skriver meldinger under kjøring, er 5,4 %, og andelen som leser meldinger er noe høyere, mens andelen som sjekker sosiale medier eller bruker andre funksjoner, er noe lavere. Hyppigheten av telefonbruk er lavere for kvinner enn for menn når det gjelder å snakke i telefonen, mens det ikke er noen signifikant forskjell for de andre bruksmåtene.

En krysskjøring av disse svarene mot telefontype, viser at hyppigheten av samtale i telefonen er noe lavere blant dem som bruker håndholdt telefon enn blant dem som bruker håndfri. Likevel er det så pass mye som 6,6 prosent av hele utvalget (273 personer) som av og til eller ofte mottar samtale i håndholdt telefon mens de kjører.

Når det gjelder annen bruk enn samtale, er hyppigheten *høyere* blant dem som bruker håndholdt telefon.

Tabell 4. Bruk av ulike telefonsfunksjoner under kjøring, etter hyppighet fra ‘aldri’ til ‘svært ofte’. Svar-kategorien ‘svært sjelden’ er slått sammen med ‘sjelden’, og ‘svært ofte’ er slått sammen med ‘ofte’. De som ikke bruker telefon under kjøring, fikk ikke dette spørsmålet, men de er inkludert i kategorien ‘aldri’. Prosent.

Som fører av bil, hvor ofte gjør du noe av følgende?	Aldri	(Svært) sjelden	Av og til	(Svært) ofte
Tar imot samtale *	52,2	16,7	19,2	12,0
Ringer ut *	58,2	18,7	15,3	7,8
Leser melding	70,2	21,2	6,6	2,0
Skriver/sender melding	77,9	16,7	4,3	1,1
Sjekker sosiale medier	89,0	8,1	2,2	0,8
Annen bruk (surfe på nett mm)	91,8	7,0	0,9	0,3

* Signifikant lavere hyppighet ($p < 0.001$) blant kvinner

6.3.2 Opplevd virkning av telefonbruk på kjøreatferden

Vi ser av tabell 5 at den opplevde effekten på kjøreatferden er klart størst for å sende eller lese meldinger, og minst for å snakke i telefonen. Dette gjelder både det å kjøre saktere når en bruker telefon, som trolig er en bevisst atferdsendring for å kompensere for den økte belastningen, og de øvrige atferdsendringene som trolig skjer mer eller mindre ubevisst som følge av telefonbruken.

Når det gjelder øvrig atferdstilpasning på strategisk nivå (se avsnitt 4.9.3), finner vi at 20,7 % av dem som bruker telefon under kjøring, aldri stopper når de skal snakke i telefonen.

Tabell 5. Andel som svarte 'mye' eller 'svært mye' på spørsmålet «Hvordan og hvor mye tror du din egen kjøring påvirkes av... <følgende bruk av telefonen>? Bare personer som har krysset av for at de bruker de ulike telefonfunksjonene.

Kjøreatferd	Telefonbruk		
	Snakke i telefon (n=1857)	Sende eller lese meldinger (n=216)	Annen bruk av telefon (235)
Kjører saktere enn ellers	9,0	34,7	20,8
Kjører fortere enn ellers	1,7	5,5	7,7
Kjører mer vinglete	5,3	31,9	21,7
Er mindre oppmerksom på trafikken	10,3	50,5	32,3
Holder kortere avstand til forankjørende	4,3	14,8	11,9

6.4 Forekomst av andre distraksjonsfaktorer

Når det gjelder andre distraksjoner eller sekundæroppgaver (tabell 6), er det justering av radio eller musikkanlegg som forekommer hyppigst, med gjennomsnittsskåre på 3,70 på skalaen fra 1 til 5, hvor 'Ofte' har verdien 4. Deretter følger justering av utstyr i bilen, med gjennomsnitt på 3,49. Dagdrøm eller å være opptatt av ting utenom kjøresituasjonen kommer på tredje plass, og deretter følger spising og drikking; begge disse faktorene ligger omtrent midt på skalaen, med gjennomsnittsskårer på henholdsvis 3,05 og 2,90. For de fleste faktorene er det signifikant lavere forekomst blant kvinner enn blant menn. Det er imidlertid tre unntak, hvor kvinner har høyere forekomst: 1) å oppdage at en av gammel vane er på veg til et annet sted enn en hadde tenkt, 2) å skifte klær, sminke seg etc., og 3) bli forstyrret av kjæledyr. De to sistnevnte faktorene er for øvrig blant dem som har lavest hyppighet totalt.

Videre er det på spørsmålet om barn i bilen flest kvinner både blant dem som svarer 'svært ofte', og dem som svarer 'svært sjelden' eller 'aldri'.

6.5 Grupperte distraksjonsfaktorer

Distraksjonsfaktorene som er gjennomgått foran, ble inndelt i fire grupper ut fra en vurdering av følgende kjennetegn (tallene i parentes henviser til distraksjonene i tabell 6):

- Uoppmerksomhet og trafikkrelatert distraksjon, dvs. overse trafikkinformasjon eller glemme deler av kjøreoppgaven (2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12).
- «Vanlige» sekundæroppgaver i bilen, som bruk av radio, betjening av instrumenter, spising/drikking, mm. (4, 5, 13, 14, 15, 16).
- Samtale i mobiltelefon (sum av skårer på utgående og innkommende samtale, tabell 4).
- Særlig belastende og åpenbart risikable sekundæroppgaver, som teksting og tasting (tabell 4), klesskift, lese avis eller kart, mm. (18, 19, 20, 21, 23).

Tre av spørsmålene i tabell 6 ble ikke inkludert i noen av gruppene. Spørsmålene 17 og 22, om føreren blir forstyrret av henholdsvis barn og kjæledyr i bilen, ble utelatt fordi de ikke tar hensyn til hvor ofte man faktisk har barn eller kjæledyr i bilen.

Tabell 6. Forekomst av ulike typer distraksjon og uoppmerksomhet under kjøring. Prosent.

Som fører av bil, hvor ofte gjør du noe av følgende?	Aldri	Sjelden	Av og til	(Svært) ofte	Gjennomsnitt (1-5 skala)
1) Dagdrømmer eller er opptatt av ting utenom kjøresituasjonen*	12,2	43,8	34,5	9,5	3,05
2) Glemmer å blende ned for møtende bil	30,1	62,2	7,4	0,3	1,99
3) «Våkner opp» uten å ha klar erindring om vegen du nettopp har kjørt	48,9	43,0	7,2	0,9	1,80
4) Spiser eller drikker*	18,8	40,3	31,8	9,2	2,90
5) Betjener integrert navigasjonsutstyr*	44,2	35,2	17,4	3,3	2,13
6) Overser avkjørsel og må kjøre omveg	47,7	49,3	2,6	0,3	1,66
7) Legger mer merke til bygninger og reklame enn vegen foran deg*	22,6	62,0	11,7	3,8	2,31
8) Overser grønn pil på trafikklys som viser at du kan svinge	58,9	39,3	6,8	0,3	1,52
9) Overser og kjører forbi forbudsskilt, f.eks. «innkjøring forbudt»	61,8	37,1	1,0	0,1	1,45
10) Ikke ser at trafikklys har skiftet til grønt	57,0	41,5	1,4	0,1	1,51
11) Overser skilt som viser at vegen er stengt	74,7	24,5	0,6	0,1	1,30
12) Oppdager at du av gammel vane er på veg til et annet sted enn du hadde tenkt***	44,3	44,4	9,9	1,5	1,92
13) Røyker eller tar en snus*	79,9	5,5	5,8	8,8	1,64
14) Har blikket på en passasjer som du snakker med*	28,1	57,5	12,2	2,1	2,17
15) Betjener musikkanlegg eller radio*	7,0	28,9	33,6	30,5	3,70
16) Justerer utstyr i bilen*	8,2	32,4	38,3	20,9	3,49
17) Bli forstyrret av barn i bilen**	55,8	34,2	7,0	2,9	1,77
18) Leser avisen	99,2	0,7	0,1	0,1	1,01
19) Leser papirkart el. kartbok*	93,2	6,3	0,4	0,1	1,08
20) Leser kart på telefonen	74,4	18,1	6,3	1,2	1,48
21) Skifter klær, barberer el. sminker deg***	96,8	2,8	0,2	0,1	1,04
22) Bli forstyrret av kjæledyr i bilen***	90,3	8,7	0,9	0,1	1,13
23) Strekker deg etter gjenstand i bilen	31,0	57,7	10,2	1,1	2,08

* Signifikant lavere hyppighet ($p < 0,01$) blant kvinner

** Signifikant flere kvinner ($p < 0,01$) blant dem som svarer i ekstremkategoriene i begge retninger ('aldri' og '(svært) ofte')

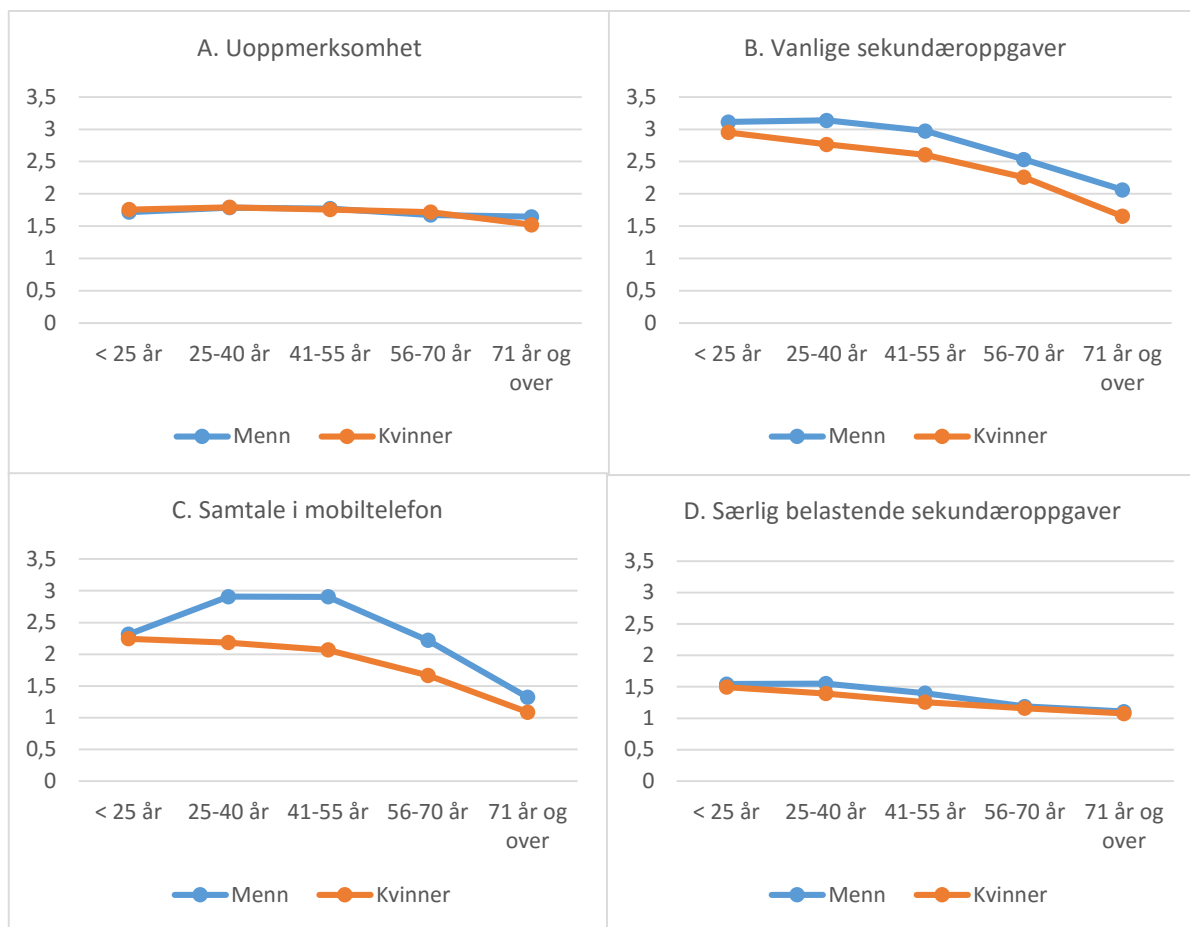
*** Signifikant høyere hyppighet blant kvinner ($p < 0,01$)

Spørsmål 1 ble utelatt fordi det er det eneste spørsmålet som går utelukkende på «indre» (kognitiv) distraksjon, og det passer derfor ikke inn i noen av kategoriene A til D.

Det ble beregnet gjennomsnittsverdier av alle spørsmålene som inngikk i hver enkelt gruppe, og vi vil i det følgende referere til disse gjennomsnittsskårene som «faktorskåre». ⁶ Alle fire faktorene hadde akseptabel reliabilitet, med Cronbach's alpha mellom 0,70 og 0,94. Ved å beregne faktorskåre basert på flere enkeltspørsmål

⁶ Begrepet «faktorskåre» har en helt bestemt statistisk betydning i forbindelse med faktoranalyse. Her bruker vi begrepet i en løsere betydning, da vi ikke har gjennomført en formell faktoranalyse.

reduseres tilfeldig variasjon, slik at det kan være lettere å påvise eventuelle sammenhenger med bakgrunnsfaktorer.



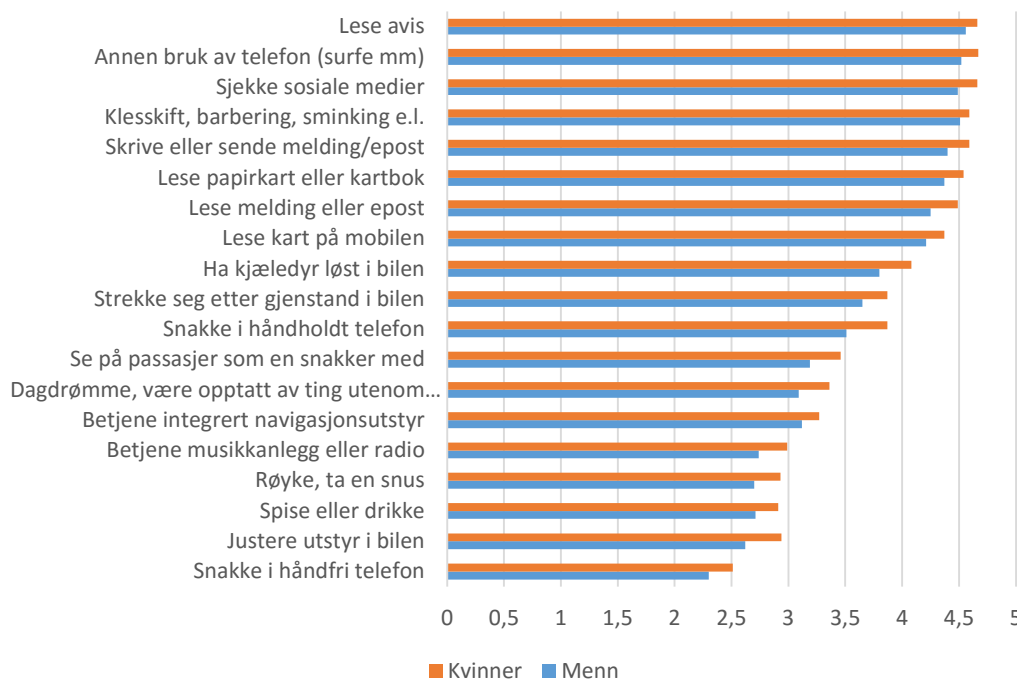
Figur 4. Selvrappert forekomst av ulike kategorier uoppmerksomhet og distraksjon, etter kjønn og aldersgruppe. Gjennomsnitt av skåre på skala fra 1='Aldri' til 6='Svært ofte'.

En variansanalyse med kjønn og aldersgruppe som uavhengige variabler viste signifikant effekt av alder for alle fire faktorene, med lavest skåre for den eldste aldersgruppen. Figur 4 viser gjennomsnittsverdier etter kjønn og aldersgruppe. For faktorene A og C hadde aldersgruppen 25-40 år høyest skåre, mens de aller yngste hadde noe lavere skåre, men høyere enn de eldste. For faktorene B og C hadde de to yngste aldersgruppene omtrent samme gjennomsnittsskåre. Kvinnene hadde signifikant lavere skåre på faktorene B, C og D, dvs. distraksjoner inne i bilen. Det var dessuten signifikante interaksjoner mellom alder og kjønn for alle faktorene.

De multivariate analysene viste flere sammenhenger mellom selvrappert forekomst og bakgrunnsfaktorer (detaljerte resultater er vist i vedlegg 4). For faktor A var det signifikant høyere skåre for førere med høy utdanning ($p=0,017$) og for dem som hadde vært innblandet i uhell ($p=0,006$). De samme variablene var signifikante også for faktor B, og i tillegg var det høyere skåre også for yrkesaktive ($p<0,001$) og for dem som har egen bil ($p<0,001$). De samme sammenhengene ble funnet også for faktor C, og for den faktoren var det dessuten *lavere* skåre for pensjonister. For faktor D var det signifikant høyere skåre for dem som hadde hatt trafikkuhell ($p<0,001$), førere med høy utdanning ($p=0,001$) og for dem som har egen bil ($p=0,022$).

6.6 Vurdering av risiko ved ulike distraksjonsfaktorer

Kvinner vurderer risikoen signifikant høyere ($p < 0,01$) enn menn gjør for alle aktivitetene (figur 5). Denne kjønnsforskjellen går igjen hos alle aldersgrupper, men er noe mindre i den eldste gruppen. Effekten av alder er også signifikant, slik at yngre førere vurderer risikoen lavere enn eldre.



Figur 5. Vurdering av risiko knyttet til ulike distraberende aktiviteter under kjøring («I hvilken grad mener du følgende aktiviteter for en bilfører – under kjøring – utgjør en økt ulykkesrisiko?») Gjennomsnitt på skala fra 1 = 'ikke i det hele tatt' til 5 'i svært stor grad'.

Blant dem som rapporterer om ikke å ha utført mobilrelaterte aktiviteter (tekst/samtale e.l.), var det en signifikant ($p < .001$) høyere risikovurdering av aktiviteten (se tabell 7).

Tabell 7. Risikovurdering av ulike aktiviteter etter kjønn og selvrappportert forekomst av aktivitetene. «I hvilken grad mener du følgende aktiviteter for en bilfører (under kjøring) representerer en økt ulykkesrisiko?». Gjennomsnitt på skala fra 1 til 5 (som i tabell 7).

Aktivitet	Forekomst						Sign.
	sjelden --- ofte			aldri			
	Mann	Kvinne	Alle	Mann	Kvinne	Alle	
Sende tekstmelding	4,25	4,49	4,32	4,45	4,61	4,51	p<.001
Lese tekstmelding	4,06	4,29	4,13	4,34	4,56	4,42	p<.001
Snakke håndholdt (utgående)	3,28	3,66	3,40	3,70	3,99	3,82	p<.001
Snakke håndholdt (motta)	3,33	3,65	3,43	3,71	4,03	3,84	p<.001
Snakke håndfri (utgående)	2,14	2,34	2,20	2,43	2,60	2,50	p<.001
Snakke håndfri (motta)	2,17	2,32	2,21	2,45	2,64	2,52	p<.001

6.7 Opplevelse av farlige situasjoner

6.7.1 Farlige situasjoner knyttet til bruk av mobiltelefon

Ca. fem prosent opplever farlige situasjoner flere ganger i måneden på grunn av *egen* bruk av telefon, og hele 26,5 % opplever farlige situasjoner flere ganger i måneden på grunn av *andres* bruk av telefon.

6.7.2 Farlige situasjoner knyttet til annen teknologi i bilen

Førerne ble spurt om bilen de vanligvis kjører, hadde ulike typer elektronisk eller automatisk utstyr (for informasjon, kommunikasjon, underholdning og/eller førerstøtte), og de som svarte «ja» for en gitt type utstyr, ble spurt om de hadde opplevd farlige situasjoner i forbindelse med bruk av utstyret, og hvor ofte.

Tabell 8. Opplevelse av farlige situasjoner på grunn av bruk av teknisk utstyr i bilen. Andel som har svart 'av og til', 'ofte' eller 'svært ofte' på spørsmålet «Har du opplevd farlige situasjoner i forbindelse med at du har brukt følgende utstyr i bilen?». Prosent.

Utstyr	Antall som har utstyr i bilen	Andel (%) som har opplevd farlige situasjoner
Radio/musikkanlegg	3994	5,4
Automatgir	1778	1,5
USB-kontakt	2002	2,3
Integrert telefonsystem	1854	2,0
Fartsholder	2543	2,3
Feltskiftevarsler	471	1,9
Antikollisjonssystem	512	1,4
Ryggesensor	1864	2,0
Ryggekamera	972	2,4
Integrert GPS (navigasjonssystem)	1458	1,5

Tabell 8 viser de aktuelle utstyrskategoriene med antall som svarte at de hadde dette, og prosentandel som hadde opplevd farlige situasjoner 'av og til', 'ofte' eller 'svært ofte' i forbindelse med bruk av dette utstyret, og i så fall hvor ofte.

Betjening av radio er det som skiller seg ut ved flest farlige situasjoner, hvor én av tjue førere har opplevd dette 'av og til' eller oftere. For de øvrige utstyrskategoriene ligger andelen som har opplevd farlige situasjoner, mellom 1,4 og 2,4 %.

6.8 Trafikkuhell

Det var 793 personer som krysset av for at de hadde hatt trafikkuhell i løpet av perioden 2010-2016. I dette avsnittet vil vi presentere resultater vedrørende distraksjon og uoppmerksomhet generelt og bruk av mobiltelefon spesielt som medvirkende faktorer i uhellene.

6.8.1 Uhell ved bruk av mobiltelefon

Sju av uhellene skjedde mens føreren brukte mobiltelefon. Dette tilsvarer 0,88 % av alle uhellene. Denne andelen er noe høyere enn det som er funnet i tidligere lignende undersøkelser ved TØI, hvor andelen telefonrelaterte uhell har variert mellom 0,48 og 0,67 %. Vi må imidlertid ta forbehold om at avviket kan skyldes tilfeldigheter, da antallet uhell totalt i denne undersøkelsen er mindre enn i de tidligere studiene.

Føreren som brukte telefon var skyldig part i alle de sju uhellene. I tre av uhellene brukte føreren håndholdt telefon, mens de fire øvrige skjedde med håndfri telefon (derav tre med fullt integrert telefon).

Tre av uhellene skjedde under samtale og ett skjedde under tasting av nummer. Én fører sendte melding da uhellet skjedde, én brukte andre funksjoner på telefonen og én mistet telefonen.

Av førerne som brukte telefon under uhellet, var det fire menn og tre kvinner. To av de tre kvinnene brukte håndholdt telefon.

Fire av førerne mente at uhellet kunne vært unngått hvis de ikke hadde brukt telefonen – tre svarte 'helt sikkert' og én svarte 'trolig'. De øvrige tre svarte 'trolig ikke'. Ingen svarte 'helt sikkert ikke'.

6.8.2 Betydningen av ulike distraksjonsfaktorer for uhell

Førerne som var skyldig part i uhell, ble bedt om å krysse av for en rekke mulige distraksjonsfaktorer for å angi om noen av disse hadde medvirket til uhellet. Som vist i tabell 9 er «dagdrømming, eller å være opptatt av å tenke på ting eller hendelser utenom trafikksituasjonen» den distraksjonsfaktoren som bidrar til størst andel av uhellene er. Ca. 10 % av førerne rapporterer dette som medvirkende faktor. Dette kan også betegnes som *indre (kognitiv) distraksjon*, fordi kilden til distraksjon er i personen selv, i motsetning til distraksjon på grunn av ytre påvirkning. Som en klar nummer to følger samtale med passasjer, og deretter følger betjening av musikkanlegg eller radio. Totalt var det 20,6 % av førerne som krysset av for én eller flere av faktorene i tabell 9 som medvirkende til uhellet.

Det er viktig å være klar over at disse tallene ikke uten videre sier noe om *risikoen* knyttet til de ulike aktivitetene. At en aktivitet bidrar til mange ulykker, er en funksjon

både av risikoen og hvor hyppig faktoren forekommer. Og både samtale med passasjer og bruk av radio/musikkanlegg er aktiviteter som forekommer ofte. Med tanke på tiltak er det imidlertid viktig å ta hensyn både til risiko og forekomst, da antallet ulykker kan påvirkes gjennom å endre enten risikoen eller forekomsten (eksponeringen) eller begge deler.

Tabell 9. Uhellssinnblandede førere (n=544) med skyld som svarte 'ja' på spørsmålet «Var noen av følgende aktiviteter medvirkende til at uhellet skjedde?». Prosent.

Aktivitet	Prosentandel
Dagdrømming, eller konsentrasjon om noe utenom trafikksituasjonen	9,9
Samtale med passasjer	6,4
Betjening av musikkanlegg, radio el.l.	2,6
Andre aktiviteter/hendelser inne i bilen	1,7
Samtale med barn i baksetet	1,5
Lesing av vegvisningsskilt	1,3
Justering av utstyr i bilen	0,9
Bruk av mobiltelefon*	0,9
Gjenstand som falt ned i bilen	0,7
Leting etter husnummer eller gatenavn	0,7
Betjening av integrert navigasjonsutstyr	0,2
Lesing av kart på mobiltelefonen	0,2
Røyking	0,2

* Det ble stilt eget spørsmål om dette i spørreskjemaet.

For de øvrige aktivitetene det ble spurt om (se spørreskjemaet i vedlegg 3), var det ingen som svarte at de hadde medvirket til uhellet. Disse var: 'insekt i bilen', 'spising/driking', 'reklameplakat/-skilt', 'lesing av papirkart' og 'klesskift/barbering/sminking, etc.'. Det er viktig å påpeke at antall uhell totalt er relativt lite i dette datamaterialet sammenlignet med enkelte tidligere studier hvor utvalgene i utgangspunktet har omfattet bare uhellssinnblandede førere. Dette betyr at anslagene på andel uhell som de enkelte faktorene bidrar til, er mer usikre i dette datamaterialet.

6.9 Kunnskap, holdninger og forebyggende tiltak

6.9.1 Regelverket for bruk av mobiltelefon

Det ble stilt fire spørsmål om regelverket for bruk av mobiltelefon i bil, i form av påstander som skulle besvares med 'sant', 'usant' eller 'vet ikke'.

Tabell 10 viser svarfordelingen for de fire påstandene.

Det ble beregnet en totalskåre for kunnskap hvor hvert riktige svar på de fire påstandene ga en skåre på 1, slik at totalskåren kunne variere fra 0 til 4.

En multippel regresjonsanalyse (se detaljerte resultater i vedlegg 4) viste at kvinner hadde lavere skåre enn menn ($p < 0,001$) og eldre lavere enn yngre ($p < 0,001$).

Kunnskapsskåren økte med høy utdanning ($p < 0,001$), at føreren er yrkesaktiv ($p = 0,023$) og at føreren bor i tettsted ($p = 0,014$).

Tabell 10. Svar på påstander om regelverket for bruk av mobiltelefon under kjøring. Prosent. Riktig svar er angitt med fet skrift.

Påstand	Sant	Usant	Vet ikke
En bilfører kan bruke mobiltelefonen under kjøring til å starte opp, gjennomføre og avslutte en samtale, dersom mobiltelefonen er handsfree eller plassert i en holder	74,5	14,4	11,2
Det er forbudt for fører å skrive eller sende meldinger under kjøring	94,2	2,6	3,2
Det er lov for bilføreren å bruke telefonen som navigasjonssystem under kjøring, såfremt den er plassert i en holder	60,8	20,8	18,4
For en bilfører er all bruk av mobiltelefon under kjøring forbudt	26,0	64,1	9,8

6.9.2 Kunnskap om ulykkesrisiko

Førerne ble bedt om å rangere seks risikofaktorer med hensyn til hvilke som forårsaker flest trafikkulykker. Gjennomsnittlig rang, etter kjønn, for de seks faktorene er vist i tabell 11.

Tabell 11. Årsaksfaktorer ved trafikkulykker, rangert etter antatt hyppighet fra 1 (høy) til 6 (lav). Gjennomsnittlig rang etter kjønn, og p-verdi for t-test av forskjell mellom menn og kvinner (i.s.=ikke signifikant)

	Menn	Kvinner	Alle	P
Høy fart	2,34	2,13	2,27	<0,001
Ruspåvirkning	2,41	2,57	2,47	<0,001
Distraksjon eller uoppmerksomhet	2,59	2,47	2,55	0,004
Trøtthet eller sovning	3,15	3,14	3,14	i.s.
Feil håndtering av bilen	5,05	5,16	5,09	<0,001
Tekniske feil ved bilen	5,46	5,53	5,48	0,020

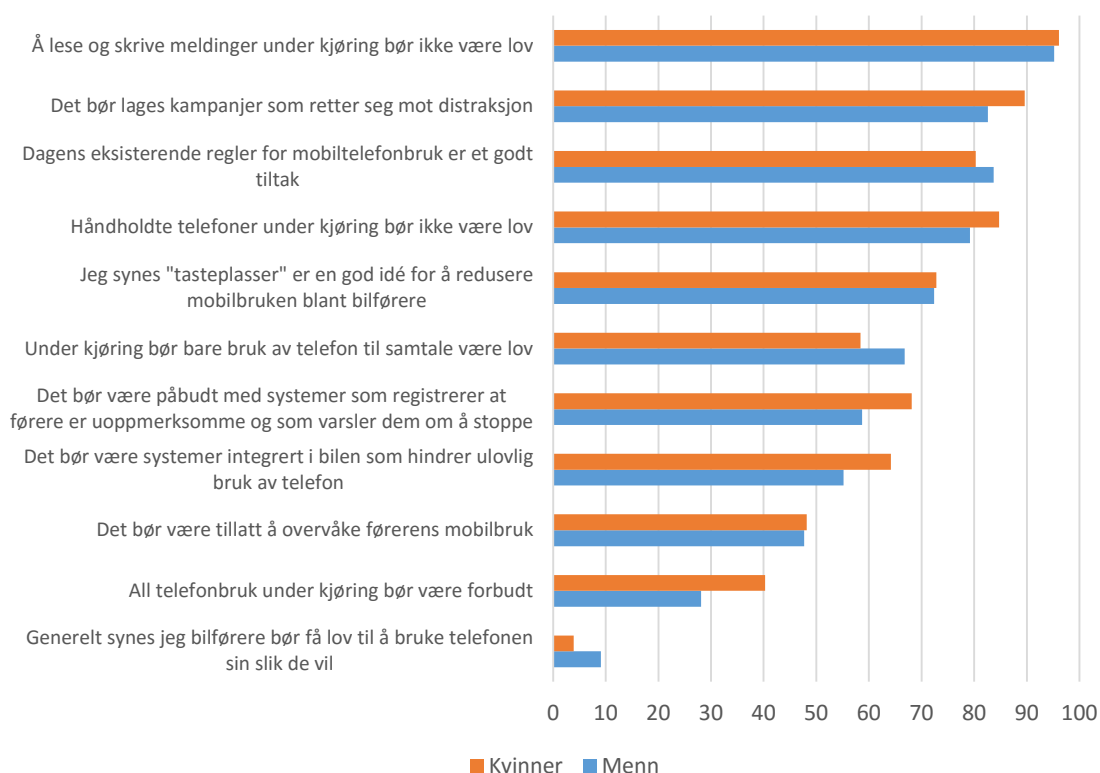
Gjennomsnittlig rangering er nokså lik for kvinner og menn, med høy fart som antatt viktigst og tekniske feil ved bilen som minst viktig. Kvinnene vurderer imidlertid fart viktigere enn mennene gjør. Dessuten vurderer mennene ruspåvirkning som en viktigere faktor enn distraksjon, mens kvinnene har omvendt rangering av disse to faktorene. Større forskjell mellom laveste og høyeste rang blant kvinner tyder på større konsistens i rangeringene mellom kvinner enn mellom menn.

Regresjonsanalysen (se detaljerte resultater i vedlegg 4) viste dessuten at *fart* rapporteres som relativt hyppigere årsak av pensjonister ($p=0,003$) og av dem som kjører lite ($p=0,031$). *Ruspåvirkning* rapporteres som relativt hyppigere ulykkesårsak av eldre førere ($p<0,001$) og av dem som har egen bil ($p=0,038$), og som relativt mindre hyppig årsak av førere med høy utdanning ($p<0,001$). Førere med høy utdanning rangerer derimot *uoppmerksomhet* og *distraksjon* som relativt hyppigere ulykkesårsak ($p<0,001$); det gjør også førere som har hatt uhell ($p<0,004$). Eldre førere ($p<0,001$) og pensjonister ($p<0,001$), rangerer denne faktoren som relativt mindre hyppig. *Trøtthet* og *sovning* vurderes som relativt hyppigere årsaksfaktorer av ykesaktive førere ($p=0,02$), av dem med høy utdanning ($p=0,004$), og av dem som har hatt uhell

($p=0,041$). Denne faktoren vurderes som relativt mindre hyppig av de eldste førerne ($p<0,001$). Når det gjelder *feil ved håndtering av bilen*, er det en tendens ($p=0,042$) til at førere som har hatt uhell, vurdere dette som en relativt hyppigere årsak. *Tekniske feil ved bilen* vurderes som en relativt mindre hyppig ulykkesårsak av yrkesaktive ($p=0,002$) og av førere med høy utdanning ($p<0,001$).

6.9.3 Holdninger til tiltak mot distraksjon

Spørreskjemaet inneholdt en liste med utsagn om ulike tiltak for å hindre distraksjon, først og fremst tiltak for å regulere bruken av mobiltelefon under kjøring, og for hvert utsagn skulle førerne angi grad av enighet. Figur 6 viser andelen som har svart 'enig' eller 'svært enig' i disse utsagnene.



Figur 6. Grad av enighet i utsagn om tiltak mot distraksjon. Andel som har svart 'enig' eller 'svært enig', etter kjønn. Prosent.

Vi ser at under halvparten av utvalget er enige i det mest restriktive tiltaket som innebærer overvåking. Noe flere er enige i påbud om tekniske systemer som hindrer ulovlig telefonbruk. Forbud mot å lese og skrive meldinger under kjøring har svært stor oppslutning, men samtidig er det verdt å merke seg at rundt fem prosent ikke er enige i et slikt forbud.

Resultatene viser at kvinner generelt er mer enige i de fleste tiltakene (som f.eks. tekniske systemer som hindrer ulovlig telefonbruk), og mindre enige i at bilførere bør få bruke telefonen som de vil. Et tilsynelatende unntak er at færre kvinner er enige i at bare samtale bør være lov. Imidlertid kan dette være uttrykk for at flere kvinner mener all bruk av telefon under kjøring bør være forbudt. Det bør bemerkes at

andelen som har svart 'vet ikke' er noe høyere blant kvinner. Dette betyr bare at forskjellen mellom menn og kvinner ville blitt enda større om vi hadde utelatt 'vet ikke'-svarene fra analysen.

Vi har gjort multivariate analyser med øvrige bakgrunnsfaktorer også for disse variablene (se vedlegg 4 for detaljerte resultater), og vi vil her vise et par eksempel på resultater når det gjelder tiltak som er henholdsvis restriktive og informerende. For det restriktive tiltaket «Det bør være systemer ... som hindrer ulovlig bruk av mobiltelefon» finner vi større grad av enighet blant eldre førere ($p < 0,001$) og mindre grad av enighet blant yrkesaktive ($p = 0,031$).

For et informerende tiltak som kampanjer finner vi størst enighet hos førere med høy utdanning ($p < 0,001$) og minst hos yrkesaktive ($p = 0,008$), pensjonister ($p = < 0,031$) og dem som har egen bil ($p < 0,028$).

Førerne ble videre bedt om å rangere ulike tiltak ut fra hvor effektive de vil være for å redusere distraksjon i trafikken (tabell 12). De som ikke hadde rangert alle tiltakene (1-5), ble gitt gjennomsnittsverdien av summen som gjenstod å fordele. Var kun ett tiltak rangert, fikk de resterende fire tiltakene verdien 3,5. Var to tiltak rangert, fikk de resterende tre tiltakene verdien 4 osv. (Totalsummen for alle rangverdiene var 15).

Tabell 12. Tiltak mot distraksjon i trafikken rangert etter antatt effekt fra 1 (høy) til 5 (lav). Gjennomsnittlig rang etter kjønn, og p-verdi for t-test av forskjell mellom menn og kvinner (i.s. = ikke signifikant)

	Menn	Kvinner	Alle	P
Opplæring	2,52	2,71	2,59	<0,001
Tekniske systemer i bilen	2,67	2,60	2,65	i.s.
Økt politikontroll	3,06	2,86	2,99	<0,001
Kampanjer	3,00	3,09	3,03	0,026
«Apper» som regulerer bruk av mobiltelefon	3,75	3,73	3,74	i.s.

Av de fem tiltakene det ble spurt om, har førerne minst tro på telefonapplikasjoner («apper») som begrenser bruken av telefon under kjøring, og mest på opplæring og tekniske systemer i bilen. For opplæring, kampanjer og politikontroll er det tydelige kjønnsforskjeller i rangeringen. Mennene rangerer opplæring som relativt mer effektivt og politikontroll som mindre effektivt, mens kvinnene har relativt mer tro på politikontroll.

De multivariate analysene (se detaljerte resultater i vedlegg 4) viste at *opplæring* rangeres som relativt mer effektivt av eldre førere ($p = 0,017$) og som relativt mindre effektivt av kvinner ($p = 0,002$) og av førere med høy utdanning ($p = 0,023$). For *kampanjer* er det ingen signifikante sammenhenger med bakgrunnsvariablene. *Tekniske systemer i bilen* vurderes som relativt mer effektivt av dem med høy utdanning ($p < 0,001$), mens pensjonister vurderer dette tiltaket som relativt mindre effektivt ($p = 0,008$). De som bor i storby, vurderer apper som relativt mer effektivt ($p = 0,019$). Politikontroll vurderes som relativt mindre effektivt av eldre førere ($p = 0,001$), av dem som bor i storby ($p = 0,006$) og av dem med høy utdanning ($p = 0,015$).

Det ble også spurt om hvor sannsynlig det var at føreren ville ta i bruk ulike apper på telefonen for å påvirke bruken av telefonen. Tabell 13 viser andel kvinner og menn som svarte 'sannsynlig' eller 'svært sannsynlig' på spørsmålene om apper. Over

halvparten svarer at det er sannsynlig at de vil ta i bruk en app som sender autosvar på meldinger, mens vesentlig færre ønsker en app som blokkerer innkommende samtaler. Kvinner er mer positive enn menn til å ta i bruk alle typene apper. Kjønnsforskjellen er statistisk signifikant for alle appene ($p < 0,001$).

Tabell 13. Sannsynlighet for å ta i bruk apper som regulerer telefonbruk. Andel som har svart 'sannsynlig' eller 'svært sannsynlig', etter kjønn. Prosent.

Applikasjon som...	Menn	Kvinner	Alle
... begrenser telefonbruk under kjøring	31,0	35,8	32,7
... blokkerer innkommende samtaler når bilen er i bevegelse	21,9	31,4	25,3
... minner meg på at jeg ikke skal snakke når jeg kjører	30,2	36,9	32,6
... sender autosvar på mine meldinger når jeg kjører	47,6	58,7	51,6

De multivariate analysene (se detaljerte resultater i vedlegg 4) viste at de som bor i storby, hadde større selvrapportert sannsynlighet for å ta i bruk en *app som begrenser telefonbruk* ($p=0,02$). Det var også en tendens til at de som ikke hadde hatt uhell, i større grad ville ta i bruk en slik app ($p=0,047$).

Når det gjelder en app som *blokkerer innkommende samtaler*, var sannsynlighet for å ta den i bruk lavest blant førere med høy utdanning ($p=0,026$) og blant yrkesaktive ($p=0,002$), og størst blant førere i storbyer ($p=0,027$) og blant dem som ikke har hatt uhell ($p=0,026$). Tilsvarende sammenhenger ble funnet også for app som *minner føreren på faren ved å snakke i telefonen under kjøring*.

Også for *app som sender autosvar på meldinger* rapporterte førere i storbyer størst sannsynlighet for å ta den i bruk ($p=0,02$), mens eldre førere rapporterte minst sannsynlighet ($p < 0,001$).

6.10 Risikooppfatning, holdning og kunnskap av betydning for selvrapportert atferd

Sammenhengen mellom selvrapportert atferd, risikooppfatning, kunnskapsnivå og holdninger ble nærmere undersøkt ved bruk av multivariate analyser (multippel regresjon). Avhengige variabler i analysene var de fire gruppene av selvrapporterte distraksjonsfaktorer som ble beskrevet i avsnitt 6.5: uoppmerksomhet; normale sekundærøppgaver; samtale i mobiltelefon og særlig belastende sekundærøppgaver.

Det ble gjennomført én analyse for hver kombinasjon av de fire distraksjonsfaktorene og 34 ulike uavhengige variabler vedrørende risikovurdering, holdninger og kunnskap, i alt 136 analyser. Alder og kjønn ble inkludert som uavhengige variabler i alle analysene. Et eksempel er vist i tabell 14, hvor avhengig variabel er «hyppighet av samtale i mobiltelefon» (faktor C i avsnitt 6.5), og uavhengig variabel (i tillegg til alder og kjønn) er grad av enighet i utsagnet «all telefonbruk under kjøring bør være forbudt».

De negative koeffisientene (B og Beta) for holdningsvariabelen betyr at de som er mest enige i påstanden ringer minst i telefon under kjøring. De negative koeffisientene for kjønn og alder betyr at kvinner snakker mindre i telefon enn menn, og at eldre førere snakker mindre enn yngre.

Tabell 14. Eksempel på multipl regressjonsanalyse (utskrift fra SPSS) med hyppighet av samtale i mobiltelefon som avhengig variabel. Uavhengige variabler er kjønn, alder og holdning til telefonbruk under kjøring (definert som grad av enighet i utsagnet «all telefonbruk under kjøring bør være forbudt»).

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	4,879	,093		52,376	,000
Kjønn	-,299	,046	-,095	-6,553	,000
Alder	-,015	,001	-,212	-14,790	,000
Holdn: all bruk ulovlig	-,657	,023	-,411	-28,767	,000

Tilsvarende analyse som vist i tabell 14 ble gjort for hver av de 136 kombinasjonene av uavhengige og avhengige variabler som beskrevet over, med kjønn og alder som uavhengige variabler i tillegg. Da det vil være for plasskrevende å inkludere komplett informasjon for alle analysene, har vi i tabell 15 bare vist beta-koeffisientene (β) og deres statistiske signifikans for de uavhengige variablene vedrørende risikovurderinger, holdninger og kunnskap. Fordi det her er mange uavhengige signifikanstester, slik at en vil forvente en del lave p-verdier av ren tilfeldighet, har vi her valgt et signifikansnivå på $p < 0,01$.

Tabell 15. Multipl regressjon med selvrappert forekomst av distraksjon og uoppmerksomhet (grupperte kategorier A - D) som avhengig variabel, og risikovurdering, holdninger og kunnskap som uavhengig variabel. Kontrollert for alder og kjønn. β -koeffisienter basert på én analyse for hver celle i tabellen. Distraksjonsfaktorene går fra «aldri» til «svært ofte» (1-5). Signifikante koeffisienter ($p < .01$) er angitt med **fet** skrift.

	Kategorier for forekomst av uoppmerksomhet/distraksjon			
	A. Uoppmerksomhet	B. Sekundær oppgaver	C. Samtale i mobil	D. Belastende sekundær
I hvilken grad mener du følgende aktiviteter for en bilfører (under kjøring) representerer en økt ulykkesrisiko? («ikke i det hele tatt» til «i svært stor grad» [1-5])				
- Snakke i håndholdt telefon	-0,04	-0,09	-0,15	-0,14
- snakke i håndfri telefon	0,05	-0,07	-0,16	-0,08
- skrive eller sende melding/e-post	-0,04	0,00	0,00	-0,10
- lese melding/e-post	-0,05	-0,03	-0,03	-0,14
- bruke telefonen til å sjekke sosiale medier	-0,03	0,02	0,04	-0,05
- bruke telefonen til annet (f. eksempel surfe)	-0,03	0,03	0,05	-0,04
- spise eller drikke	0,00	-0,19	-0,15	-0,11
- dagdrømme eller være opptatt av å tenke på ting eller hendelser utenfor trafikksituasjonen	-0,10	-0,12	-0,05	-0,06
- betjene integrert navigasjonsutstyr	-0,07	-0,16	-0,10	-0,09
- røyke/ta seg en snus	-0,05	-0,23	-0,15	-0,12
- snakke med, og samtidig ha blikket på passasjerer	-0,07	-0,19	-0,13	-0,12
- betjene musikkanlegg/radio/musikkspiller	0,02	-0,18	-0,16	-0,09

	Kategorier for forekomst av uoppmerksomhet/distraksjon			
	A. Uoppmerksomhet	B. Sekundæropp-gaver	C. Samtale i mobil	D. Belastende sekundær
- justere utstyr i bilen (sete, bilbelte, solskjerm, vindu, ventilasjon/varmeanlegg el.l.)	0,00	-0,19	-0,16	-0,11
- lese avisen	-0,02	0,04	0,05	-0,02
- lese kart på papirkart / kartbok	-0,04	0,01	0,01	-0,08
- lese kart på mobilen	-0,05	-0,04	-0,05	-0,18
- ha kjæledyr «løst» i bilen	-0,05	-0,04	-0,03	-0,09
- strekke seg/ lete etter en gjenstand inne i bilen	-0,05	-0,08	-0,07	-0,11
- gjennomføre klesskift/barbering/sminking el. l.	-0,05	0,02	0,03	-0,05
Angi i hvilken grad du er enig i følgende utsagn: (fra 1=«helt uenig» til 4=«svært enig»)				
- Det bør være tillatt å overvåke førerens mobilbruk	0,02	-0,10	-0,16	-0,09
- Det bør være systemer integrert i bilen som hindrer ulovlig bruk av mobiltelefon	-0,02	-0,13	-0,17	-0,13
- Det bør lages kampanjer som retter seg mot distraksjon i bil	0,02	-0,06	-0,05	-0,05
- Det bør være påbudt med systemer som registrerer at førere er uoppmerksomme og som varsler dem om å stoppe	-0,02	-0,11	-0,13	-0,10
- Dagens eksisterende regler for mobiltelefonbruk under kjøring er et godt tiltak	-0,06	-0,05	-0,10	-0,10
- Generelt synes jeg at bilførere bør få lov til å bruke telefonen sin slik de vil	0,07	0,13	0,19	0,21
- Håndholdte telefoner under kjøring bør ikke være lov	-0,05	-0,10	-0,15	-0,18
- Å lese og skrive meldinger under kjøring bør ikke være lov	-0,04	-0,03	-0,03	-0,14
- Under kjøring bør bare bruk av telefon til samtale være lov	0,02	0,16	0,30	0,07
- All telefonbruk under kjøring bør være forbudt	-0,04	-0,21	-0,41	-0,17
- Jeg synes "tasteplasser" (rasteplasser med Wi-Fi og tydelig skilting) er en god idé for å redusere mobilbruken blant bilførere	0,01	-0,01	-0,10	-0,05
Kunnskap (sant/usant): 0=feil svar, 1=riktig svar				
- En bilfører kan bruke mobiltelefonen under kjøring til å starte opp, gjennomføre og avslutte en samtale, dersom mobiltelefonen er håndfri eller plassert i en holder	-0,01	0,06	0,08	0,03
- Det er forbudt for fører å skrive eller sende meldinger under kjøring	-0,04	-0,02	-0,05	-0,07
- Det er lov for bilføreren å bruke telefonen som navigasjonssystem under kjøring, såfremt den er plassert i en holder	0,04	0,06	0,04	0,06
- For en bilfører er all bruk av mobiltelefon under kjøring forbudt	0,02	0,10	0,17	0,04

Risikovurdering, holdninger og kunnskap bidrar i mindre grad til å forklare uoppmerksomhet (kategori A) enn til å forklare de øvrige kategoriene.

Risikovurderingen av de ulike tiltakene har relativt svake sammenhenger ($\beta < 0.3$) med de ulike aspektene ved selvrapportert atferd, men sammenhengene går likevel i forventet retning, slik at høy skåre på risikovurdering går sammen med lav skåre på kategoriene for forekomst. For eksempel, desto høyere man vurderer risikoen ved spising eller drikking mens man kjører, jo mindre vil man rapportere involvering i sekundæraktiviteter ($\beta = -0,19$).

For holdninger til tiltak mot distraksjon ser vi at de som mener at bruk av mobil bør være lov på generelt grunnlag, i større grad er tilbøyelige til å utføre spesielt belastende oppgaver (kategorie D; $\beta = 0,21$). Tilsvarende finner man en negativ sammenheng ($\beta = -0,18$) blant dem som mener håndholdte telefoner under kjøring ikke bør være lov.

I analysene er det sett på risikovurdering og holdninger som forklaringsvariabler til selvrapportert atferd. Vi kan i midlertidig ikke være sikre på hvilken retning disse sammenhengene går. Det er også mulig at holdningene og risikovurderingene tilpasses til atferden (for å redusere *kognitiv dissonans*).

6.11 Oppmerksomhet om pågående kampanje

Det har siden begynnelsen av 2015 pågått en kampanje mot distraksjon under navnet «Hold fokus», i regi av Trygg Trafikk og Gjensidige forsikring (www.holdfokus.no). Det var derfor av interesse å registrere grad av oppmerksomhet om denne kampanjen. Kunnskap om andel førere som har lagt merke til kampanjen kan være nyttig som nullpunkt-måling for evaluering av en eventuell kommende kampanje mot distraksjon. Spørsmålet som ble stilt, var «Har du i løpet av det siste året sett en kampanje (film eller annen informasjon) om distraksjon i trafikken?». I alt var det 31,6 % av deltakerne i spørreundersøkelsen som svarte «ja» på dette spørsmålet. Andelen var klart høyere blant de yngste, som var målgruppen for kampanjen, med 54,6 % i aldersgruppen under 25 år. For hele utvalget samlet var det en tendens til at flere kvinner enn menn hadde sett kampanjen (35,8 % mot 29,3 %), mens det i den yngste gruppen ikke var noen signifikant kjønnsforskjell.

Vi kan ikke vite i hvilken grad svarene reflekterer hvor mange som har sett den nevnte kampanjen. Det finnes flere videoer på nettet, bl.a. på YouTube, som berører temaet distraksjon bak rattet, og som kan være bakgrunn for noen av 'ja'-svarene på dette spørsmålet.

7 Oppsummering av spørreundersøkelsen

Vel 4300 personer med førerkort svarte på spørreundersøkelsen (vedlegg 3) på internett, av i alt 20 000 personer som fikk tilsendt invitasjon om å delta. Undersøkelsen omfattet spørsmål om bl.a.: a) forekomst av uoppmerksomhet og ulike distraksjoner under kjøring, inkludert bruk av mobiltelefon og ulike tekniske systemer i bilen b) vurdering av risiko knyttet til ulike distraherende aktiviteter, c) holdninger til tiltak mot distraksjon, og d) bakgrunnsinformasjon om føreren.

7.1 Distraksjonsfaktorer under kjøring

Rundt halvparten av førerne svarte at de bruker telefon under kjøring. Områdene hvor telefonbruk forekom var fra høyest til lavest henholdsvis: ta imot samtale; ringe ut; skrive melding; lese melding; sjekke sosiale medier og annen bruk. Vel én prosent sender meldinger ofte, og to prosent leser meldinger. For bruk av telefon for samtale var det signifikant lavere hyppighet blant kvinner.

Den opplevde effekten på kjøreatferd er størst for å sende/lese meldinger og minst for å snakke i telefonen. Av dem som bruker telefon under kjøring, oppgir 20,7 % aldri å stoppe når de snakker i telefonen.

Hva gjelder andre distraksjoner, er det justering av radio eller musikkanlegg som forekommer hyppigst. Etter dette følger justering av utstyr i bil, dagdrømming, spising og drikking. For de fleste distraksjonsfaktorene er det en signifikant lavere forekomst blant kvinner.

Distraksjonsfaktorene ble gruppert i følgende kategorier:

- A. Uoppmerksomhet og trafikkrelatert distraksjon
- B. «Vanlige» sekundæroppgaver i bilen, som bruk av radio, betjening av instrumenter, spising/drikking, mm.
- C. Samtale i mobiltelefon
- D. Særlig belastende og åpenbart risikable sekundæroppgaver, som teksting, klesskift, lese avis eller kart, mm.

Vi finner en signifikant effekt av alder for alle fire kategoriene, med lavest forekomst for den eldste aldersgruppen. Kvinnene har en signifikant lavere forekomst av kategoriene B, C og D.

7.2 Vurdering av risiko

For vurdering av risiko finner vi at kvinner vurderer risikoen signifikant høyere for alle aktivitetene.

Vi finner videre at risikovurderingen av de ulike distraksjonene har en signifikant men svak sammenheng med forekomst av de samme distraksjonene, slik at høy skåre på risiko henger sammen med lav skåre på hyppighet. Vi kan imidlertid ikke være sikre på hvilken retning årsakssammenhengen går, om det er slik at risikovurderingen påvirker valget om å involvere seg i en distraherende aktivitet, eller at involvering av ulike andre grunner påvirker risikovurderingen.

7.3 Farlige situasjoner og trafikkuhell

Omtrent fem prosent rapporterer å oppleve farlige situasjoner flere ganger i måneden på grunn av egen bruk av mobiltelefon, og så mye som 25,5 % opplever farlige situasjoner flere ganger i måneden på grunn av andres bruk av telefon. For de andre distraksjonsfaktorene er betjening av radio det som skiller seg ut, hvor én av tjuе førere har opplevd dette «av og til» eller oftere.

Andelen uhell som skjedde mens føreren brukte mobiltelefon, er i underkant av én prosent av alle uhellene; dette er noe høyere enn det som er funnet i tidligere lignende undersøkelser.

Distraksjon var oppgitt å ha medvirket til 20,6 % av de rapporterte uhellene. Kognitiv distraksjon (dagdrøm eller annen form for indre distraksjon) var faktoren som medvirket til flest uhell (ca. 10 %). Deretter følger samtale med passasjer og betjening av radio/musikkanlegg.

7.4 Kunnskap og holdninger

Kunnskapsnivået om regelverket for bruk av mobiltelefon var høyere for dem som hadde høy utdanning, var yrkesaktive, eller bosatt på tettsted.

Ved rangering av årsaksfaktorer ved trafikkulykker (etter antatt hyppighet) ble høy fart rangert viktigst (kvinner hadde en noe høyere vurdering enn menn) og tekniske feil ved bilen minst viktig. For enkelte av rangeringene var det noen kjønnsforskjeller. Menn vurderer ruspåvirkning som viktigere enn distraksjon, mens kvinnene har omvendt rangering av disse.

Førere med høy utdanning rangerer uoppmerksomhet og distraksjon som relativt hyppige ulykkesårsaker. Pensjonister og dem som kjører lite rapporterer fart som en relativt hyppigere årsak for ulykker.

For holdninger til tiltak mot distraksjon finner vi at kvinner generelt er mer enige i de fleste tiltakene, og mindre enige i at bilførere bør få bruke telefonen som de vil. For kampanjer finner vi størst enighet hos førere med høy utdanning og minst enighet hos yrkesaktive, pensjonister og dem som har egen bil.

Ved rangering av ulike tiltak ut fra antatt effektivitet for å redusere distraksjon i trafikken har førerne minst tro på «apper» som begrenser bruken av telefon under kjøring, og mest tro på opplæring. For opplæring, kampanjer og politikontroll er det tydelige kjønnsforskjeller i rangeringen, der kvinner har mer tro enn menn på effekter av politikontroll, mens menn tror mer enn kvinner på opplæring og kampanjer. Det er derfor grunn til å tro at ulike tiltak mot distraksjon vil appellere ulikt til menn og kvinner.

Til tross for at førerne har minst tro på apper som effektivt tiltak, svarer over halvparten at de ville tatt i bruk en app som sender autosvar på meldinger. Vesentlig færre ønsker en app som blokkerer innkommende samtaler. Kvinner er generelt mer positive til å ta i bruk slike apper enn menn.

Vi finner en signifikant men svak sammenheng mellom holdninger til tiltak mot distraksjon og de ulike kategoriene av selvrapportert forekomst av distraksjon. For eksempel ser vi at de som mener at all bruk av mobil bør være lov, i større grad er tilbøyelige til å utføre spesielt belastende oppgaver (herunder lese/sende tekst, lese kart etc). På samme måte som for risikovurderingene kan vi ikke være sikre på hvilken retning disse sammenhengene går.

Del D: Diskusjon og konklusjoner

8 Diskusjon

Både litteraturstudien og spørreundersøkelsen bekrefter at distraksjon og uoppmerksomhet medvirker til et betydelig antall trafikkulykker. Anslagene på hvor stor andel av ulykkene som forklares av disse faktorene, varierer mye, og dette avhenger både av hva slags metoder som er brukt, hva slags ulykker en har sett på, og hvordan en har definert begrepene. Et minsteanslag fra litteraturstudien er at 10-12 % av ulykkene skyldes uoppmerksomhet. Det ser imidlertid ut til at andelen som skyldes uoppmerksomhet, er høyere for alvorlige enn for mindre alvorlige ulykker, og vi finner enkelte anslag for alvorlige ulykker på at opptil 50 % skyldes uoppmerksomhet. Vår spørreundersøkelse viste at distraksjon hadde medvirket til 20,6 % av de rapporterte uhellene, og dette er i samme størrelsesorden som i tidligere studier.

Spørreundersøkelsen viste at kognitiv distraksjon (dvs. dagdrøm eller annen form for *indre* distraksjon) var den faktoren som medvirket til flest uhell, med ca. 10 %. Bortsett fra våre egne tidligere studier har vi ikke funnet helt sammenlignbare tall i litteraturen når det gjelder andel ulykker hvor indre distraksjon har bidratt, men flere studier viser at dette er en faktor med høy relativ risiko.

De faktorene som ellers peker seg ut i litteraturen med høy forekomst i ulykker, er ulike typer distraksjon inne i bilen (justering av radio eller musikkannlegg, justering av utstyr i bilen, se på eller strekke seg etter gjenstander, samtale med passasjerer, ta seg av barn, spising/drikking). Distraksjoner i bilen ser ut til å medvirke til en større andel uhell blant unge førere, og en mulig forklaring på dette kan være at de i større grad involverer seg bevisst i distraherende aktiviteter, slik resultatene fra spørreundersøkelsen tyder på. Det kan også tenkes at uoppmerksomhet virker mer inn på kjøreprestasjonen hos uerfarne førere, fordi kjøreatferden i mindre grad er automatisert.

Passasjerer i bilen er et interessant eksempel, fordi det er en faktor som både kan bidra til ulykker på grunn av distraksjon, men som samtidig bidrar til lavere risiko fordi de fleste førere kjører mer forsiktig når de har passasjerer i bilen. (Et unntak er unge førere med jevnaldrende passasjerer.) Det samme er tilfellet for barn i bilen. For denne faktoren er det interessant at en større andel kvinnelige enn mannlige førere svarer at de ofte blir forstyrret av barn i bilen, mens det også er flere kvinner som svarer at de sjelden eller aldri blir forstyrret av barn i bilen. Forklaringen er trolig at kvinner oftere kjører med barn i bilen, samtidig som de i mindre grad lar seg distrahere når de kjører generelt.

Når det gjelder distraksjoner utenfor bilen som ulykkesårsak, ligger anslagene mellom 1,3 og 6 %, og også her ser anslagene ut til å være høyest blant unge førere. De samme distraksjonsfaktorene som i tidligere studier kommer også ut med de største andelene i ulykker i vår spørreundersøkelse. Antall uhell er imidlertid relativt lite i vår undersøkelse, siden utvalget er førere generelt og ikke spesielt uhellsinnblandede førere som i mange tidligere studier, slik at tallene er mer usikre. Kognitiv distraksjon kommer som nevnt ut med størst andel, og deretter følger samtale med passasjer og betjening av musikkannlegg.

Flere ulike virkningsmekanismer, både visuelle, kognitive og motoriske, kan forklare sammenhengen mellom uoppmerksomhet og ulykkesinnblanding. Flere av de naturalistiske studiene har påvist sammenheng mellom risiko for farlige hendelser og hvor lang tid en tar blikket bort fra vegen, og en har kommet fram til en kritisk terskel på ca. to sekunder. Imidlertid er det en viktig observasjon at blikket på vegen er en nødvendig, men ikke tilstrekkelig forutsetning for å oppfatte all sikkerhetsrelevant informasjon. Både eksperimentelle undersøkelser og ulykkesanalyser har dokumentert fenomenet «looked but failed to see». Dette ser bl.a. ut til å henge sammen med redusert evne til å ta inn informasjon når den mentale belastningen er høy. Det kan tenkes at kognitiv distraksjon er en medvirkende forklaring her, og et fenomen det er viktig å fokusere på for å forstå hendelser hvor en ikke oppfatter det som blikket rettes mot. Oppfattelse av informasjon perifert i synsfeltet ser ut til å være særlig utsatt når belastningen øker, som indikert bl.a. gjennom redusert «useful field of view». Endret kjøreatferd i form av økt variasjon i sideplassering, økt reaksjonstid, og ulike typer feilhandlinger er også viktige mekanismer for å forklare sammenhengene med ulykker

Det er også viktig å forstå forekomst av risikoreducerende atferdstilpasning, dvs. at en kjører mer forsiktig når en bevisst involverer seg i sekundæroppgaver. Dette er imidlertid mindre sannsynlig i forbindelse med ufrivillige («bottom-up») distraksjoner. Atferdstilpasningen gjør at det er vanskelig å trekke slutninger direkte fra distraksjonsindikatorer til ulykker. Det er derfor viktig å se atferdsstudiene i sammenheng med undersøkelser av ulykker og farlige hendelser.

Spørreundersøkelsen viser at det er store individuelle forskjeller mellom førere når det gjelder forekomst av distraksjoner. Tidligere studier har påvist at selvrapportert distraksjon korrelerer med selvrapportert innblanding i ulykker, og det er derfor grunn til å betrakte våre resultater for selvrapportert distraksjon som mulige indikatorer på ulykkesrisiko.

I underkant av én prosent av uhellene skjedde under bruk av mobiltelefon. Selv om det er noe høyere enn i våre tidligere undersøkelser, er det fortsatt vesentlig lavere enn andelen for radio og musikkanlegg. Dette betyr ikke nødvendigvis at risikoen er lavere for bruk av mobiltelefon, men det kan ha sammenheng med lavere forekomst. Spørreundersøkelsen viser at over 60 % svarer at de betjener radio eller musikkanlegg ofte eller svært ofte, mens andelene som tar imot telefonsamtale eller ringer ut, er henholdsvis 12 og 8 %. Annen bruk av telefonen, som teksting og surfing, har enda lavere forekomst, men litteraturgjennomgangen viser at disse aktivitetene har svært høy risiko. Det er interessant at vårt relativt lille datamateriale av uhell omfatter tre uhell som skjedde under bruk av telefonen til annet enn samtale.

Som ventet er det slik at de som svarer at de ofte involverer seg i en gitt type distraherende aktivitet, også vurderer risikoen knyttet til denne aktiviteten som lavere enn dem som involverer seg sjeldnere. Dette kan bety at forskjeller i risikovurdering bidrar til å forklare hvorfor enkelte personer involverer seg i større grad enn andre i distraherende aktiviteter under kjøring. Imidlertid har det i tidligere forskning vært antydning at det kan tenkes en sammenheng motsatt veg, ved at de som av ulike grunner ofte driver med andre ting mens de kjører, endrer sin risikovurdering. Det må også påpekes at sammenhengen mellom risikovurdering og involvering er svak, noe som tyder på at andre motiver har større betydning enn vurderingen av risiko når det gjelder føreres beslutninger om å involvere seg i distraherende aktiviteter. Dette støttes også av annen forskning; når det f.eks. gjelder teksting på telefonen, er det vist

at viktigheten av meldingen har større betydning enn vurderingen av risiko for hvorvidt en fører velger å sende en melding under kjøring.

Spørreundersøkelsen viser en klar forskjell mellom menn og kvinner, ved at kvinnelige førere både involverer seg sjeldnere i distraherende aktiviteter og vurderer risikoen som høyere. Det er også lavere involvering blant eldre førere. For kvinner avtar involveringen jevnt med alder for alle typer distraksjoner, mens det blant menn er aldersgruppen 25-40 år som har den høyest forekomsten av distraksjoner og annen uoppmerksomhet, spesielt når det gjelder samtale i telefon. For denne aktiviteten har også aldersgruppen 40-55 år blant menn høyere involvering enn de eldste og yngste førerne. Litteraturstudien tyder på at kjøreatferden både hos unge og eldre førere påvirkes mer negativt av distraksjon enn for de øvrige aldersgruppene, men av ulike årsaker. Lavere forekomst hos eldre førere kan være en atferdstilpasning for å kompensere for dette.

Mye av kunnskapen om risiko knyttet til uoppmerksomhet kommer fra naturalistiske studier av bilførere, som har vært gjennomført i løpet av de siste 10-15 årene. Ved å observere førerne kontinuerlig under vanlig kjøring over lang tid har en fått mulighet til å registrere forekomst av ulike typer uoppmerksomhet både under kjøring generelt og i forbindelse med nestenulykker og ulykker, og dermed kunne beregne både relativ risiko og eksponering.

Vi har imidlertid påpekt at det kan stilles spørsmål ved noen kontrainuitive resultater fra naturalistiske studier, bl.a. at flere studier har funnet at telefonsamtale i håndfri telefon *reduserer* risikoen for sikkerhetskritiske hendelser, og at det dermed er en diskrepans mellom disse resultatene og enkelte epidemiologiske studier. Det er derfor viktig å avvente ytterligere data fra naturalistiske studier hvor en har et betydelig antall ulykker, slik at en kan undersøke om risikoen er annerledes for ulykker enn for nestenulykker (som er den typen hendelser som hittil har vært undersøkt i de fleste studiene). I tillegg er det viktig å få undersøkt hvordan førerne tilpasser kjøreatferden når de bruker telefon. Det kan tenkes at selv om telefonbruken i seg selv øker risikoen, kan endringer i kjøreatferd som lavere fart, større avstand til forankjørende, og mer fokusering av blikket på vegen gi en risikoreduksjon som mer enn oppveier risikoøkningen ved telefonbruken. Imidlertid blir det misvisende å si at telefonsamtale dermed har en *protektiv* effekt, slik enkelte forskere har antydnet. Dersom førerne hadde endret atferden på tilsvarende måte, men uten å snakke i telefon, ville risikoen trolig vært enda lavere.

En rekke ulike tiltak for å forebygge uoppmerksomhet blant bilførere, eller å hindre at uoppmerksomhet fører til farlige hendelser, har vært foreslått og til dels prøvd ut. Mange typer førerstøttesystemer, som f.eks. adaptiv fartsholder og feltskiftevarsler, har nettopp som formål å hindre at uoppmerksomhet fører til ulykker. Også vegtekniske tiltak kan ha lignende effekt. Et eksempel er profilerte kant- og midtlinjer («rumlelinjer»). Deres ulykkesreduserende effekt dreier seg helt klart om å hindre konsekvenser av uoppmerksomhet. Videre har utformingen av vegsystemet klare implikasjoner for mulighetene til å oppfatte sikkerhetskritisk informasjon raskt og korrekt, og å unngå distraksjoner fra kilder utenfor bilen.

Andre typer tiltak tar sikte på å redusere sannsynligheten for at føreren bevisst involverer seg i sekundæraktiviteter under kjøring. Ulike typer blokkeringsystemer kan begrense mulighetene for betjening av integrert utstyr i bilen, som f.eks. telefon eller navigasjonssystem under kjøring. Også for nomadiske enheter, som f.eks. løs telefon, finnes det apper som kan hindre visse typer bruk under kjøring. En mindre

restriktiv variant vil være systemer som varsler om risiko, men som overlater til føreren å ta beslutning.

Selv om mange teknologiske løsninger har vært undersøkt eksperimentelt, bl.a. i simulator, har vi ikke funnet studier som evaluerer effekter på ulykker. Dersom installering av begrensende systemer er frivillig, er det grunn til å tro at de som er mest risikoutsatt, er de som i minst utstrekning vil anskaffe slike systemer.

Vi finner i spørreundersøkelsen at en betydelig andel av førerne er positive til ulike typer restriktive tiltak, f.eks. er det godt over halvparten som er enige i at «det bør være systemer integrert i bilen som hindrer ulovlig bruk av telefon». På den andre siden er det nesten én av ti mannlige førere som er enige i at «bilførere bør få lov til å bruke telefonen sin slik de vil». Bare én av fire svarer at de sannsynligvis ville ta i bruk en app som blokkerer innkommende telefonsamtaler under kjøring, og ca. én av tre vil ta i bruk en app som begrenser telefonbruk på annen måte. Dette tyder på at det kan være vanskelig å oppnå stor effekt av slike tiltak på frivillig grunnlag.

Opplæring, informasjon og kampanjer har også vært prøvd. Dette kan være aktuelle tiltak i kombinasjon med markedsføring av teknologiske tiltak som nevnt over. Det kunne tenkes at noe av telefonbruken skyldes mangelfull kunnskap om regelverket. Imidlertid viste spørreundersøkelsen at mer enn hver fjerde fører tror at all bruk av telefon under kjøring er forbudt, noe som tyder på at mer informasjon om regelverket vil ha begrenset effekt. Når det gjelder opplæring og kampanjer, har vi ikke funnet noen eksempler på at slike tiltak har vært evaluert med hensyn til virkninger på ulykkesrisiko. Det vil derfor være en viktig utfordring for framtidig forskning å gjennomføre kontrollerte studier av ulike forebyggende tiltak.

En lovende tilnærming til forebygging kan være å satse på bedriftsbaserte tiltak. I en bedriftssammenheng er det mulig å samordne informasjonstiltak, belønningssystemer, teknologiske løsninger, restriktive tiltak og regelverk på en langt bedre måte enn det som er mulig gjennom aktiviteter rettet mot førere generelt. Dette vil være aktuelt ikke bare for transportbedrifter, men også for andre bedrifter hvor ansatte kjører mye bil. Det kan være nyttig også for bedrifter generelt, som en del av HMS-arbeidet. Bedriftsbaserte programmer for trafikksikkerhet har vært prøvd ut bl.a. når det gjelder forebygging av trøtthetsrelaterte ulykker («fatigue management»), og erfaringer fra slike programmer vil kunne nyttiggjøres også i tiltak for å forebygge ulykker relatert til uoppmerksomhet generelt og distraksjon spesielt.

En spesiell utfordring vil være å forebygge kognitiv distraksjon. Imidlertid vil tiltak for å redusere stress i arbeidssituasjoner, samt informasjonstiltak om denne risikofaktoren kunne tenkes å ha en effekt.

Selv om mesteparten av forskningen som er gjennomgått i litteraturstudien, er fra andre land, med til dels andre typer trafikkmiljøer, antar vi at resultatene i det store og hele reflekterer generelle atferdsmekanismer, slik at de i stor grad er gyldige også for norske forhold. Dette understøttes også av at resultatene fra vår spørreundersøkelse (og tidligere norske undersøkelser) stemmer bra overens med de internasjonale forskningsresultatene når det gjelder forekomst av ulike former for uoppmerksomhet, både generelt og i ulykker.

9 Konklusjoner

- Det foreligger noe ulike definisjoner av uoppmerksomhet og distraksjon. Vår definisjon innebærer at distraksjon er en av flere faktorer som kan føre til uoppmerksomhet. Andre eksempler på faktorer som kan føre til uoppmerksomhet er trøtthet, ruspåvirkning eller sykdom (disse er ikke behandlet i denne rapporten).
- Uoppmerksomhet som følge av distraksjon er en betydelig medvirkende faktor i trafikkulykker, et minimumsanslag er ca. 10-12 %. Andel ulykker relatert til uoppmerksomhet øker med alvorlighetsgrad, og det er en høyere andel ulykker relatert til distraksjon og uoppmerksomhet blant unge førere.
- Følgende distraksjonsfaktorer medvirker til størst andel av ulykkene:
 - Samtale med passasjer (inkludert forstyrrelse pga barn i bilen.
 - Kognitiv distraksjon (dagdrøm eller annen indre distraksjon).
 - Justering av utstyr i bilen.
 - Innstilling av radio eller musikkanlegg.
- Andel ulykker hvor en gitt distraksjon har medvirket, er en funksjon av både forekomst (prevalens eller eksponering) av denne faktoren og hvor høy risiko den har. En faktor med litt forhøyet risiko kan bidra til mange ulykker dersom den forekommer ofte; et eksempel på dette er samtale med medpassasjer. På den andre siden kan en faktor ha svært høy risiko, men likevel bidra til få ulykker dersom den forekommer sjelden; et eksempel er teksting på telefon. Et mål på hvor stor andel av ulykkene en faktor bidrar til, er «population attributable risk», som er en funksjon av både prevalens og relativ risiko.
- Tasting eller teksting på telefon er forbundet med ekstremt høy risiko. Anslagene på relativ risiko i forskningslitteraturen varierer fra 22 til 164 ganger høyere ved tasting/teksting enn ved vanlig kjøring.
- Noen naturalistiske studier finner *reduisert* risiko ved samtale i telefon. Mulige forklaringer kan være
 - at en først og fremst har analysert nestenulykker og ikke faktiske ulykker, eller
 - atferdstilpasning i form av bl.a. redusert fart, som kan bety at risikoen for visse typer ulykker reduseres, selv om telefonsamtalen øker risikoen for andre ulykker, slik at totaleffekten er en risikonedgang.
- Det er behov for mer omfattende naturalistiske studier for å kunne trekke endelig konklusjon om effekten av telefonsamtale.
- Følgende distraksjonsfaktorer forekommer særlig ofte (ifølge vår spørreundersøkelse):
 - Betjening av musikkanlegg eller radio
 - Justering av utstyr i bilen
 - Kognitiv distraksjon (dagdrøm eller annen indre distraksjon)
 - Spising eller drikking.
- Det er store individuelle forskjeller i selvrapportert forekomst av distraksjon; unge menn har høyest forekomst. Bevisst involvering i distraherende aktiviteter forekommer oftere blant menn enn blant kvinner. Mennene vurderer også de fleste aktivitetene som mindre risikofylte enn kvinnene gjør.
- Det er lavere selvrapportert forekomst av selvvalgte distraherende aktiviteter (sekundærøppgaver) blant dem som vurderer risikoen ved de respektive aktivitetene som høy. Sammenhengen er imidlertid svak, noe som tyder på at

- beslutning om å foreta potensielt distraherende aktiviteter under kjøring i stor grad bestemmes av andre motiver enn risikovurdering.
- Ulike virkningsmekanismer for å forklare sammenhenger mellom uoppmerksomhet og ulykker beskrives i forskningslitteraturen:
 - Blikket bort fra vegen mer enn to sekunder sammenhengende predikerer ulykkesinnblanding.
 - Kognitiv belastning på grunn av sekundæroppgaver kan øke risikoen selv om føreren har blikket på vegen og trafikken.
 - «Looked but failed to see» er en form for kognitiv distraksjon som forklarer mange ulykker.
 - Endringer i kjøreatferd som følge av uoppmerksomhet som forklarer ulykker, er bl.a. økt reaksjonstid, variasjon i sideplassering, for kort avstand til forankjørende.
 - Både forekomst og konsekvenser av distraksjon og uoppmerksomhet kan reduseres ved en systemorientert tilnærming, hvor bl.a. veg- og kjøretøyteknologiske tiltak kombineres med informasjon, opplæring og kontroll.
 - Bedriftsbaserte programmer integrert i HMS-arbeid er en lovende tilnærming for å forebygge både distraksjon og andre risikofaktorer i trafikken.
 - Bilførerne i spørreundersøkelsen har størst tro på effekt av kjøretøytekniske tiltak og opplæring, og minst på politikontroll og telefon-apper. De har relativt lav aksept for restriktive tiltak mot distraksjon.

10 Referanser

- Akamatsu, M. (2009). Japanese approaches to principles, codes, guidelines, and checklists for in-vehicle HMI. I: M. A. Regan, J. D. Lee og K. L. Young (Red.). *Driver distraction: Theory, effects, and mitigation*. Boca Raton, FL: CRC Press. Pp. 425-443.
- Akhlaq, M., Sheltami, T. R., Helgeson, B. og Shakshuki, E. M. (2012). Designing an integrated driver assistance system using image sensors. *Journal of Intelligent Manufacturing* 23(6), 2109-2132.
- Aksan, N., Dawson, J. D., Emerson, J. L., Yu, L. X., Uc, E. Y., Anderson, S. W. og Rizzo, M. (2013). Naturalistic distraction and driving safety in older drivers. *Human Factors* 55(4), 841-853.
- Allen, T. M., Lunenfeld, H. og Alexander, G. J. (1971). Driver information needs. *Highway Res. Rec.* 366(0), 102-115.
- Almhasneh, H., Chooi, W. T., Kamel, N. og Malik, A. S. (2014). Deep in thought while driving: An EEG study on drivers' cognitive distraction. *Transportation Research Part F-Traffic Psychology and Behaviour* 26, 218-226.
- Alosco, M. L., Spitznagel, M. B., Fischer, K. H., Miller, L. A., Pillai, V., Hughes, J. og Gunstad, J. (2012). Both texting and eating are associated with impaired simulated driving performance. *Traffic Injury Prevention* 13(5), 468-475.
- Anderson, C. og Horne, J. A. (2006). Sleepiness enhances distraction during a monotonous task. *Sleep* 29(4), 573-576.
- Anderson, C. og Horne, J. A. (2013). Driving drowsy also worsens driver distraction. *Sleep Medicine* 14(5), 466-468.
- Arнау-Sabates, L., Garcia, M. J., Munoz, M. M. og Capdevila, J. M. (2013). The relationship between awareness of road safety measure and accident involvement in pre-drivers: the basis of a road safety programme. *Journal of Risk Research* 16(5), 635-650.
- Arнау-Sabates, L., Sala-Roca, J. og Jariot-Garcia, M. (2012). Emotional abilities as predictors of risky driving behavior among a cohort of middle aged drivers. *Accident Analysis and Prevention* 45, 818-825.
- Arun, S., Sundaraj, K. og Murugappan, M. (2012). Hypovigilance detection using energy of electrocardiogram signals. *Journal of Scientific & Industrial Research* 71(12), 794-799.
- Atchley, P., Atwood, S. og Boulton, A. (2011). The choice to text and drive in younger drivers: Behavior may shape attitude. *Accident Analysis and Prevention* 43(1), 134-142.
- Atchley, P., Hadlock, C. og Lane, S. (2012). Stuck in the 70s: The role of social norms in distracted driving. *Accident Analysis and Prevention* 48, 279-284.
- Aust, M. L., Fagerlind, H. og Sagberg, F. (2012). Fatal intersection crashes in Norway: Patterns in contributing factors and data collection challenges. *Accident Analysis and Prevention* 45, 782-791.
- Backer-Grøndahl, A. (2008). *Telefoner i trafikken: En litteraturgjennomgang av forskning om mobiltelefonbruk og bilkjøring*. TØI-rapport 939. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

- Backer-Grøndahl, A. og Sagberg, F. (2009). Relative crashes involvement risk associated with different sources of driver distraction. First Conference on Driver Distraction and Inattention. Gothenburgh.
- Backer-Grøndahl, A. og Sagberg, F. (2011). Driving and telephoning: Relative accident risk when using hand-held and hands-free mobile phones. *Safety Science* 49(2), 324-330.
- Bakiri, S., Galera, C., Lagarde, E., Laborey, M., Contrand, B., Ribereau-Gayon, R., Salmi, L. R., Gabaude, C., Fort, A., Maury, B., Lemercier, C., Cours, M., Bouvard, M. P. og Orriols, L. (2013). Distraction and driving: Results from a case-control responsibility study of traffic crash injured drivers interviewed at the emergency room. *Accident Analysis and Prevention* 59, 588-592.
- Ball, K. og Owsley, C. (1991). Identifying correlates of accident involvement for the older driver. *Human Factors* 33(5), 583-595.
- Ball, K. og Rebok, G. (1994). Evaluating the driving ability of older adults. *J.Appl.Gerontology* 13(1), 20-38.
- Ball, K., Owsley, C., Sloane, M. E., Roenker, D. L. og Bruni, J. R. (1993). Visual attention problems as a predictor of vehicle crashes in older drivers. *Investigative Ophthalmology & Visual Science* 34(11), 3110-3123.
- Ball, K., Owsley, C., Stalvey, B., Roenker, D. L., Sloane, M. E. og Graves, M. (1998). Driving avoidance and functional impairment in older drivers. *Accident Analysis and Prevention* 30(3), 313-322.
- Barr, G. C., Kane, K. E., Barraco, R. D., Rayburg, T., Demers, L., Kraus, C. K., Greenberg, M. R., Rupp, V. A., Hamilton, K. M. og Kane, B. G. (2015). Gender differences in perceptions and self-reported driving behaviors among teenagers. *Journal of Emergency Medicine* 48(3), 366-U142.
- Bayly, M., Young, K. L. og Regan, M. A. (2009). Sources of distraction inside the vehicle and their effects on driving performance. I: M. A. Regan, J. D. Lee og K. L. Young (Red.). *Driver distraction: Theory, effects, and mitigation*. Boca Raton, Florida: CRC Press. Pp. 191-213.
- Beanland, V., Fitzharris, M., Young, K. L. og Lenne, M. G. (2013). Driver inattention and driver distraction in serious casualty crashes: Data from the Australian National Crash In-depth Study. *Accident Analysis and Prevention* 54, 99-107.
- Berlyne, D. E. (1967). Arousal and reinforcement. *Nebraska Symposium on Motivation* 15, 1-110.
- Bernstein, J. J. og Bernstein, J. (2015). Texting at the light and other forms of device distraction behind the wheel. *BMC Public Health* 15.
- Berthie, G., Lemercier, C., Paubel, P. V., Cour, M., Fort, A., Galera, C., Lagarde, E., Gabaude, C. og Maury, B. (2015). The restless mind while driving: drivers' thoughts behind the wheel. *Accident Analysis and Prevention* 76, 159-165.
- Birrell, S. A. og Fowkes, M. (2014). Glance behaviours when using an in-vehicle smart driving aid: A real-world, on-road driving study. *Transportation Research Part F-Traffic Psychology and Behaviour* 22, 113-125.
- Birrell, S. A., Fowkes, M. og Jennings, P. A. (2014). Effect of using an in-vehicle smart driving aid on real-world driver performance. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems* 15(4), 1801-1810.
- Blalock, L. D., Sawyer, B. D., Kiken, A., Gutzwiller, R. S., McGill, C. L. og Clegg, B. A. (2014). Cognitive load while driving impairs memory of moving but not stationary elements within the environment. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition* 3(2), 95-100.

- Blanco, M., Biever, W. J., Gallagher, J. P. og Dingus, T. A. (2006). The impact of secondary task cognitive processing demand on driving performance. *Accident Analysis and Prevention* 38(5), 895-906.
- Blunck, H., Owsley, C., MacLennan, P. A. og McGwin, G. (2013). Driving with pets as a risk factor for motor vehicle collisions among older drivers. *Accident Analysis and Prevention* 58, 70-74.
- Brabyn, J., Schneck, M., Haegerstrom-Portnoy, G. og Lott, L. (2001). The Smith-Kettlewell Institute (SKI) longitudinal study of vision function and its impact among the elderly: An overview. *Optometry and Vision Science* 78(5), 264-269.
- Brouwer, W. H., Waterink, W., van Wolfelaar, P. C. og Rothengatter, T. (1991). Divided attention in experienced young and older drivers: Lane tracking and visual analysis in a dynamic driving simulator. *Human Factors* 33(5), 573-582.
- Brown, H., Sun, C. og Cope, T. (2015). Evaluation of mobile work zone alarm systems. *Transportation Research Record*(2485), 42-50.
- Brown, I. D. (2005). Review of the 'looked but failed to see' accident causation factor. Report No. 60. London: UK Department for Transport.
- Bryden, J. E., Andrew, L. B. og Fortuniewicz, J. S. (2000). Intrusion accidents on highway construction projects. *Work Zone Safety; Pavement Marking Retroreflectivity* 1715, 30-35.
- Bunn, T. L., Slavova, S., Struttman, T. W. og Browning, S. R. (2005). Sleepiness/fatigue and distraction/inattention as factors for fatal versus nonfatal commercial motor vehicle driver injuries. *Accident Analysis & Prevention* 37(5), 862-869.
- Burns, P. C. (2009). North American approaches to principles, codes, guidelines, and checklists for in-vehicle HMI. I: M. A. Regan, J. D. Lee og K. L. Young (Red.). *Driver distraction: Theory, effects, and mitigation*. Boca Raton, FL: CRC Press. Pp. 411-424.
- Cafiso, S., Di Graziano, A. og Pappalardo, G. (2013). Using the Delphi method to evaluate opinions of public transport managers on bus safety. *Safety Science* 57, 254-263.
- Caird, J. K., Johnston, K. A., Wiliness, C. R., Asbridge, M. og Steel, P. (2014a). A meta-analysis of the effects of texting on driving. *Accident Analysis and Prevention* 71, 311-318.
- Caird, J. K., Johnston, K. A., Willness, C. R. og Asbridge, M. (2014b). The use of meta-analysis or research synthesis to combine driving simulation or naturalistic study results on driver distraction. *Journal of Safety Research* 49, 91-96.
- Cairney, P. og Catchpole, J. (1996). Patterns of perceptual failures at intersections of arterial roads and local streets. I: A. G. Gale (Red.). *Vision in vehicles - V*. Amsterdam: Elsevier. Pp. 87-94.
- Callaway, E. og Dembo, D. (1958). Narrowed attention. *Archives of Neurology & Psychiatry* 79, 74-89.
- Campbell, K. L. (2012). The SHRP 2 naturalistic driving study: Addressing driver performance and behavior in traffic safety. *TR News* 282.
- Cazzulino, F., Burke, R. V., Muller, V., Arbogast, H. og Upperman, J. S. (2014). Cell phones and young drivers: A systematic review regarding the association between psychological factors and prevention. *Traffic Injury Prevention* 15(3), 234-242.
- Chan, M. og Singhal, A. (2013). The emotional side of cognitive distraction: Implications for road safety. *Accident Analysis and Prevention* 50, 147-154.

- Chapman, P. og Underwood, G. (1999). Looking for danger: Drivers' eye movements in hazardous situations. I: A. G. Gale (Red.). *Vision in vehicles - VII*. New York: Elsevier. Pp. 225-232.
- Chapman, P., Ismail, R. og Underwood, G. (1999). Waking up at the wheel: Accidents, attention and the time-gap experience. I: A. G. Gale (Red.). *Vision in vehicles - VII*. New York: Elsevier. Pp. 131-138.
- Charlton, J. L., Catchlove, M., Scully, M., Koppel, S. og Newstead, S. (2013). Older driver distraction: A naturalistic study of behaviour at intersections. *Accident Analysis and Prevention* 58, 271-278.
- Chen, Z. J., Wu, C. Z., Zhong, M., Lyu, N. C. og Huang, Z. (2015). Identification of common features of vehicle motion under drowsy/distracted driving: A case study in Wuhan, China. *Accident Analysis and Prevention* 81, 251-259.
- Cheng, C. (2015). Do cell phone bans change driver behavior? *Economic Inquiry* 53(3), 1420-1436.
- Christoph, M., van Nes, N. og Knapper, A. (2013). Naturalistic driving observations of manual and visual-manual interactions with navigation systems and mobile phones while driving. *Transportation Research Record* 2365, 31-38.
- Chun, J., Han, S. H., Park, G., Seo, J., Lee, I. og Choi, S. (2012). Evaluation of vibrotactile feedback for forward collision warning on the steering wheel and seatbelt. *International Journal of Industrial Ergonomics* 42(5), 443-448.
- Chung, S. C., Choi, M. H., Kim, H. S., You, N. R., Hong, S. P., Lee, J. C., Park, S. J., Baek, J. H., Jeong, U. H., You, J. H., Lim, D. W. og Kim, H. J. (2014). Effects of distraction task on driving: A functional magnetic resonance imaging study. *Bio-Medical Materials and Engineering* 24(6), 2971-2977.
- Cook, J. L. og Jones, R. M. (2011). Texting and accessing the web while driving: traffic citations and crashes among young adult drivers. *Traffic Injury Prevention* 12(6), 545-549.
- Cornsweet, D. (1969). Use of cues in the visual periphery under conditions of arousal. *Journal of Experimental Psychology* 80(1), 14-18.
- Creaser, J. I., Edwards, C. J., Morris, N. L. og Donath, M. (2015). Are cellular phone blocking applications effective for novice teen drivers? *Journal of Safety Research* 54, 75-82.
- Crundall, D. (2009). The Deceleration Detection Flicker Test: A measure of experience? *Ergonomics* 52(6), 674-684.
- Crundall, D. E., Underwood, G. og Chapman, P. R. (1999). Peripheral detection rates in drivers. I: A. G. Gale (Red.). *Vision in vehicles - VII*. New York: Elsevier. Pp. 261-269.
- Curry, A. E., Hafetz, J., Kallan, M. J., Winston, F. K. og Durbin, D. R. (2011). Prevalence of teen driver errors leading to serious motor vehicle crashes. *Accident Analysis and Prevention* 43(4), 1285-1290.
- Dagnall, E. E., Katz, B. J., Bertola, M. A. og Shurbutt, J. (2013). Business Logo Signing Evaluation of the Number of Logo Panels on Specific Service Signs. *Transportation Research Record* 2365, 82-89.
- Dahal, N., Nandagopal, D., Cocks, B., Vijayalakshmi, R., Dasari, N. og Gaertner, P. (2014). TVAR modeling of EEG to detect audio distraction during simulated driving. *Journal of Neural Engineering* 11(3).
- Darcin, M. og Alkan, M. (2015). Safety risk of mobile phone use while driving in sample of taxi drivers. *Promet-Traffic & Transportation* 27(4), 309-315.
- de Oliveira, R. F. og Wann, J. P. (2010). Driving skills of young adults with developmental coordination disorder: Regulating speed and coping with distraction. *Research in Developmental Disabilities* 32(4), 1301-1308.

- Decker, J. S., Stannard, S. J., McManus, B., Wittig, S. M. O., Sisiopiku, V. P. og Stavrinou, D. (2015). The impact of billboards on driver visual behavior: A systematic literature review. *Traffic Injury Prevention* 16(3), 234-239.
- deWaard, D., Brookhuis, K. A. og Hernandez-Gress, N. (2001). The feasibility of detecting phone-use related driver distraction. *International Journal of Vehicle Design* 26(1), 85-95.
- Dingus, T. A., Guo, F., Lee, S., Antin, J. F., Perez, M., Buchanan-King, M. og Hankey, J. (2016). Driver crash risk factors and prevalence evaluation using naturalistic driving data. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 113(10), 2636-2641.
- Dingus, T. A., Klauer, S. G., Neale, V. L. og Petersen, A. (2006). The 100-car naturalistic driving study, phase II - results of the 100-car field experiment. Report DOT HS 810 593. Washington DC: NHTSA.
- Donmez, B. og Liu, Z. S. (2015). Associations of distraction involvement and age with driver injury severities. *Journal of Safety Research* 52, 23-28.
- Donmez, B., Boyle, L. N. og Lee, J. D. (2006a). The impact of distraction mitigation strategies on driving performance. *Human Factors* 48(4), 785-804.
- Donmez, B., Boyle, L. N., Lee, J. D. og McGehee, D. V. (2006b). Drivers' attitudes toward imperfect distraction mitigation strategies. *Transportation Research Part F-Traffic Psychology and Behaviour* 9(6), 387-398.
- Donmez, B., Boyle, L. og Lee, J. D. (2009). Designing feedback to mitigate distraction. I: M. A. Regan, J. D. Lee og K. L. Young (Red.). *Driver distraction: Theory, effects, and mitigation*. Boca Raton, FL: CRC Press. Pp. 519-531.
- Doshi, A. og Trivedi, M. M. (2012). Head and eye gaze dynamics during visual attention shifts in complex environments. *Journal of Vision* 12(2).
- Dozza, M. (2013). What factors influence drivers' response time for evasive maneuvers in real traffic? *Accident Analysis and Prevention* 58, 299-308.
- Drews, F. A. og Strayer, D. L. (2009). Cellular phones and driver distraction. I: M. A. Regan, J. D. Lee og K. L. Young (Red.). *Driver distraction: Theory, effects, and mitigation*. Boca Raton, Florida: CRC Press. Pp. 169-190.
- Drucker, C., Gerberich, S. G., Manser, M. P., Alexander, B. H., Church, T. R., Ryan, A. D. og Becic, E. (2013). Factors associated with civilian drivers involved in crashes with emergency vehicles. *Accident Analysis and Prevention* 55, 116-123.
- D'Souza, K. A. og Maheshwari, S. K. (2012). Multivariate statistical analysis of public transit bus driver distraction. *Journal of Public Transportation* 15(3), 1-23.
- Duffy, E. (1962). *Activation and behaviour*. New York: John Wiley & Sons.
- Dukic, T., Ahlstrom, C., Patten, C., Kettwich, C. og Kircher, K. (2013). Effects of electronic billboards on driver distraction. *Traffic Injury Prevention* 14(5), 469-476.
- Dula, C. S., Martin, B. A., Fox, R. T. og Leonard, R. L. (2011). Differing types of cellular phone conversations and dangerous driving. *Accident Analysis and Prevention* 43(1), 187-193.
- Easterbrook, J. A. (1959). The effect of emotion on cue utilization and the organization of behavior. *Psychological Review* 66, 183-201.
- El Farouki, K., Lagarde, E., Orriols, L., Bouvard, M. P., Conrand, B. og Galera, C. (2014). The increased risk of road crashes in attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) adult drivers: Driven by distraction? Results from a responsibility case-control study. *Plos One* 9(12).
- Engelberg, J. K., Hill, L. L., Rybar, J. og Styer, T. (2015). Distracted driving behaviors related to cell phone use among middle-aged adults. *Journal of Transport & Health* 2(3), 434-440.

- Engström, J. (2011). Understanding attention selection in driving: From limited capacity to adaptive behaviour. PhD dissertation. Göteborg, Chalmers University of Technology.
- Engström, J. og Victor, T. (2009). Real-time distraction countermeasures. I: M. A. Regan, J. D. Lee og K. L. Young (Red.). *Driver distraction: Theory, effects, and mitigation*. Boca Raton, FL: CRC Press. Pp. 465-483.
- Engström, J., Hanowski, R. J., Horrey, W. J., Lee, J. D. M., McGehee, D. V., Regan, M. A., Stevens, A., Traube, E., Tuukkanen, M., Victor, T. og Yang, C. Y. D. (2013). A conceptual framework and taxonomy for understanding and categorizing driver inattention. . EU-US ITS Cooperation: US-EU Driver Distraction and HMI Working Group.
- Erke, A., Sagberg, F. og Hagman, R. (2007). Effects of route guidance variable message signs (VMS) on driver behaviour. *Transportation Research Part F-Traffic Psychology and Behaviour* 10(6), 447-457.
- European Commission (2015). Study on good practices for reducing road safety risks caused by road user distractions. Final report. Written by TRL, TNO, Rapp Trans. Brussels: European Commission - Directorate DG-MOVE.
- Farmer, C. M., Klauer, S. G., McClafferty, J. A. og Guo, F. (2015a). Relationship of near-crash/crash risk to time spent on a cell phone while driving. *Traffic Injury Prevention* 16(8), 792-800.
- Farmer, C. M., Klauer, S. G., McClafferty, J. A. og Guo, F. (2015b). Secondary behavior of drivers on cell phones. *Traffic Injury Prevention* 16(8), 801-808.
- Feldman, G., Greeson, J., Renna, M. og Robbins-Monteith, K. (2011). Mindfulness predicts less texting while driving among young adults: Examining attention- and emotion-regulation motives as potential mediators. *Personality and Individual Differences* 51(7), 856-861.
- Ferdinand, A. O. og Menachemi, N. (2014). Associations between driving performance and engaging in secondary tasks: A systematic review. *American Journal of Public Health* 104(3), E39-E48.
- Ferguson, S. A. (2003). Other high-risk factors for young drivers - how graduated licensing does, doesn't, or could address them. *Journal of Safety Research* 34(1), 71-77.
- Fitch, G. M., Hanowski, R. J. og Guo, F. (2015). The risk of a safety-critical event associated with mobile device use in specific driving contexts. *Traffic Injury Prevention* 16(2), 124-132.
- Fofanova, J. og Vollrath, M. (2012). Distraction in older drivers - A face-to-face interview study. *Safety Science* 50(3), 502-509.
- Foley, J. P. (2009). Now you see it, now you don't: Visual occlusion as a surrogate distraction measurement technique. I: M. A. Regan, J. D. Lee og K. L. Young (Red.). *Driver distraction: Theory, effects, and mitigation*. Boca Raton, Florida: CRC Press. Pp. 123-134.
- French, D. J., West, R. J., Elander, J. og Wilding, J. M. (1993). Decision-making style, driving style, and self-reported involvement in road traffic accidents. *Ergonomics* 36(6), 627-644.
- Freydier, C., Berthelon, C., Bastien-Toniazzo, M. og Gineyt, G. (2014). Divided attention in young drivers under the influence of alcohol. *Journal of Safety Research* 49, 13-18.
- Ftouni, S., Sletten, T. L., Howard, M., Anderson, C., Lenne, M. G., Lockley, S. W. og Rajaratnam, S. M. W. (2013). Objective and subjective measures of sleepiness, and their associations with on-road driving events in shift workers. *Journal of Sleep Research* 22(1), 58-69.

- Fuse, T., Matsunaga, K., Shidoji, K., Matsuki, Y. og Umezaki, K. (2001). The cause of traffic accidents when drivers use car phones and the functional requirements of car phones for safe driving. *International Journal of Vehicle Design* 26(1), 48-56.
- Gabany, S. G., Plummer, P. og Grigg, P. (1997). Why drivers speed: The speeding perception inventory. *Journal of Safety Research* 28(1), 29-35.
- Galera, C., Orriols, L., M'Bailara, K., Laborey, M., Contrand, B., Ribereau-Gayon, R., Masson, F., Bakiri, S., Gabaude, C., Fort, A., Maury, B., Lemercier, C., Cours, M., Bouvard, M. P. og Lagarde, E. (2012). Mind wandering and driving: responsibility case-control study. *British Medical Journal* 345.
- Glaze, A. L. og Ellis, J. M. (2003). Pilot study of distracted drivers. Richmond, VA: Virginia Commonwealth University: Center for Public Policy.
- Gordon, C. P. (2009). Crash studies of driver distraction. I: M. A. Regan, J. D. Lee og K. L. Young (Red.). *Driver distraction: Theory, effects, and mitigation*. Boca Raton, FL: CRC Press. Pp. 281-304.
- Green, P. (2009). Driver interface safety and usability standards: An overview. I: M. A. Regan, J. D. Lee og K. L. Young (Red.). *Driver distraction: Theory, effects, and mitigation*. Boca Raton, FL: CRC Press. Pp. 445-461.
- Griffin, R., Huisingsh, C. og McGwin, G. (2014). Prevalence of and factors associated with distraction among public transit bus drivers. *Traffic Injury Prevention* 15(7), 720-725.
- Hallett, C., Lambert, A. og Regan, M. A. (2011). Cell phone conversing while driving in New Zealand: Prevalence, risk perception and legislation. *Accident Analysis and Prevention* 43(3), 862-869.
- Hallett, C., Lambert, A. og Regan, M. A. (2012). Text messaging amongst New Zealand drivers: Prevalence and risk perception. *Transportation Research Part F-Traffic Psychology and Behaviour* 15(3), 261-271.
- Hancock, P. A., Lesch, M. og Simmons, L. (2003). The distraction effects of phone use during a crucial driving maneuver. *Accident Analysis and Prevention* 35(4), 501-514.
- Hancock, P. A., Mouloua, M. og Senders, J. W. (2009). On the philosophical foundations of the distracted driver and driving distraction. I: M. A. Regan, J. D. Lee og K. L. Young (Red.). *Driver distraction: Theory, effects, and mitigation*. Boca Raton, Florida: CRC press. Pp. 11-30.
- Hanley, P. F. og Sikka, N. (2012). Bias caused by self-reporting distraction and its impact on crash estimates. *Accident Analysis and Prevention* 49, 360-365.
- Harbluk, J. L., Burns, P. C., Lochner, M. og Trbovich, P. L. (2007). Using the Lane Change Test (LCT) to assess distraction: Tests of visual-manual and speech-based operation of navigation system interfaces. *Fourth International Driving Symposium on Human Factors in Driving Assessment, Training, and Vehicle Design*. Stevenson, Washington, The University of Iowa, Public Policy Center: 16-22.
- Harrison, E. L. R. og Fillmore, M. T. (2011). Alcohol and distraction interact to impair driving performance. *Drug and Alcohol dependence* 117(1), 31-37.
- Hassan, H. M. og Abdel-Aty, M. A. (2013). Exploring the safety implications of young drivers' behavior, attitudes and perceptions. *Accident Analysis and Prevention* 50, 361-370.
- Hatfield, J. og Murphy, S. (2007). The effects of mobile phone use on pedestrian crossing behaviour at signalised and unsignalised intersections. *Accident Analysis and Prevention* 39(1), 197-205.

- He, J. B., Becic, E., Lee, Y. C. og McCarley, J. S. (2011). Mind wandering behind the wheel: Performance and oculomotor correlates. *Human Factors* 53(1), 13-21.
- Helmers, G. og Åberg, L. (1978). Förarbeteende i gatukorsningar i relation till företrädesregler och vägutformning. Linköping: Väg- och transportforskningsinstitutet.
- Hernández-Peón, R. og Russel, R. H. (1966). Physiological mechanisms in attention. I: (Red.). *Frontiers in physiological psychology*. N.Y.: Academic Press. Pp. 121-147.
- Herrstedt, L. (2004). Distraktorer i trafikken - Reklamer og trafiksikkerhed. Lyngby: Trafitec Aps.
- Herrstedt, L. (2011). Reklamer langs veje - Hvad ved vi om påvirkning af adfærd og sikkerhed. *Trafik & Veje*(Mars), 36-39.
- Herrstedt, L. og la Cour Lund, B. (2004). Undersøgelse af bilisters adfærd ved passage af reklamefly ved motorvej. Lyngby: Trafitec Aps.
- Hickman, J. S. og Hanowski, R. J. (2012). An assessment of commercial motor vehicle driver distraction using naturalistic driving data. *Traffic Injury Prevention* 13(6), 612-619.
- Hickman, J. S., Hanowski, R. J. og Bocanegra, J. (2010). Distraction in commercial trucks and buses: Assessing prevalence and risk in conjunction with crashes and near-crashes. FMCSA-RRR-10-049. Washington, DC: Federal Motor Carrier Safety Administration.
- Hill, L., Rybar, J., Styer, T., Fram, E., Merchant, G. og Eastman, A. (2015). Prevalence of and attitudes about distracted driving in college students. *Traffic Injury Prevention* 16(4), 362-367.
- Hoff, J., Grell, J., Lohrman, N., Stehly, C., Stoltzfus, J., Wainwright, G. og Hoff, W. S. (2013). Distracted driving and implications for injury prevention in adults. *Journal of Trauma Nursing* 20(1), 31-34.
- Horberry, T. og Edquist, J. (2009). Distractions outside the vehicle. I: M. A. Regan, J. D. Lee og K. L. Young (Red.). *Driver distraction: Theory, effects, and mitigation*. Boca Raton, Florida: CRC Press. Pp. 215-227.
- Horberry, T., Anderson, J., Regan, M. A., Triggs, T. J. og Brown, J. (2006). Driver distraction: The effects of concurrent in-vehicle tasks, road environment complexity and age on driving performance. *Accident Analysis and Prevention* 38(1), 185-191.
- Horrey, W. J. og Lesch, M. F. (2009). Driver-initiated distractions: Examining strategic adaptation for in-vehicle task initiation. *Accident Analysis and Prevention* 41(1), 115-122.
- Horrey, W. J., Lesch, M. F., Mitsopoulos-Rubens, E. og Lee, J. D. (2015). Calibration of skill and judgment in driving: Development of a conceptual framework and the implications for road safety. *Accident Analysis and Prevention* 76, 25-33.
- Hosking, S. G., Young, K. L. og Regan, M. A. (2009). The Effects of Text Messaging on Young Drivers. *Human Factors* 51(4), 582-592.
- Huemer, A. K. og Vollrath, M. (2011). Driver secondary tasks in Germany: Using interviews to estimate prevalence. *Accident Analysis and Prevention* 43(5), 1703-1712.
- Huemer, A. K. og Vollrath, M. (2012). Learning the Lane Change Task: Comparing different training regimes in semi-paced and continuous secondary tasks. *Applied Ergonomics* 43(5), 940-947.
- Hughes, P. K. og Cole, B. L. (1988). The effect of attentional demand on eye movement behaviour when driving. I: A. G. Gale (Red.). *Vision in vehicles - II*. Amsterdam: Elsevier. Pp. 221-230.

- Huisingsh, C., Griffin, R. og McGwin, G. (2015). The prevalence of distraction among passenger vehicle drivers: a roadside observational approach. *Traffic Injury Prevention* 16(2), 140-146.
- Hurwitz, D. S., Heaslip, K. P., Schrock, S. D., Swake, J., Marnell, P., Tuss, H. og Fitzsimmons, E. (2013). Implications of distracted driving on start-up lost time for dual left-turn lanes. *Journal of Transportation Engineering* 139(9), 923-930.
- Huth, V., Sanchez, Y. og Brusque, C. (2015). Drivers' phone use at red traffic lights: A roadside observation study comparing calls and visual-manual interactions. *Accident Analysis and Prevention* 74, 42-48.
- Høye, A., Elvik, R., Sørensen, M. W. J. og Vaa, T. (2012). Trafikksikkerhetshåndboken. Oslo, Transportøkonomisk institutt.
- Ismeik, M., Al-Kaisy, A. og Al-Ansari, K. (2015). Perceived risk of phoning while driving: A case study from Jordan. *Safety Science* 78, 1-10.
- ISO (2010). Road vehicles – Ergonomic aspects of transport information and control systems – Simulated lane change test to assess in-vehicle secondary task demand. ISO 26022. Geneva: International Organization for Standardization.
- Jahn, G., Krems, J. F. og Gelau, C. (2009). Skill acquisition while operating in-vehicle information systems: Interface design determines the level of safety-relevant distractions. *Human Factors* 51(2), 136-151.
- Jimenez-Pinto, J. og Torres-Torriti, M. (2013). Optical flow and driver's kinematics analysis for state of alert sensing. *Sensors* 13(4), 4225-4257.
- Jones, M. P., Chapman, P. og Bailey, K. (2014). The influence of image valence on visual attention and perception of risk in drivers. *Accident Analysis and Prevention* 73, 296-304.
- Kass, S. J., Cole, K. S. og Stanny, C. J. (2007). Effects of distraction and experience on situation awareness and simulated driving. *Transportation Research Part F-Traffic Psychology and Behaviour* 10(4), 321-329.
- Kerr, J. S. og Gale, A. G. (1991). Driving without attention mode (DWAM): A formalisation of inattentive states in driving. I: (Red.). *Vision in Vehicles*, vol. III. Amsterdam: North-Holland. Pp. 473-479.
- Khan, A., Bacchus, A. og Erwin, S. (2014). Surrogate safety measures as aid to driver assistance system design of the cognitive vehicle. *IET Intelligent Transport Systems* 8(4), 415-424.
- Kim, H. og Song, H. (2014). Evaluation of the safety and usability of touch gestures in operating in-vehicle information systems with visual occlusion. *Applied Ergonomics* 45(3), 789-798.
- Kim, J. Y., Jeong, C. H., Jung, M. J., Park, J. H. og Jung, D. H. (2013). Highly reliable driving workload analysis using driver electroencephalogram (EEG) activities during driving. *International Journal of Automotive Technology* 14(6), 965-970.
- Kim, M. H. og Son, J. (2011). On-road assessment of in-vehicle driving workload for older drivers: Design guidelines for intelligent vehicles. *International Journal of Automotive Technology* 12(2), 265-272.
- Kircher, K., Patten, C. og Ahlström, C. (2011). Mobile telephones and other communication devices and their impact on traffic safety. A review of the literature. VTI-rapport 729A. Linköping: VTI.
- Kircher, K. mfl. (2012). Countermeasures against dangerous use of communication devices while driving – a toolbox. VTI-rapport 770A. Linköping: VTI.
- Klauer, S. G., Dingus, T. A., Neale, V. L., Sudweeks, J. og Ramsey, D. (2006). The impact of driver inattention on near-crash/crash risk: An analysis using the 100-car naturalistic driving study data Technical Report No. DOT HS 810 594. Washington, D.C.: NHTSA.

- Klauer, S. G., Guo, F. og Simons-Morton, B. G. (2014). Distracted driving and crash risk. Reply. *New England Journal of Medicine* 370(16), 1565-1566.
- Klauer, S. G., Guo, F., Simons-Morton, B. G., Ouimet, M. C., Lee, S. E. og Dingus, T. A. (2014). Distracted driving and risk of road crashes among novice and experienced drivers. *New England Journal of Medicine* 370(1), 54-59.
- Kolko, J. D. (2009). The effects of mobile phones and hands-free laws on traffic fatalities. *B. E. Journal of Economic Analysis & Policy* 9(1).
- Koppel, S., Charlton, J. og Fildes, B. (2009). Distraction and the older driver. I: M. A. Regan, J. D. Lee og K. L. Young (Red.). *Driver distraction: Theory, effects, and mitigation*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Koppel, S., Charlton, J., Kopinathan, C. og Taranto, D. (2011). Are child occupants a significant source of driving distraction? *Accident Analysis and Prevention* 43(3), 1236-1244.
- Kutilla, M. H., Jokela, M., Makinen, T., Viitanen, J., Markkula, G. og Victor, T. W. (2007). Driver cognitive distraction detection: feature estimation and implementation. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part D- Journal of Automobile Engineering* 221(D9), 1027-1040.
- Lacherez, P., Wood, J. M., Marszalek, R. P. og King, M. J. (2013). Visibility-related characteristics of crashes involving bicyclists and motor vehicles - Responses from an online questionnaire study. *Transportation Research Part F-Traffic Psychology and Behaviour* 20, 52-58.
- Lam, L. T. (2002). Distractions and the risk of car crash injury: The effect of drivers' age. *Journal of safety research* 33(3), 411-419.
- Lansdown, T. C., Stephens, A. N. og Walker, G. H. (2015). Multiple driver distractions: A systemic transport problem. *Accident Analysis and Prevention* 74, 360-367.
- Lansdown, T., Brook-Carter, N. og Kersloot, T. (2004). Distraction from multiple in-vehicle secondary tasks: vehicle performance and mental workload implications. *Ergonomics* 47(1), 91-104.
- Lawrence, N. K. (2015). Highlighting the injunctive norm to reduce phone-related distracted driving. *Social Influence* 10(2), 109-118.
- Ledesma, R. D., Montes, S. A., Poo, F. M. og Lopez-Ramon, M. F. (2010). Individual differences in driver inattention: The Attention-Related Driving Errors Scale. *Traffic Injury Prevention* 11(2), 142-150.
- Ledesma, R. D., Montes, S. A., Poo, F. M. og Lopez-Ramon, M. F. (2015). Measuring individual differences in driver inattention: Further validation of the Attention-Related Driving Errors Scale. *Human Factors* 57(2), 193-207.
- Lee, J. D. og Strayer, D. L. (2004). Preface to the special section on driver distraction. *Human Factors* 46(4), 583-586.
- Lee, J. D., Regan, M. A. og Young, K. L. (2009). What drives distraction? Distraction as a breakdown of multilevel control. I: M. A. Regan, J. D. Lee og K. L. Young (Red.). *Driver distraction: Theory, effects and mitigation*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Lee, J. D., Young, K. L. og Regan, M. A. (2009). Defining driver distraction. I: M. A. Regan, J. D. Lee og K. L. Young (Red.). *Driver distraction: Theory, effects, and mitigation*. Boca Raton, Florida: CRC Press. Pp. 31-40.
- Lemercier, C. og Cellier, J. M. (2008). Attention deficits in car driving: Inattention, distraction and interference. *Travail Humain* 71(3), 271-296.
- Lemercier, C., Pecher, C., Berthie, G., Valery, B., Vidal, V., Paubel, P. V., Cour, M., Fort, A., Galera, C., Gabaude, C., Lagarde, E. og Maury, B. (2014). Inattention

- behind the wheel: How factual internal thoughts impact attentional control while driving. *Safety Science* 62, 279-285.
- Lesch, M. F. og Hancock, P. A. (2004). Driving performance during concurrent cell-phone use: are drivers aware of their performance decrements? *Accident Analysis and Prevention* 36(3), 471-480.
- Li, N. X., Jain, J. J. og Busso, C. (2013). Modeling of driver behavior in real world scenarios using multiple noninvasive sensors. *IEEE Transactions on Multimedia* 15(5), 1213-1225.
- Li, W. J., Gkritza, K. og Albrecht, C. (2014). The culture of distracted driving: Evidence from a public opinion survey in Iowa. *Transportation Research Part F-Traffic Psychology and Behaviour* 26, 337-347.
- Liang, Y. L., Horrey, W. J. og Hoffman, J. D. (2015). Reading text while driving: Understanding drivers' strategic and tactical adaptation to distraction. *Human Factors* 57(2), 347-359.
- Liang, Y. L., Lee, J. D. og Yekshatyan, L. (2012). How dangerous is looking away from the road? Algorithms predict crash risk from glance patterns in naturalistic driving. *Human Factors* 54(6), 1104-1116.
- Lim, S. H. og Chi, J. (2013). Cellphone bans and fatal motor vehicle crash rates in the United States. *Journal of Public Health Policy* 34(2), 197-212.
- Ljung, M. (2002). DREAM - Driving Reliability and Error Analysis Method. Thesis. Linköping: Linköping University.
- Llerena, L. E., Aronow, K. V., Macleod, J., Bard, M., Salzman, S., Greene, W., Haider, A. og Schupper, A. (2015). An evidence-based review: Distracted driver. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery* 78(1), 147-152.
- Luoma, J. (1988). Drivers' eye fixations and perceptions. I: A. G. Gale (Red.). *Vision in vehicles II*. New York: Elsevier. Pp. 231-237.
- Luria, A. R. (1973). *The working brain*. N.Y., Basic Books.
- Macy, M. L., Carter, P. M., Bingham, R., Cunningham, R. M. og Freed, G. L. (2014). Potential distractions and unsafe driving behaviors among drivers of 1- to 12-year-old children. *Academic Pediatrics* 14(3), 279-286.
- Marquez, L., Cantillo, V. og Arellana, J. (2015). Mobile phone use while driving: A hybrid modeling approach. *Accident Analysis and Prevention* 78, 73-80.
- Mattes, S. (2003). The Lane Change Task as a tool for driver distraction evaluation (Powerpoint presentation). Dearborn, DaimlerChrysler AG, Research & Technology.
- Mattes, S. og Hallén, A. (2009). Surrogate distraction measurement techniques: The lane change test. I: M. A. Regan, J. D. Lee og K. L. Young (Red.). *Driver distraction: Theory, effects, and mitigation*. Boca Raton, Florida: CRC Press. Pp. 107-122.
- McEvoy, S. P. og Stevenson, M. R. (2009a). Epidemiological research on driver distraction. I: M. A. Regan, J. D. Lee og K. L. Young (Red.). *Driver distraction: Theory, effects, and mitigation*. Boca Raton, FL: CRC Press. Pp. 305-318.
- McEvoy, S. P. og Stevenson, M. R. (2009b). Measuring exposure to driver distraction. I: M. A. Regan, J. D. Lee og K. L. Young (Red.). *Driver distraction: Theory, effects, and mitigation*. Boca Raton, Florida. Pp. 73-83.
- McEvoy, S. P., Stevenson, M. R. og Woodward, M. (2006). The impact of driver distraction on road safety: results from a representative survey in two Australian states. *Injury Prevention* 12(4), 242-247.
- McGwin, G., Owsley, C. og Ball, K. (1998). Identifying crash involvement among older drivers: Agreement between self-report and state records. *Accident Analysis and Prevention* 30(6), 781-791.

- McIlroy, R. C., Stanton, N. A. og Harvey, C. (2014). Getting drivers to do the right thing: a review of the potential for safely reducing energy consumption through design. *IET Intelligent Transport Systems* 8(4), 388-397.
- McNally, B. og Bradley, G. L. (2014). Re-conceptualising the reckless driving behaviour of young drivers. *Accident Analysis and Prevention* 70, 245-257.
- Medeiros-Ward, N., Cooper, J. M. og Strayer, D. L. (2014). Hierarchical control and driving. *Journal of Experimental Psychology-General* 143(3), 953-958.
- Metz, B., Landau, A., Just, M. (2014). Frequency of secondary tasks in driving – Results from naturalistic driving data. *Safety Science* 68, 195-203.
- Metz, B., Schoch, S., Just, M. og Kuhn, F. (2014). How do drivers interact with navigation systems in real life conditions? Results of a field-operational-test on navigation systems. *Transportation Research Part F-Traffic Psychology and Behaviour* 24, 146-157.
- Mourant, R. R. og Rockwell, T. H. (1970). Mapping eye-movement patterns to visual scene in driving - An exploratory study. *Human Factors* 12(1), 81-87.
- Mourant, R. R. og Rockwell, T. H. (1972). Strategies of visual search by novice and experienced drivers. *Human Factors* 14(4), 325-335.
- Muhrer, E. og Vollrath, M. (2011). The effect of visual and cognitive distraction on driver's anticipation in a simulated car following scenario. *Transportation Research Part F-Traffic Psychology and Behaviour* 14(6), 555-566.
- Murphy, M., Smith, L., Palma, A., Lounsbury, D., Bijur, P., Chambers, P. og Gallagher, E. J. (2013). Feasibility of a Computer-Delivered Driver Safety Behavior Screening and Intervention Program Initiated During an Emergency Department Visit. *Traffic Injury Prevention* 14(1), 39-45.
- Murray, J., Ayres, T., Wood, C. og Humphrey, D. (2001). Mobile communications, driver distraction and vehicle accidents. *International Journal of Vehicle Design* 26(1), 70-84.
- Näätänen, R. og Summala, H. (1976). Road-user behavior and traffic accidents. New York: North-Holland Publishing Company.
- Nakano, K., Park, K., Zheng, R. C., Fang, F., Ohori, M., Nakamura, H., Kumagai, Y., Okada, H., Teramura, K., Nakayama, S., Irimajiri, A., Taoka, H. og Okada, S. (2014). Leukoaraiosis significantly worsens driving performance of ordinary older drivers. *Plos One* 9(10).
- Narad, M., Garner, A. A., Brassell, A. A., Saxby, D., Antonini, T. N., O'Brien, K. M., Tamm, L., Matthews, G. og Epstein, J. N. (2013). Impact of distraction on the driving performance of adolescents with and without attention-deficit/hyperactivity disorder. *JAMA Pediatrics* 167(10), 933-938.
- Nasar, J. L. og Troyer, D. (2013). Pedestrian injuries due to mobile phone use in public places. *Accident Analysis and Prevention* 57, 91-95.
- Nasar, J., Hecht, P. og Wener, R. (2008). Mobile telephones, distracted attention, and pedestrian safety. *Accident Analysis and Prevention* 40(1), 69-75.
- Newnam, S., Greenslade, J., Newton, C. og Watson, B. (2011). Safety in occupational driving: Development of a driver behavior scale for the workplace context. *Applied Psychology-an International Review-Psychologie Appliquee-Revue Internationale* 60(4), 576-599.
- NHTSA (2013). Traffic safety facts: research note. Distracted Driving 2011. 2013. DOT HS 811 737. Available at: <http://www.nrd.nhtsa.dot.gov/Pubs/811737.pdf>
- Nurullah, A., Thomas, J. og Vakilian, F. (2013). The prevalence of cell phone use while driving in a Canadian province. *Transportation Research Part F-Traffic Psychology and Behaviour* 19, 52-62.

- Olson, R. L., Hanowski, R. J., Hickman, J. S. og Bocanegra, J. (2009). Driver distraction in commercial vehicle operations. Washington DC: US Department of Transportation, Federal Motor Carrier Safety Administration.
- Othman, M. R., Zhang, Z., Imamura, T. og Miyake, T. (2012). A novel method for driver inattention detection using driver operation signals. *International Journal of Innovative Computing Information and Control* 8(4), 2625-2636.
- Overton, T. L., Rives, T. E., Hecht, C., Shafi, S. og Gandhi, R. R. (2015). Distracted driving: prevalence, problems, and prevention. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion* 22(3), 187-192.
- Owens, J. M., Angell, L., Hankey, J. M., Foley, J. og Ebe, K. (2015). Creation of the Naturalistic Engagement in Secondary Tasks (NEST) distracted driving dataset. *Journal of Safety Research* 54, 33-40.
- Owsley, C., Ball, K., McGwin, G., Sloane, M. E., Roenker, D. L., White, M. F. og Overley, E. T. (1998). Visual processing impairment and risk of motor vehicle crash among older adults. *JAMA-Journal of the American Medical Association* 279(14), 1083-1088.
- Owsley, C., Sloane, M. E., Ball, K., Roenker, D. L. og Bruni, J. R. (1991). Visual/cognitive correlates of vehicle accidents in older drivers. *Psychology and Aging* 6(3), 403-415.
- Park, H. S. og Kim, K. H. (2015). Adaptive multimodal in-vehicle information system for safe driving. *ETRI Journal* 37(3), 626-636.
- Patten, C. J. D., Kircher, A., Ostlund, J. og Nilsson, L. (2004). Using mobile telephones: cognitive workload and attention resource allocation. *Accident Analysis and Prevention* 36(3), 341-350.
- Peng, Y. Y. og Boyle, L. N. (2012). Commercial driver factors in run-off-road crashes. *Transportation Research Record* 2281, 128-132.
- Peng, Y. Y., Boyle, L. N. og Hallmark, S. L. (2013). Driver's lane keeping ability with eyes off road: Insights from a naturalistic study. *Accident Analysis and Prevention* 50, 628-634.
- Perez, M. A. (2012). Safety implications of infotainment system use in naturalistic driving. *Work - a Journal of Prevention Assessment & Rehabilitation* 41, 4200-4204.
- Perez-Nunez, R., Hidalgo-Solorzano, E., Vera-Lopez, J. D., Lunnen, J. C., Chandran, A., Hajar, M. og Hyder, A. A. (2014). The prevalence of mobile phone use among motorcyclists in three mexican cities. *Traffic Injury Prevention* 15(2), 148-150.
- Philip, P., Micoulaud-Franchi, J. A., Lagarde, E., Taillard, J., Canel, A., Sagaspe, P. og Bioulac, S. (2015). Attention deficit hyperactivity disorder symptoms, sleepiness and accidental risk in 36140 regularly registered highway drivers. *Plos One* 10(9).
- Philips, R. O. og Sagberg, F. (2010). Woken by ruble strips. Reports from drivers who have fallen asleep at the wheel. TØI rapport 1094. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Phillips, R. O. og Sagberg, F. (2016) Implikasjoner av kunnskap om kampanjer for en kampanje om distraksjon – teoretisk analyse og praktiske anbefalinger. TØI arbeidsdokument 50870. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Porter, M. M., Irani, P. og Mondor, T. A. (2008). Effect of auditory road safety alerts on brake response times of younger and older male drivers - A simulator study. *Transportation Research Record* 2069, 41-47.
- Pottier, A. (1999). Evaluation of functional fields of view in the real driving situation. I: A. G. Gale (Red.). *Vision in vehicles - VII*. New York: Elsevier. Pp. 233-241.

- Pradhan, A. K., Divekar, G., Masserang, K., Romoser, M., Zafian, T., Blomberg, R. D., Thomas, F. D., Reagan, I., Knodler, M., Pollatsek, A. og Fisher, D. L. (2011). The effects of focused attention training on the duration of novice drivers' glances inside the vehicle. *Ergonomics* 54(10), 917-931.
- Prat, F., Planes, M., Gras, M. E. og Sullman, M. J. M. (2015). An observational study of driving distractions on urban roads in Spain. *Accident Analysis and Prevention* 74, 8-16.
- Puell, M. C. og Barrio, A. (2008). Effect of driver distraction and low alcohol concentrations on useful field of view and frequency-doubling technology perimetry. *Acta Ophthalmologica* 86(6), 634-641.
- Qu, W. N., Ge, Y., Zhang, Q., Zhao, W. G. og Zhang, K. (2015). Assessing dangerous driving behavior during driving inattention: Psychometric adaptation and validation of the Attention-Related Driving Errors Scale in China. *Accident Analysis and Prevention* 80, 172-177.
- Raman, S. R., Ottensmeyer, C. A., Landry, M. D., Alfadhli, J., Procter, S., Jacob, S., Hamdan, E. og Bouhaimed, M. (2014). Seat-belt use still low in Kuwait: self-reported driving behaviours among adult drivers. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion* 21(4), 328-337.
- Ramirez, M., Yang, J. Z., Young, T., Roth, L., Garinger, A., Snetselaar, L. og Peek-Asa, C. (2013). Implementation evaluation of steering teens safe: Engaging parents to deliver a new parent-based teen driving intervention to their teens. *Health Education & Behavior* 40(4), 426-434.
- Read, G. J. M., Salmon, P. M. og Lenne, M. G. (2013). Sounding the warning bells: The need for a systems approach to understanding behaviour at rail level crossings. *Applied Ergonomics* 44(5), 764-774.
- Reason, J. (1990). Errors and violations on the roads: A real distinction? *Ergonomics* 33(10/11), 1315-1332.
- Recarte, M. A., Nunes, L. M., López, R. og Recarte, S. (1999). Effects of two different mental tasks on visual search behaviour while driving. I: A. G. Gale (Red.). *Vision in vehicles - VII*. New York: Elsevier. Pp. 215-223.
- Redelmeier, D. A. og Tibshirani, R. J. (1997). Association between cellular-telephone calls and motor vehicle collisions. *New England Journal of Medicine* 336(7), 453-458.
- Regan, M. A., Hallett, C. og Gordon, C. P. (2011). Driver distraction and driver inattention: Definition, relationship and taxonomy. *Accident Analysis and Prevention* 43(5), 1771-1781.
- Regan, M. A., Lee, J. D. og Young, K. L. (2009). Driver distraction injury prevention countermeasures - Part 2: Education and training. I: M. A. Regan, J. D. Lee og K. L. Young (Red.). *Driver distraction: Theory, effects, and mitigation*. Boca Raton, FL: CRC press. Pp. 559-578.
- Regan, M. A., Victor, T., Lee, J. D. og Young, K. L. (2009). Driver distraction injury prevention countermeasures - Part 3: Vehicle, technology, and road design. I: M. A. Regan, J. D. Lee og K. L. Young (Red.). *Driver distraction: Theory, effects, and mitigation*. Boca Raton, FL: CRC Press. Pp. 579-601.
- Regan, M. A., Lee, J. D. og Young, K. L. (2009). *Driver distraction: Theory, effects and mitigation*. Boca Raton, FL, CRC Press.
- Regan, M. A., Young, K. L. og Lee, J. D. (2009). Driver distraction injury prevention countermeasures - Part 1: Data collection, legislation and enforcement, vehicle fleet management, and driver licensing. I: M. A. Regan, J. D. Lee og K. L. Young (Red.). *Driver distraction: Theory, effects, and mitigation*. Boca Raton, FL: CRC Press. Pp. 533-557.

- Regan, M. A., Young, K. L., Lee, J. D. og Gordon, C. P. (2009). Sources of driver distraction. I: M. A. Regan, J. D. Lee og K. L. Young (Red.). *Driver distraction: Theory, effects, and mitigation*. Boca Raton, FL: CRC Press. Pp. 249-279.
- Reimer, B., Mehler, B., Wang, Y. og Coughlin, J. F. (2012). A field study on the impact of variations in short-term memory demands on drivers' visual attention and driving performance across three age groups. *Human Factors* 54(3), 454-468.
- Rensink, D. (2002). Change detection. *Annual Review of Psychology* 53, 245-277.
- Rike, P. O., Johansen, H. J., Ulleberg, P., Lundqvist, A. og Schanke, A. K. (2015). Exploring associations between self-reported executive functions, impulsive personality traits, driving self-efficacy, and functional abilities in driver behaviour after brain injury. *Transportation Research Part F-Traffic Psychology and Behaviour* 29, 34-47.
- Risser, M. R., Ware, J. C. og Freeman, F. G. (2000). Driving simulation with EEG monitoring in normal and obstructive sleep apnea patients. *Sleep* 23(3), 393-398.
- Rizzo, M., McGehee, D. V., Dawson, J. D. og Anderson, S. N. (2001). Simulated car crashes at intersections in drivers with Alzheimer disease. *Alzheimer Disease & Associated Disorders* 15(1), 10-20.
- Roca, J., Padilla, J. L., Lopez-Ramon, M. F. og Castro, C. (2013). Assessing individual differences in driving inattention: Adaptation and validation of the Attention-Related Driving Errors Scale to Spain. *Transportation Research Part F-Traffic Psychology and Behaviour* 21, 43-51.
- Rodriguez-Ascariz, J. M., Boquete, L., Cantos, J. og Ortega, S. (2011). Automatic system for detecting driver use of mobile phones. *Transportation Research Part C-Emerging Technologies* 19(4), 673-681.
- Roge, J., El Zufari, V., Vienne, F. og Ndiaye, D. (2015). Safety messages and visibility of vulnerable road users for drivers. *Safety Science* 79, 29-38.
- Roge, J., Kielbasa, L. og Muzet, A. (2002). Deformation of the useful visual field with state of vigilance, task priority, and central task complexity. *Perceptual and Motor Skills* 95(1), 118-130.
- Rognin, L., Alidra, S., Val, C. og Lescaut, A. (2007). Occurrence of secondary tasks and quality of lane changes. I: D. Harris (Red.). *Engineering psychology and cognitive ergonomics, Proceedings. Lecture notes in artificial intelligence*. Pp. 397-406.
- Rosenberger, R. (2012). Embodied technology and the dangers of using the phone while driving. *Phenomenology and the Cognitive Sciences* 11(1), 79-94.
- Ross, V., Jongen, E. M. M., Wang, W. X., Brijs, T., Brijs, K., Ruiter, R. A. C. og Wets, G. (2014). Investigating the influence of working memory capacity when driving behavior is combined with cognitive load: An LCT study of young novice drivers. *Accident Analysis and Prevention* 62, 377-387.
- Rossi, R., Gastaldi, M., Biondi, F. og Mulatti, C. (2012). Evaluating the impact of processing spoken words on driving experiments with driving simulator. *Transportation Research Record* 2321, 66-72.
- Rudin-Brown, C. M., French-St George, M. og Stuart, J. J. (2014). Human factors issues of accidents at passively controlled rural level crossings. *Transportation Research Record* 2458, 96-103.
- Rudin-Brown, C. M., Young, K. L., Patten, C., Lenne, M. G. og Ceci, R. (2013). Driver distraction in an unusual environment: Effects of text-messaging in tunnels. *Accident Analysis and Prevention* 50, 122-129.

- Rumschlag, G., Palumbo, T., Martin, A., Head, D., George, R. og Commissaris, R. L. (2015). The effects of texting on driving performance in a driving simulator: The influence of driver age. *Accident Analysis and Prevention* 74, 145-149.
- Rupp, M., McConnell, D. S. og Smither, J. A. (2012). Determining skill transferability of action games as a method to reduce in-vehicle phone distractions. *Work-a Journal of Prevention Assessment & Rehabilitation* 41, 5880-5881.
- Russo, B. J., Kay, J. J., Savolainen, P. T. og Gates, T. J. (2014). Assessing characteristics related to the use of seatbelts and cell phones by drivers: Application of a bivariate probit model. *Journal of Safety Research* 49, 137-142.
- Sabey, B. E. og Taylor, H. (1980). The known risks we run: The highway. Report 567. Crowthorne: Transport Research Laboratory.
- Sagberg, F. (2001). Accident risk of car drivers during mobile telephone use. *International Journal of Vehicle Design* 26(1), 57-69.
- Sagberg, F. (2003). Påvirkning av bilførere gjennom utforming av vegsystemet. TØI-rapport 648. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Sagberg, F. (2016). Betydningen av distraksjon og uoppmerksomhet for innblanding i trafikkulykker. Sprreundersøkelse blant kunder hos Gjensidige forsikring. TØI-rapport 1464. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Sagberg, F., Selpi, Piccinini, G. F. B. og Engstrom, J. (2015). A review of research on driving styles and road safety. *Human Factors* 57(7), 1248-1275.
- Sahayadhas, A., Sundaraj, K. og Murugappan, M. (2014). Electromyogram signal based hypovigilance detection. *Biomedical Research-India* 25(3), 281-288.
- Sahl, L. (2015). Distraksjon i Danmark. Foredrag på Statens vegvesens seminar «Hva er distraksjon i trafikken og hvordan reduserer vi den?». Lillehammer 4. september 2015. København: Rådet for sikker trafik.
- Salmon, P. M., Young, K. L. og Regan, M. A. (2009). Distraction and public transport: Case study of bus driver distraction. I: M. A. Regan, J. D. Lee og K. L. Young (Red.). *Driver distraction: Theory, effects, and mitigation*. Boca Raton, Florida: CRC Press. Pp. 229-245.
- Saqer, H., de Visser, E., Strohl, J. og Parasuraman, R. (2012). Distractions N' Driving: Video game simulation educates young drivers on the dangers of texting while driving. *Work-a Journal of Prevention Assessment & Rehabilitation* 41, 5877-5879.
- Sathyanarayana, A., Boyraz, P. og Hansen, J. H. L. (2011). Information fusion for robust 'context and driver aware' active vehicle safety systems. *Information Fusion* 12(4), 293-303.
- Schomig, N. og Metz, B. (2013). Three levels of situation awareness in driving with secondary tasks. *Safety Science* 56, 44-51.
- Schomig, N., Metz, B. og Kruger, H. P. (2011). Anticipatory and control processes in the interaction with secondary tasks while driving. *Transportation Research Part F-Traffic Psychology and Behaviour* 14(6), 525-538.
- Schweizer, T. A., Kan, K. R., Hung, Y. W., Tam, F., Naglie, G. og Graham, S. J. (2013). Brain activity during driving with distraction: an immersive fMRI study. *Frontiers in Human Neuroscience* 7.
- Serrano, J., Di Stasi, L. L., Megias, A. og Catena, A. (2011). Effect of directional speech warnings on road hazard detection. *Traffic Injury Prevention* 12(6), 630-635.
- Serrano, J., Di Stasi, L. L., Megias, A. og Catena, A. (2014). Affective-sound effects on driving behaviour. *Transport* 29(1), 100-106.
- Shabeer, H. A. og Zubar, H. A. (2014). Safety device to prevent cell phone accidents. *Journal of Scientific & Industrial Research* 73(6), 361-368.

- Sherin, K. M., Lowe, A. L., Harvey, B. J., Leiva, D. F., Malik, A., Matthews, S., Suh, R. og American Coll Preventive Med, P. (2014). Preventing texting while driving: A statement of the american college of preventive medicine. *American Journal of Preventive Medicine* 47(5), 681-688.
- Simons, D. J. og Chabris, F. (1999). Gorillas in our midst: Sustained inattentional blindness for dynamic events. *Perception* 28, 1059-1074.
- Smith, D. C., Schreiber, K. M., Saltos, A., Lichenstein, S. B. og Lichenstein, R. (2013). Ambulatory cell phone injuries in the United States An emerging national concern. *Journal of Safety Research* 47, 19-23.
- Smith, M. R. H., Witt, G. J., Bakowski, D. L., Leblanc, D. og Lee, J. D. (2009). Adapting collision warnings to real-time estimates of driver distraction. I: M. A. Regan, J. D. Lee og K. L. Young (Red.). *Driver distraction: Theory, effects, and mitigation*. Boca Raton, FL: CRC Press. Pp. 501-518.
- Son, J., Lee, Y. og Kim, M. H. (2011). Impact of traffic environment and cognitive workload on older drivers' behavior in simulated driving. *International Journal of Precision Engineering and Manufacturing* 12(1), 135-141.
- Stavrinou, D., Garner, A. A., Franklin, C. A., Johnson, H. D., Welburn, S. C., Griffin, R., Underhill, A. T. og Fine, P. R. (2015). Distracted driving in teens with and without attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Pediatric Nursing-Nursing Care of Children & Families* 30(5), E183-E191.
- Stavrinou, D., Jones, J. L., Garner, A. A., Griffin, R., Franklin, C. A., Ball, D., Welburn, S. C., Ball, K. K., Sisiopiku, V. P. og Fine, P. R. (2013). Impact of distracted driving on safety and traffic flow. *Accident Analysis and Prevention* 61, 63-70.
- Steadman, M., Chao, M. S., Strong, J. T., Maxwell, M. og West, J. H. (2014). C U L8ter: YouTube distracted driving PSAs use of behavior change theory. *American Journal of Health Behavior* 38(1), 3-12.
- Stevens, A. (2009). European approaches to principles, codes, guidelines, and checklists for in-vehicle HMI. I: M. A. Regan, J. D. Lee og K. L. Young (Red.). *Driver distraction: Theory, effects, and mitigation*. Boca Raton, FL. Pp. 395-410.
- Stevens, A. og Minton, R. (2001). In-vehicle distraction and fatal accidents in England and Wales. *Accident Analysis and Prevention* 33(4), 539-545.
- Stimpson, J. P., Wilson, F. A. og Muelleman, R. L. (2013). Fatalities of pedestrians, bicycle riders, and motorists due to distracted driving motor vehicle crashes in the US, 2005-2010. *Public Health Reports* 128(6), 436-442.
- Strayer, D. L. og Drews, F. A. (2004). Profiles in driver distraction: Effects of cell phone conversations on younger and older drivers. *Human Factors* 46(4), 640-649.
- Strayer, D. L., Watson, J. M. og Drews, F. A. (2011). Cognitive distraction while multitasking in the automobile. I: B. H. Ross (Red.). *the psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* 54, 29-58.
- Struckman-Johnson, C., Gaster, S. og Struckman-Johnson, D. (2014). A preliminary study of sexual activity as a distraction for young drivers. *Accident Analysis and Prevention* 71, 120-128.
- Stutts, J. C., Reinfurt, D. W., Staplin, L. og Rodgman, E. A. (2001). *The role of driver distraction in traffic crashes*. Washington, DC: AAA Foundation for Traffic Safety.
- Stutts, J., Feaganes, J., Rodgman, E., Hamlett, C., Meadows, T., Reinfurt, D., Gish, K., Mercadante, M. og Staplin, L. (2003). *Distractions in everyday driving*. Washington, DC: AAA Foundation for Traffic Safety.

- Sullman, M. J. M. (2012). An observational study of driver distraction in England. *Transportation Research Part F-Traffic Psychology and Behaviour* 15(3), 272-278.
- Swedler, D. I., Pollack, K. M. og Agnew, J. (2015). Safety climate and the distracted driving experiences of truck drivers. *American Journal of Industrial Medicine* 58(7), 746-755.
- Swedler, D. I., Pollack, K. M. og Gielen, A. C. (2015). Understanding commercial truck drivers' decision-making process concerning distracted driving. *Accident Analysis and Prevention* 78, 20-28.
- Talbot, R., Fagerlind, H. og Morris, A. (2013). Exploring inattention and distraction in the Safety Net Accident Causation Database. *Accident Analysis and Prevention* 60, 445-455.
- Tango, F. og Botta, M. (2013). Real-time detection system of driver distraction using machine learning. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems* 14(2), 894-905.
- Tawari, A., Martin, S. og Trivedi, M. M. (2014). Continuous Head Movement Estimator for Driver Assistance: Issues, Algorithms, and On-Road Evaluations. *Ieee Transactions on Intelligent Transportation Systems* 15(2), 818-830.
- Taylor, T., Pradhan, A. K., Divekar, G., Romoser, M., Muttart, J., Gomez, R., Pollatsek, A. og Fisher, D. L. (2013). The view from the road: The contribution of on-road glance-monitoring technologies to understanding driver behavior. *Accident Analysis and Prevention* 58, 175-186.
- Thapa, R., Codjoe, J., Ishak, S. og McCarter, K. S. (2015). Post and during event effect of cell phone talking and texting on driving performance-A driving simulator study. *Traffic Injury Prevention* 16(5), 461-467.
- Theeuwes, J. (1996). Visual search at intersections: An eye-movement analysis. I: A. G. Gale (Red.). *Vision in vehicles - V*. Amsterdam: Elsevier. Pp. 125-134.
- Theeuwes, J. (1991). Visual selection: Exogenous and endogenous control. I: A. G. Gale (Red.). *Vision in Vehicles III*. Amsterdam: North-Holland. Pp. 53-61.
- Theeuwes, J., Hagenzieker, M. P. (1993). Visual search of traffic scenes: On the effect of location expectations. I: A. G. Gale (Red.). *Vision in Vehicles - IV*. London: Elsevier.
- Thompson, K. R., Johnson, A. M., Emerson, J. L., Dawson, J. D., Boer, E. R. og Rizzo, M. (2012). Distracted driving in elderly and middle-aged drivers. *Accident Analysis and Prevention* 45, 711-717.
- Tian, R. R., Li, L. X., Chen, M. Y., Chen, Y. B. og Witt, G. J. (2013). Studying the effects of driver distraction and traffic density on the probability of crash and near-crash events in naturalistic driving environment. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems* 14(3), 1547-1555.
- Tingvall, C., Eckstein, L. og Hammer, M. (2009). Government and industry perspectives on driver distraction. I: M. A. Regan, J. D. Lee og K. L. Young (Red.). *Driver distraction: Theory, effects, and mitigation*. Boca Raton, FL: CRC Press. Pp. 603-618.
- Titchener, K. og Wong, I. Y. (2010). Driver distractions: Characteristics underlying drivers' risk perceptions. *Journal of Risk Research* 13(6), 771-780.
- Tivesten, E. og Dozza, M. (2015). Driving context influences drivers' decision to engage in visual-manual phone tasks: Evidence from a naturalistic driving study. *Journal of Safety Research* 53, 87-96.
- Tivesten, E. og Wiberg, H. (2013). What can the drivers' own description from combined sources provide in an analysis of driver distraction and low vigilance in accident situations? *Accident Analysis and Prevention* 52, 51-63.

- Truschin, S., Schermann, M., Goswami, S. og Krcmar, H. (2014). Designing interfaces for multiple-goal environments: experimental insights from in-vehicle speech interfaces. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction* 21(1).
- Tunbridge, R. (2001). Mobile phones and driving - the UK perspective on government policy. *International Journal of Vehicle Design* 26(1), 96-99.
- Ulleberg, P. (2007). Syn og kognitiv funksjon blant eldre bilførere - betydning for kjøreferdighet. en oppfølgingsstudie. TØI-rapport 935. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Underwood, G., Chapman, P., Brocklehurst, N., Underwood, J. og Crundall, D. (2003). Visual attention while driving: sequences of eye fixations made by experienced and novice drivers. *Ergonomics* 46(6), 629-646.
- Underwood, G., Crundall, D. og Chapman, P. (2002). Selective searching while driving: the role of experience in hazard detection and general surveillance. *Ergonomics* 45(1), 1-12.
- Unni, P., Morrow, S. E., Shultz, B. L. og Tian, T. T. (2013). A pilot hospital-school educational program to address teen motor vehicle safety. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery* 75, S285-S289.
- Vera-Lopez, J. D., Perez-Nunez, R., Hjar, M., Hidalgo-Solorzano, E., Lunnen, J. C., Chandran, A. og Hyder, A. A. (2013). Distracted driving: mobile phone use while driving in three Mexican cities. *Injury Prevention* 19(4), 276-279.
- Vicente, F., Huang, Z. H., Xiong, X. H., De la Torre, F., Zhang, W. D. og Levi, D. (2015). Driver gaze tracking and eyes off the road detection system. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems* 16(4), 2014-2027.
- Victor, T., Bårgman, J., Boda, C.-N., Engström, J., Flannagan, C., Lee, J. D. og Markkula, G. (2015). Analysis of naturalistic driving study data: Safer glances, driver inattention, and crash risk. SHRP 2 Report S2-S08A-RW-1. Washington, D.C.: Transportation Research Board.
- Victor, T., Engström, J. og Harbluk, J. L. (2009). Distraction assessment methods based on visual behavior and event detection. I: M. A. Regan, J. D. Lee og K. L. Young (Red.). *Driver distraction: Theory, effects, and mitigation*. Boca Raton, Florida: CRC Press. Pp. 135-165.
- Violanti, J. M. (1997). Cellular phones and traffic accidents. *Public Health* 111(6), 423-428.
- Violanti, J. M. (1998). Cellular phones and fatal traffic collisions. *Accident Analysis and Prevention* 30(4), 519-524.
- Wachtel, P. L. (1967). Conceptions of broad and narrow attention. *Psychological Bulletin* 68(6), 417-429.
- Wang, Q. Q., Zhang, W., Yang, R. D., Huang, Y. X., Zhang, L., Ning, P. S., Cheng, X. J., Schwebel, D. C., Hu, G. Q. og Yao, H. Y. (2015). Common traffic violations of bus drivers in urban China: An observational study. *Plos One* 10(9).
- Wang, Y. K., Chen, S. A. og Lin, C. T. (2014). An EEG-based brain-computer interface for dual task driving detection. *Neurocomputing* 129, 85-93.
- Wang, Z., David, P., Srivastava, J., Powers, S., Brady, C., D'Angelo, J. og Moreland, J. (2012). Behavioral performance and visual attention in communication multitasking: A comparison between instant messaging and online voice chat. *Computers in Human Behavior* 28(3), 968-975.
- Ward, N., Velazquez, M., Mueller, J. og Ye, J. (2013). Response interference under near-concurrent presentation of safety and non-safety information. *Transportation Research Part F-Traffic Psychology and Behaviour* 21, 253-266.
- Wehr, K. (2015). Agency culture and the banality of risk. *Policing – An International Journal of Police Strategies & Management* 38(3), 539-562.

- Weller, J. A., Shackelford, C., Dieckmann, N. og Slovic, P. (2013). Possession attachment predicts cell phone use while driving. *Health Psychology* 32(4), 379-387.
- Wertheim, A. H. og Gale, A. G. (1991). Highway hypnosis: A theoretical analysis. I: (Red.). *Vision in Vehicles*, vol. III. Amsterdam: North-Holland. Pp. 467-472.
- Westlake, E. J. og Boyle, L. N. (2012). Perceptions of driver distraction among teenage drivers. *Transportation Research Part F-Traffic Psychology and Behaviour* 15(6), 644-653.
- Wickens, C. D. (1984). *Engineering psychology and human performance*. Columbus, Charles E. Merrill.
- Wickens, C. D. og Horrey, W. J. (2009). Models of attention, distraction, and highway hazard avoidance. I: M. A. Regan, J. D. Lee og K. L. Young (Red.). *Driver distraction: Theory, effects, and mitigation*. Boca Raton, Florida: CRC Press. Pp. 57-72.
- Williams, G. W. (1963). Highway hypnosis: An hypothesis. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis* 11(3), 143-151.
- Williams, G. W. og Shor, R. E. (1970). An historical note on highway hypnosis. *Accident Analysis and Prevention* 2, 223-225.
- Williamson, A. (2009). The relationship between driver fatigue and driver distraction. I: M. A. Regan, J. D. Lee og K. L. Young (Red.). *Driver distraction: Theory, effects, and mitigation*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Wills, A. R., Watson, B. og Biggs, H. C. (2006). Comparing safety climate factors as predictors of work-related driving behavior. *Journal of safety research* 37(4), 375-383.
- Wilson, F. A., Stimpson, J. P. og Tibbits, M. K. (2013). The role of alcohol use on recent trends in distracted driving. *Accident Analysis and Prevention* 60, 189-192.
- Wong, I. Y., Mahar, D. og Titchener, K. (2015). Driven by distraction: investigating the effects of anxiety on driving performance using the Attentional Control Theory. *Journal of Risk Research* 18(10), 1293-1306.
- Wood, J., Chaparro, A., Hickson, L., Thyer, N., Carter, P., Hancock, J., Hoe, A., Le, I., Sahetapy, L. og Ybarzabal, F. (2006). The effect of auditory and visual distracters on the useful field of view: Implications for the driving task. *Investigative Ophthalmology & Visual Science* 47(10), 4646-4650.
- Wundersitz, L. N. (2014). Phone use while driving: results from an observational survey. *Traffic Injury Prevention* 15(6), 537-541.
- Xiao, Y. og Shi, J. (2015). Analyzing the influence of mobile phone use of drivers on traffic flow based on an improved cellular automaton model. *Discrete Dynamics in Nature and Society* 2015, 1-9.
- Yamani, Y., Horrey, W. J., Liang, Y. L. og Fisher, D. L. (2015). Sequential in-vehicle glance distributions: An alternative approach for analyzing glance data. *Human Factors* 57(4), 567-572.
- Yan, W., Wong, S. C., Li, Y. C., Sze, N. N. og Yan, X. D. (2015). Young driver distraction by text messaging: A comparison of the effects of reading and typing text messages in Chinese versus English. *Transportation Research Part F-Traffic Psychology and Behaviour* 31, 87-98.
- Yannis, G., Laiou, A., Papantoniou, P. og Christoforou, C. (2014). Impact of texting on young drivers' behavior and safety on urban and rural roads through a simulation experiment. *Journal of Safety Research* 49, 25-31.
- Yannis, G., Papadimitriou, E., Papantoniou, P. og Voulgari, C. (2013). A statistical analysis of the impact of advertising signs on road safety. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion* 20(2), 111-120.

- Yekhshatyan, L. og Lee, J. D. (2013). Changes in the correlation between eye and steering movements indicate driver distraction. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems* 14(1), 136-145.
- Young, K. L. og Lenne, M. G. (2009). Driver engagement in distracting activities and the strategies used to minimise risk. *Safety Science* 48(3), 326-332.
- Young, K. L. og Regan, M. A. (2009). Driver distraction exposure research: A summary of findings. I: M. A. Regan, J. D. Lee og K. L. Young (Red.). *Driver distraction: Theory, effects, and mitigation*. Boca Raton, FL. Pp. 319-331.
- Young, K. L. og Salmon, P. M. (2012). Examining the relationship between driver distraction and driving errors: A discussion of theory, studies and methods. *Safety Science* 50(2), 165-174.
- Young, K. L. og Salmon, P. M. (2015). Sharing the responsibility for driver distraction across road transport systems: A systems approach to the management of distracted driving. *Accident Analysis and Prevention* 74, 350-359.
- Young, K. L., Lenne, M. G., Beanland, V., Salmon, P. M. og Stanton, N. A. (2015). Where do novice and experienced drivers direct their attention on approach to urban rail level crossings? *Accident Analysis and Prevention* 77, 1-11.
- Young, K. L., Regan, M. A. og Hammer, M. (2003). *Driver distraction: A review of the literature*. MUARC Report 206. Melbourne: Monash University.
- Young, K. L., Regan, M. A. og Lee, J. D. (2009a). Factors moderating the impact of distraction on driving performance and safety. I: M. A. Regan, J. D. Lee og K. L. Young (Red.). *Driver distraction: Theory, effects, and mitigation*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Young, K. L., Regan, M. A. og Lee, J. D. (2009b). Measuring the effects of driver distraction: Direct driving performance methods and measures. I: M. A. Regan, J. D. Lee og K. L. Young (Red.). *Driver distraction: Theory, effects, and mitigation*. Boca Raton, Florida: CRC Press. Pp. 85-105.
- Young, K. L., Rudin-Brown, C. M., Patten, C., Ceci, R. og Lenné, M. G. (2014). Effects of phone type on driving and eye glance behaviour while text-messaging. *Safety Science* 68, 47-54.
- Zeeb, K., Buchner, A. og Schrauf, M. (2015). What determines the take-over time? An integrated model approach of driver take-over after automated driving. *Accident Analysis and Prevention* 78, 212-221.
- Zhang, H., Smith, M. R. H. og Witt, G. J. (2009). Driving task demand-based distraction mitigation. I: M. A. Regan, J. D. Lee og K. L. Young (Red.). *Driver distraction: Theory, effects, and mitigation*. Boca Raton, FL: CRC Press. Pp. 485-500.
- Zhang, Y. P., Fu, C. Y. og Cheng, S. W. (2015). Exploring driver injury severity at intersection: An ordered probit analysis. *Advances in Mechanical Engineering* 7(2).
- Zhao, N., Reimer, B., Mehler, B., D'Ambrosio, L. A. og Coughlin, J. F. (2013). Self-reported and observed risky driving behaviors among frequent and infrequent cell phone users. *Accident Analysis and Prevention* 61, 71-77.
- Zhu, X. Y. og Srinivasan, S. (2011). A comprehensive analysis of factors influencing the injury severity of large-truck crashes. *Accident Analysis and Prevention* 43(1), 49-57.
- Åberg, L. og Rimmö, P. A. (1998). Dimensions of aberrant driver behaviour. *Ergonomics* 41(1), 39-56.

VEDLEGG 1

Supplerende litteratur

Dette vedlegget inneholder en oppstilling av litteratur som er gjennomgått bare summarisk og/eller som vi har vurdert som mindre relevante for hovedproblemstillingene, og som derfor ikke er integrert i diskusjonen i selve rapporten. Referansene er likevel viktig å ha med for eventuell senere oppfølging av spesifikke problemstillinger innenfor de enkelte temaene.

Simulator- og laboratoriestudier av kjøreatferd og uoppmerksomhet (avsnitt 4.9.2)

- Horberry mfl. (2006) sammenlignet betjening av bilens informasjonssystem med simulert samtale i håndfri telefon og fant at begge oppgavene hadde negative effekter på kjøreprasjonen; med størst effekt for informasjonssystemet. Målene på kjøreatferd var fartstilpasning, dvs. gjennomsnittsfart, avvik fra fartsgrense, og fartsreduksjon til tre ulike faresituasjoner.
- Kognitiv belastning reduserer hukommelsen for bevegelige objekter som en har passert i løpet av en kjøretur, men ikke for stasjonære objekter (Blalock mfl., 2014).
- Zeeb mfl. (2015) undersøkte sammenheng mellom visuell atferd under sekundæroppgave og reaksjonstid for å ta over kontrollen ved automatisk kjøring. De fant at individuelle forskjeller i blikkbevegelser predikerte reaksjonstiden til et signal om å overta kontrollen. De konkluderte med at økningen i reaksjonstid var bestemt av kognitive og ikke motoriske prosesser.
- Både auditiv og visuell distraksjon førte til redusert «useful field of view (UFOV)» i laboratorieeksperimenter (Wood mfl., 2006; Puell og Barrio, 2008).
- En studie sammenlignet «instant messaging» (visuell/motorisk distraksjon) og online auditiv samtale mht. til effekt på matching av visuelle mønstre og fant større reduksjon i prestasjon ved den visuelle/motoriske distraksjonen (Wang mfl., 2012).
- En sammenligning mellom distraksjon ved spising og teksting viste at disse aktivitetene reduserte kjøreprasjonen (målt ved sideplassering og et globalt mål på antall feil av ulike typer) omtrent like mye (Alosco mfl., 2012).

Teknologi i bil (avsnitt 4.12.3)

- Utvikling/utprøving av førerstøttesystemer (Sathyanarayana mfl., 2011).
- «Directional speech warnings» (Serrano mfl., 2011, 2014).
- System som angivelig skal forebygge mobiltelefonulykker (Shabeer & Zubar, 2011).
- Talestyringssystemer og text-to-speech – fordeler og ulemper (Truschin m. fl., 2014).

- Utprøving av programvare som sperrer telefonen under kjøring viste nedgang i samtaler og teksting blant unge førere (Creaser mfl., 2015).
- Kamerabasert ADAS basert på registrering av fart, avstand, relativ posisjon, retning, samt størrelse og type av nærliggende objekter. Utvikling av prototyp (Akhlaq mfl., 2012).
- Khan mfl. (2014) beskriver en modell for et førerstøttesystem som bl.a. skal kunne registrere om føreren er distraheret, og i så fall varsle om dette.
- Park og Kim (2015) beskriver et multimodalt informasjonssystem i bil som filtrerer og presenterer kjørerelevant informasjon til føreren slik at mental belastning reduseres.

VEDLEGG 2

Brev med invitasjon til spørreundersøkelse

<Navn>
<Adresse>
<Postnummer Poststed>

Delta i spørreundersøkelse om bilkjøring, og du kan vinne et gavekort på 10 000 kr.

Transportøkonomisk institutt og Statens vegvesen gjennomfører en spørreundersøkelse om bilkjøring og trafikksikkerhet. Gjennom å delta bidrar du til å skaffe viktig kunnskap som grunnlag for trafikksikkerhetsarbeidet i Norge.

Vi har trukket ut et tilfeldig utvalg av personer fra førerkortregisteret, og du er en av dem som er trukket ut til å delta i undersøkelsen. Vi håper du vil bidra til forskningen gjennom å svare på spørsmålene. Spørsmålene vi ønsker du skal svare på, ligger på internett, på adressen: www.toi.no/trafikk

Vi gjør oppmerksom på at opplysningene du gir, ikke vil bli knyttet til din person. Dersom kortadressen ikke fungerer, skriv inn hele adressen: <https://www.toi.no/trafikk/>

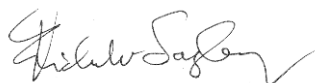
Du trenger ingen spesielle datakunnskaper for å kunne svare – bare tilgang til internett. Hvis du har noen spørsmål om undersøkelsen kan du kontakte Transportøkonomisk institutt, ved Fridulv Sagberg (tel. 48 94 44 25; e-post fs@toi.no) eller Hanne Beate Sundfør (tel. 90 98 25 04; e-post hbs@toi.no).

Når du har besvart alle spørsmålene, vil du få mulighet til å oppgi navn, telefon og adresse dersom du ønsker å delta i trekningen av et **gavekort på 10.000 kroner (valgfritt sted)**. Trekningen vil skje i mai 2016.

Vi gjør oppmerksom på at personopplysningene vil bli oppbevart atskilt fra svarene på spørreskjemaet, slik at de som behandler svarene, ikke vet hvem som har svart. Opplysningene behandles konfidensielt. Den tekniske registreringen av svarene på spørreskjemaundersøkelsen foretas av MI Pro (www.mipro.net). TØI får utlevert data fra MI Pro uten tilknytning til IP-adressene til dem som svarer. Alle personopplysninger anonymiseres når prosjektet er ferdigstilt, senest 31.3.2016.

Tusen takk for at du deltar i undersøkelsen!

Vennlig hilsen
for TRANSPORTØKONOMISK INSTITUTT



Fridulv Sagberg

VEDLEGG 3

Spørreskjema

Survey distraksjon - webskjema

januar 2016

Preview of version 8.0

tok_foererkort_1	Hvilket år tok du førerkort for bil?
♦ range:1935:2016	
År	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 1

Eier	Har du egen bil? (eier)
♦ range:*	
Ja	<input type="radio"/> 1
Nei	<input type="radio"/> 2

km_2015_totalt	Omtrent hvor langt kjørte du i alt som bilfører i løpet av de siste 12 månedene? (Hvis du kjørte over 100 000 km, skriver du 99999)
♦ range:0:99999	
Km	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 1

kjort_bilsistem	Har du kjørt bil (vært bilfører) i løpet av den siste måneden?
♦ range:*	
Ja	<input type="radio"/> 1
Nei	<input type="radio"/> 2

bruk_mobil_1	Bruker du noen gang mobiltelefonen samtidig som du kjører bil? (Ring, motta samtaler, sende/motta meldinger, surfe eller gjøre andre ting med telefonen)
♦ range:*	
Ja	<input type="radio"/> 1
Nei	<input type="radio"/> 2

Say

Spørsmålene gjelder for aktiviteter du gjør samtidig som du kjører

selvrapportert alle	Som fører av bil, hvor ofte gjør du noe av følgende?						
♦ range:*	Aldri	Svært sjelden	Sjelden	Av og til	Ofte	Svært ofte	
	1	2	3	4	5	6	
♦ filter:\bruk_mobil_1.a=1 tar i mot inngående samtaler på telefonen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1
♦ filter:\bruk_mobil_1.a=1 bruker telefonen til utgående samtaler	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
♦ filter:\bruk_mobil_1.a=1 skriver eller sender en melding/e-post	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3
♦ filter:\bruk_mobil_1.a=1 leser melding/e-post	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4
♦ filter:\bruk_mobil_1.a=1 bruker telefonen til å sjekke sosiale medier (facebook, instagram, snapchat)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	5
♦ filter:\bruk_mobil_1.a=1 bruker telefonen til annet (f. eksempel surfe)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	6
♦ filter:\bruk_mobil_1.a=1 dagdrømmer, eller er opptatt av å tenke på ting eller hendelser utenfor trafikksituasjonen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	7
♦ filter:\bruk_mobil_1.a=1 glemmer at du har på fjernlys inntil du har blir blinket på av andre bilførere	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	8

selvrapportert _alle	Som fører av bil, hvor ofte gjør du noe av følgende?							
"våkner opp" og innser at du ikke har noen klar erindring om veien du nettopp har kjørt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	9
spiser eller drikker	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	10
betjener integrert navigasjonsutstyr	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	11
overser avkjørsler på motorveg og må kjøre en lang omveg	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	12
legger mer merke til bygninger og reklameskilt som du passerer, enn vegen foran deg	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	13
overser grønn pil på trafikklys som viser at du kan svinge	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	14
kjører forbi et forbudsskilt, for eksempel "innkjøring forbudt", fordi du ikke har sett skiltet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	15
ikke ser at trafikklyset har skiftet til grønt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	16
overser vegskilt som forteller at vegen for tiden er stengt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	17
har tenkt å kjøre til et sted du normalt ikke kjører til, og oppdager at du av gammel vane er på veg til et sted du ofte kjører til	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	18
røyker/tar deg en snus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	19
snakker med, og samtidig har blikket på passasjerer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	20
betjener musikkanlegg/radio/musikkspiller	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	21
justerer utstyr i bilen (sete, bilbelte, solskjerm, vindu, ventilasjon/varmeanlegg el.l.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	22
blir forstyrret av barn i bilen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	23

selvrapportert _alle	Som fører av bil, hvor ofte gjør du noe av følgende?							
leser avisen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	24
leser papirkart / kartbok	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	25
leser kart på telefonen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	26
gjennomfører klesskift/barberer deg/sminker deg (el.l.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	27
blir forstyrret av kjæledyr i bilen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	28
strekker deg/ leter etter en gjenstand i bilen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	29

ID:utstyr_bilen
 filter:(\Eier.a=1)|(\kjort_bilsistem.a=1&\Eier.a=2)

Say

♦ **filter:**\Eier.a=1
 Spørsmålene gjelder for bilen du eier

Say

♦ **filter:**(\kjort_bilsistem.a=1)&(\Eier.a=2)
 Svar for den av bilene du har brukt mest den siste måneden du har kjørt

utstyr_bil	Har bilen noe av følgende utstyr?			
♦ range:*	Ja	Nei	Vet ikke	
	1	2	3	
Automatgir	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1
USB-kontakt til MP3/Ipod	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
Integrert telefonsystem (dvs at både skjerm, høyttaler og mikrofon er innebygd)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3
4-hjulsdrift	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4
Fartsholder (cruise control)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	5
Feltskiftevarsler	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	6
Avstandsradar med automatisk brems (antikollisjonssystem)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	7
Ryggesensor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	8
Ryggekamera	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	9
Integrert navigasjonssystem (GPS)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	10

farlig_el_utstyr	Har du opplevd farlige situasjoner i forbindelse med at du har brukt noe av følgende utstyr i bilen?						
♦ range:*	Aldri	Svært sjelden	Sjelden	Av og til	Ofte	Svært ofte	
	1	2	3	4	5	6	
Betjening av radio/musikkanlegg	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1
♦ filter: \utstyr_bil.a.1=1 Automatgir	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
♦ filter: \utstyr_bil.a.2=1 USB-kontakt til MP3/Ipod	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3

farlig_el_utstyr	Har du opplevd farlige situasjoner i forbindelse med at du har brukt noe av følgende utstyr i bilen?						
♦ filter:\utstyr_bil.a.3 =1 Integrert telefonsystem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4
♦ filter:\utstyr_bil.a.5 =1 Fartsholder (cruise control)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	5
♦ filter:\utstyr_bil.a.6 =1 Feltskiftevarsler	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	6
♦ filter:\utstyr_bil.a.7 =1 Avstandsradar med automatisk brems (antikollisjonssyste m)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	7
♦ filter:\utstyr_bil.a.8 =1 Ryggesensor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	8
♦ filter:\utstyr_bil.a.9 =1 Ryggekamera	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	9
♦ filter:\utstyr_bil.a.1 0=1 Integrert navigasjonssystem (GPS)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	10
Annet utstyr	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	11

risiko	I hvilken grad mener du følgende aktiviteter for en bilfører (under kjøring) representerer en økt ulykkesrisiko?					
♦ range:*	Ikke i det hele tatt	I liten grad	Til en viss grad	I stor grad	I svært stor grad	
	1	2	3	4	5	
snakke i håndholdt telefon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1
snakke i hands-free telefon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
skrive eller sende melding/e-post	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3
lese melding/e-post	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4
bruke telefonen til å sjekke sosiale medier (facebook, instagram, snapchat)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	5
bruke telefonen til annet (f. eksempel surfe)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	6
spise eller drikke	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	7
dagdrømme eller være opptatt av å tenke på ting eller hendelser utenfor trafikksituasjonen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	8
betjene integrert navigasjonsutstyr	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	9
røyke/ta seg en snus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	10
snakke med, og samtidig ha blikket på passasjerer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	11
betjene musikkanlegg/radio/musikkspiller	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	12
justere utstyr i bilen (sete, bilbelte, solskjerm, vindu, ventilasjon/varmeanlegg el.l.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	13
lese avisen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	14
lese kart på papirkart / kartbok	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	15
lese kart på mobilen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	16
ha kjæledyr "løst" i bilen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	17
strekke seg/ lete etter en gjenstand inne i bilen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	18
gjennomføre klesskift/barbering/sminking el. l.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	19

Say

Her følger noen spørsmål om trafikkuhell. Med uhell mener vi alle hendelser i trafikken som har ført til materiell skade eller personskade, og som har skjedd i Norge (ikke ta med uhell som har skjedd mens bilen har stått parkert).

Trafikkuhell_a ar	Har du hatt noen trafikkuhell med bil de siste seks årene?
♦ range: Ja	<input type="radio"/> 1
♦ skip:telefon_i_bil Nei	<input type="radio"/> 2

Trafikkuhell_a ar_1	Merk av for aktuelle tidsrom for trafikkuhell med bil
♦ filter:\Trafikkuhell_aar.a=1 ♦ range:	
2016	<input type="checkbox"/> 1
2015	<input type="checkbox"/> 2
2014	<input type="checkbox"/> 3
2010-2013	<input type="checkbox"/> 4

Information
Vi vil gjerne vite litt om det siste uhellet du har hatt

type_uhell	Hva slags uhell var du innblandet i? (Velg det alternativet du mener passer best)
♦ range:*	
	Kollisjon med møtende trafikannt/kjoretøy (ikke forbikjoring) <input type="radio"/> 1
♦ skip:dag_uhell	
	Kjorte utfor veien eller kjorte på rekkverk <input type="radio"/> 2
	Kollisjon med kryssende trafikannt/kjoretøy <input type="radio"/> 3
	Kollisjon under forbikjoring <input type="radio"/> 4
	Kjorte på trafikannt/kjoretøy bakfra <input type="radio"/> 5
	Ble påkjørt bakfra <input type="radio"/> 6
	Uhell ved skifte av kjørefelt <input type="radio"/> 7
	Ble påkjørt under stans i veikanten <input type="radio"/> 8
♦ skip:dag_uhell	
	Kollisjon med dyr <input type="radio"/> 9
	Kjorte på parkert kjøretøy <input type="radio"/> 10
♦ skip:dag_uhell	
	Kjorte eller rygget på fast gjenstand eller ujevnhett i veibanen <input type="radio"/> 11
	Rygget på trafikannt/kjoretøy <input type="radio"/> 12
	Ble rygget på av annet kjøretøy <input type="radio"/> 13
	Påkjørt under stans <input type="radio"/> 14
	Open

motpart	Hva slags motpart var det i uhellet?
♦ range:*	
	Eneuhell (ingen annen trafikannt innblandet) <input type="radio"/> 1
	Personbil/liten varebil <input type="radio"/> 2
	Stor varebil/kombibil/minibuss <input type="radio"/> 3
	Lastebil <input type="radio"/> 4
	Vogntog (trailer) <input type="radio"/> 5
	Buss <input type="radio"/> 6
	Trikk (sporvogn) <input type="radio"/> 7

motpart	Hva slags motpart var det i uhellet?
Motorsykkel/moped	<input type="radio"/> 8
Sykkel	<input type="radio"/> 9
Fotgjenger	<input type="radio"/> 10
	Open

dag_uhell	Skjedde uhellet på en ukedag eller i helga?
♦ range:*	
Ukedag	<input type="radio"/> 1
Helg	<input type="radio"/> 2
Husker ikke	<input type="radio"/> 3

tidspunkt_uhell	Når på døgnet skjedde uhellet?
♦ range:*	
Morgen	<input type="radio"/> 1
Formiddag	<input type="radio"/> 2
Ettermiddag	<input type="radio"/> 3
Kveld	<input type="radio"/> 4
Natt	<input type="radio"/> 5
Husker ikke	<input type="radio"/> 6

fartsgrense_uhell	Hva var fartsgrensen der uhellet skjedde?
♦ range:*	
Under 30 km/t	<input type="radio"/> 1
30 km/t	<input type="radio"/> 2
40 km/t	<input type="radio"/> 3
50 km/t	<input type="radio"/> 4
60 km/t	<input type="radio"/> 5
70 km/t	<input type="radio"/> 6
80 km/t	<input type="radio"/> 7
over 90 km/t	<input type="radio"/> 8
100 km/t	<input type="radio"/> 9
Vet ikke	<input type="radio"/> 10

typevei_uhell_1	Hvor skjedde uhellet?
♦ range:*	

typevei_uhell_1	Hvor skjedde uhellet?
	I rundkjøring <input type="radio"/> 1
	I kryss <input type="radio"/> 2
	På strekning utenom kryss <input type="radio"/> 3
	På parkeringsplass, rasteplass el. lignende <input type="radio"/> 4
	På rampe <input type="radio"/> 5
	Open

typevei_uhell	Hva slags vei skjedde uhellet på?
<ul style="list-style-type: none"> ♦ filter:\typevei_uhell_1.a=3 ♦ range:* 	
	Vei med midtdeler og fire felt eller mer <input type="radio"/> 1
	Trefelts vei med midtdeler <input type="radio"/> 2
	Veg med trafikk i begge retninger, med midtdeler <input type="radio"/> 3
	Veg med trafikk i begge retninger, uten midtdeler <input type="radio"/> 4
	Envegskjørt gate <input type="radio"/> 5
	Open

føre_uhell	Hva slags føre var det?
♦ range:*	
	Tørr og bar vegbane <input type="radio"/> 1
	Våt og bar vegbane <input type="radio"/> 2
	Snøslaps <input type="radio"/> 3
	Snødekket vegbane <input type="radio"/> 4
	Is <input type="radio"/> 5

lysforhold_uhell	Hvordan var lysforholdene da uhellet skjedde?
♦ range:*	
	Dagslys <input type="radio"/> 1
	Skumring <input type="radio"/> 2
	Mørke, uten vegbelysning <input type="radio"/> 3
	Mørke, med vegbelysning <input type="radio"/> 4

formaal_uhell	Hva var formålet med kjøreturen?
♦ range:*	
	Til/fra arbeid <input type="radio"/> 1
	Til/fra skole <input type="radio"/> 2

formaal_uhell	Hva var formålet med kjøreturen?	
	Kjøring i arbeidstid	<input type="radio"/> 3
	Til/fra hytta	<input type="radio"/> 4
	Annen ferietur	<input type="radio"/> 5
	Til/fra barns fritidsaktivitet	<input type="radio"/> 6
	Handling/innkjøp	<input type="radio"/> 7
	Annen privat kjøring	<input type="radio"/> 8

oftestrekning_uhell	Hvor ofte hadde du kjørt på dette stedet i tiden før uhellet?	
♦ range:*		
	Daglig	<input type="radio"/> 1
	Ukentlig	<input type="radio"/> 2
	Flere ganger i måneden	<input type="radio"/> 3
	En gang i måneden eller sjeldnere	<input type="radio"/> 4
	Aldri	<input type="radio"/> 5

tidkjortbil_uhell	Hvor ofte hadde du kjørt denne bilen før uhellet?	
♦ range:*		
	Daglig	<input type="radio"/> 1
	Ukentlig	<input type="radio"/> 2
	Flere ganger i måneden	<input type="radio"/> 3
	En gang i måneden eller sjeldnere	<input type="radio"/> 4
	Første gang jeg kjørte denne bilen	<input type="radio"/> 5

eierbil	Hvem eide bilen?	
♦ range:*		
	Jeg selv	<input type="radio"/> 1
	Andre i husstanden	<input type="radio"/> 2
	Arbeidsgiver	<input type="radio"/> 3
	Andre utenfor husstanden	<input type="radio"/> 4

meldt_forsikring	Ble uhellet meldt til forsikringselskap?	
♦ range:*		
	Ja	<input type="radio"/> 1

meldt_forsikring	Ble uhellet meldt til forsikringsselskap?
Nei	<input type="radio"/> 2

skyld_uhell_1	Hvem hadde ifølge forsikringsselskapet ansvaret for uhellet?
<ul style="list-style-type: none"> ♦ filter:\meldt_forsikring.a=1 ♦ range:* 	
Jeg selv	<input type="radio"/> 1
Motparten	<input type="radio"/> 2
Delt ansvar	<input type="radio"/> 3

skyld_uhell_2	Hvem hadde ansvaret for uhellet?
<ul style="list-style-type: none"> ♦ filter:\meldt_forsikring.a=2 ♦ range:* 	
Jeg selv	<input type="radio"/> 1
Motparten	<input type="radio"/> 2
Delt ansvar	<input type="radio"/> 3

aarsak_uhell	Hva var etter din mening den viktigste årsaken til uhellet? (Klikk deg bare videre dersom du ikke har noen mening her)
Open	

forstyrrelser_1	Var noen av følgende aktiviteter medvirkende til at uhellet skjedde?			
<ul style="list-style-type: none"> ♦ filter:(\skyld_uhell_1.a=1) (\skyld_uhell_1.a=3) (\skyld_uhell_2.a=1) (\skyld_uhell_2.a=3) ♦ range:* 				
	Ja 1	Nei 2	Husker ikke 3	
Samtale med passasjer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1
Samtale med barn i baksetet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
Insekt i bilen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3
Røyking	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4
Spising/drikking	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	5
Lesing/kikking på reklameplakat eller reklameskilt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	6
Leting etter husnummer/gatenavn	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	7
Lesing av kart (papirkart eller kartbok)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	8
Lesing av kart på mobiltelefonen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	9
Betjening av intergrert navigasjonsutstyr	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	10
Lesing av veivisningsskilt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	11
Betjening av musikkanlegg/radio el.l.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	12
Gjenstand som falt ned inne i bilen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	13

forstyrrelser_1	Var noen av følgende aktiviteter medvirkende til at uhellet skjedde?			
Justering av utstyr i bilen (sete, bilbelte, solskjerm, vindu, ventilasjon/varmeanlegg el.l.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	14
Dagdrømming, eller du var opptatt av å tenke på ting eller hendelser utenfor trafikksituasjonen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	15
Klesskifte/barbering/sminking (el. l)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	16
Andre aktiviteter/hendelser inne i bilen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	17
Andre aktiviteter utenfor bilen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	18

passasjerer	Hadde du passasjerer i bilen da uhellet skjedde?	
♦ range:*		
Ja	<input type="radio"/>	1
Nei	<input type="radio"/>	2

mange_passasjerer	Hvor mange passasjerer hadde du i bilen? (Skriv 0 hvis du ikke hadde passasjer(er) i aldersgruppen)	
♦ filter:\passasjerer.a=1		
♦ range:#0:10		
Voksne (23 år eller eldre)	<input type="text"/>	1
Ungdom (16-22 år)	<input type="text"/>	2
Barn (0-15 år)	<input type="text"/>	3

telefon_i_bil	Hva slags telefon bruker du vanligvis når du kjører bil?
♦ range:*	
Håndfri med høyttaler, mikrofon og tastatur (skjerm) integrert i bilen	<input type="radio"/> 1
Håndfri med høyttaler og mikrofon integrert i bilen, men betjent fra telefonens tastatur eller skjerm	<input type="radio"/> 2
Løs telefon med ledning og øreplugg	<input type="radio"/> 3
Fastmontert telefon med ledning og øreplugg	<input type="radio"/> 4
Løs telefon med bluetooth hode-/øretelefon (trådløs tilkobling)	<input type="radio"/> 5
Telefon i stativ med bluetooth hode-/øretelefon (trådløs tilkobling)	<input type="radio"/> 6
Håndholdt telefon	<input type="radio"/> 7

samtale_sms	Til hva bruker du telefonen til når du kjører bil? (Merk av for alle aktuelle alternativ)
♦ range:*	
Sende meldinger/e-post	<input type="checkbox"/> 1
Snakke	<input type="checkbox"/> 2
Annet enn å snakke/sendte meldinger	<input type="checkbox"/> 3

paavirkning_s nakke	Hvordan og hvor mye tror du din egen kjøring påvirkes av at du snakker i mobil?
♦ filter:\samtale_sms.a=2 ♦ range:*	
	Ikke 1 Litt 2 Mye 3 Svært mye 4
Kjører saktere enn ellers	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 1
Kjører fortere enn ellers	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 2
Kjører mer vinglete	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 3
Er mindre oppmerksom på trafikken	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 4
Holder kortere avstand til forankjørende	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 5

paavirkning_s ms	Hvordan og hvor mye tror du din egen kjøring påvirkes av at du sender meldinger/e-post?
♦ filter:\samtale_sms.a=1 ♦ range:*	
	Ikke 1 Litt 2 Mye 3 Svært mye 4
Kjører saktere enn ellers	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 1
Kjører fortere enn ellers	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 2
Kjører mer vinglete	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 3

paavirkning_sms	Hvordan og hvor mye tror du din egen kjøring påvirkes av at du sender meldinger/e-post?				
Er mindre oppmerksom på trafikken	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4
Holder kortere avstand til forankjørende	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	5

paavirkning_annet	Hvordan og hvor mye tror du din egen kjøring påvirkes av at du bruker telefonen til annet enn snakking eller meldinger?				
<ul style="list-style-type: none"> ♦ filter:\samtale_sms.a=3 ♦ range:* 					
	Ikke 1	Litt 2	Mye 3	Svært mye 4	
Kjører saktere enn ellers	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1
Kjører fortere enn ellers	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
Kjører mer vinglete	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3
Er mindre oppmerksom på trafikken	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4
Holder kortere avstand til forankjørende	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	5

farlig_situasjon	Hvor ofte opplever du farlige situasjoner i trafikken på grunn av din egen bruk av mobiltelefon?				
♦ range:*					
Daglig				<input type="radio"/>	1
Ukentlig				<input type="radio"/>	2
Flere ganger i måneden				<input type="radio"/>	3
En gang i måneden eller sjeldnere				<input type="radio"/>	4
Aldri				<input type="radio"/>	5

siste_uhell	Skjedde det siste rapporterte uhellet mens du brukte mobiltelefonen?				
<ul style="list-style-type: none"> ♦ filter:\Trafikkuhell_aar.a=1 ♦ range:* ♦ skip:nextsection 					
Nei				<input type="radio"/>	1
Ja				<input type="radio"/>	2

telefon_i_bil_1	Hva slags mobiltelefon brukte du da uhellet skjedde?				
<ul style="list-style-type: none"> ♦ filter:\siste_uhell.a=2 ♦ range:* 					
Håndfri med høyttaler, mikrofon og tastatur (skjerm) integrert i bilen				<input type="radio"/>	1
Håndfri med høyttaler og mikrofon integrert i bilen, men betjent fra telefonens tastatur eller skjerm				<input type="radio"/>	2
Løs telefon med ledning og øreplugg				<input type="radio"/>	3
Fastmontert telefon med ledning og øreplugg				<input type="radio"/>	4
Løs telefon med bluetooth hode-/øretelefon (trådløs tilkobling)				<input type="radio"/>	5

telefon_i_bil_1	Hva slags mobiltelefon brukte du da uhellet skjedde?
	Telefon i stativ med bluetooth hode-/ørettelefon (trådløs tilkobling) <input type="radio"/> 6
	Håndholdt telefon <input type="radio"/> 7

bruk_uhell	Hvordan brukte du telefonen da uhellet skjedde?
	<ul style="list-style-type: none"> ♦ filter:\siste_uhell.a=2 ♦ range:1:3;5:8;12:13;17 9:11;14:15 try \telefon_i_bil_1.a=2;3;5;7 4 try \telefon_i_bil_1.a=3:6 16 try \telefon_i_bil_1.a=2:7
	Tastet inn nummer for å ringe <input type="radio"/> 1
	Trykket for å motta samtale <input type="radio"/> 2
	Trykket for å avslutte samtale <input type="radio"/> 3
	Koblet til eller koblet fra øreplugg/hodetelefon <input type="radio"/> 4
	Var i gang med utgående samtale <input type="radio"/> 5
	Var i gang med innkommende samtale <input type="radio"/> 6
	Søkte etter kontakt i adresselisten <input type="radio"/> 7
	Trykket for å ringe en kontakt <input type="radio"/> 8
	Skulle finne fram telefonen for å ringe/sendte melding <input type="radio"/> 9
	Skulle finne fram telefonen for å motta samtale eller sjekke meldinger <input type="radio"/> 10
	Skulle finne fram telefonen for å gjøre andre ting enn å ringe eller lese/skrive meldinger <input type="radio"/> 11
	Leste melding <input type="radio"/> 12
	Sendte melding <input type="radio"/> 13
	Skulle legge fra meg telefonen <input type="radio"/> 14
	Mistet telefonen <input type="radio"/> 15
	Så på kart eller søkte etter adresse på telefonen <input type="radio"/> 16
	Brukte andre funksjoner på telefonen <input type="radio"/> 17

formaal_bruk	Hvilket formål hadde telefonsamtalen eller meldingen?
	<ul style="list-style-type: none"> ♦ filter:\siste_uhell.a=2 ♦ range:*
	Viktig jobbsamtale eller melding <input type="radio"/> 1
	Mindre viktig jobbsamtale eller melding <input type="radio"/> 2
	Viktig privat samtale eller melding <input type="radio"/> 3
	Mindre viktig privat samtale eller melding <input type="radio"/> 4
	Husker ikke <input type="radio"/> 5

uhell_unng	Tror du uhellet kunne vært unngått dersom du ikke hadde brukt telefonen?
	<ul style="list-style-type: none"> ♦ filter:\siste_uhell.a=2 ♦ range:*

uhell_unng	Tror du uhellet kunne vært unngått dersom du ikke hadde brukt telefonen?
Ja, helt sikkert	<input type="radio"/> 1
Ja, trolig	<input type="radio"/> 2
Nei, trolig ikke	<input type="radio"/> 3
Nei, helt sikkert ikke	<input type="radio"/> 4

bruk_stans	Hvor ofte stanser du bilen når du skal bruke mobiltelefonen?
♦ filter:\bruk_mobil_1.a=1 ♦ range:*	
Aldri	<input type="radio"/> 1
Av og til	<input type="radio"/> 2
Som oftest	<input type="radio"/> 3
Alltid	<input type="radio"/> 4

farlig_situasjon_2	Hvor ofte opplever du farlige situasjoner i trafikken på grunn av andres bruk av mobiltelefon?
♦ range:*	
Daglig	<input type="radio"/> 1
Ukentlig	<input type="radio"/> 2
Flere ganger i måneden	<input type="radio"/> 3
En gang i måneden eller sjeldnere	<input type="radio"/> 4
Aldri	<input type="radio"/> 5

hold_utsagn	Angi i hvilken grad du er enig i følgende utsagn:					
♦ range:*	Helt uenig	Uenig	Enig	Svært enig	vet ikke	
	1	2	3	4	5	
Det bør være tillatt å overvåke førerens mobilbruk	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1
Det bør være systemer integrert i bilen som hindrer ulovlig bruk av mobiltelefon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
Det bør lages kampanjer som retter seg mot distraksjon i bil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3
Det bør være påbudt med systemer som registrerer at førere er uoppmerksomme og som varsler dem om å stoppe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4
Dagens eksisterende regler for mobiltelefonbruk under kjøring er et godt tiltak	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	5
Generelt synes jeg at bilførere bør få lov til å bruke telefonen sin slik de vil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	6
Håndholdte telefoner under kjøring bør ikke være lov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	7
Å lese og skrive meldinger under kjøring bør ikke være lov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	8
Under kjøring bør bare bruk av telefon til samtale være lov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	9
All telefonbruk under kjøring bør være forbudt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	10
Jeg synes "tasteplasser" (rasteplasser med Wi-Fi og tydelig skilting) er en god idé for å redusere mobilbruken blant bilførere	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	11

tiltak	Rangér tiltakene fra 1 til 5 ut fra hva du tror vil være mest effektivt for å redusere distraksjon i trafikken: Rangér fra 1 (mest effektivt) til 5 (minst effektivt) ved å klikke i boksene
♦ range:rank 1:5	
Opplæring	<input type="checkbox"/> 1
Kampanjer	<input type="checkbox"/> 2
Tekniske systemer i bilen	<input type="checkbox"/> 3
Apper som regulerer bruk av mobiltelefon	<input type="checkbox"/> 4
Økt politikontroll	<input type="checkbox"/> 5

kunnskap	Ta stilling til følgende påstander:		
♦ range:*	Sant	Usant	Vet ikke
	1	2	3
En bilfører kan bruke mobiltelefonen under kjøring, til å starte opp, gjennomføre og avslutte en samtale, dersom mobiltelefonene er hands-free eller er plassert i en holder	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Det er forbudt for fører å skrive eller sende meldinger under kjøring	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

kunnskap	Ta stilling til følgende påstander:				
Det er lov for bilføreren å bruke telefonen som navigasjonssystem under kjøring, såfremt den er plassert i en holder	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3
For en bilfører er all bruk av mobiltelefon under kjøring forbudt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4

ranger_aarsak	Hvilke av disse følgende faktorene tror du er årsak til flest trafikkulykker? Rangér fra 1 (mest hyppig) til 5 (minst hyppig) ved å klikke i boksene				
♦ range:rank 1:5					
Høy fart	<input type="checkbox"/>				1
Ruspåvirkning	<input type="checkbox"/>				2
Distraksjon eller uoppmerksomhet	<input type="checkbox"/>				3
Trøtthet eller sovning	<input type="checkbox"/>				4
Feil ved håndtering av bilen (f.eks trykke på feil pedal)	<input type="checkbox"/>				5
Tekniske feil ved bilen	<input type="checkbox"/>				6

app_aksept	Angi i hvilken grad det er sannsynlig at du vil ta i bruk en app (på telefonen) som:					
♦ range:*						
	Helt usannsynlig	Usannsynlig	Sannsynlig	Svært sannsynlig	Vet ikke	
	1	2	3	4	5	
begrenser telefonbruk under kjøring	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1
blokkerer innkommende samtaler når bilen er i bevegelse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
minner meg på at jeg ikke skal snakke når jeg kjører	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3
sender autosvar på mine meldinger når jeg kjører	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4

sett_kampanje	Har du i løpet av det siste året sett en kampanje (film eller annen informasjon) om distraksjon i trafikken?		
♦ range:*			
Ja	<input type="radio"/>		1
Nei	<input type="radio"/>		2
Husker ikke	<input type="radio"/>		3

Information

Til slutt har vi noen få spørsmål om deg

Kjonn_1 Er du mann eller kvinne?

♦ range:*

- | | | |
|--------|-----------------------|---|
| Mann | <input type="radio"/> | 1 |
| Kvinne | <input type="radio"/> | 2 |

Arstall Hvilket år er du født?

♦ range:1910:1997

Skriv inn årstall

1

Bosted Hvordan vil du beskrive stedet der du bor?

♦ range:*

- | | | |
|-------------------------------|-----------------------|---|
| By med over 50000 innbyggere | <input type="radio"/> | 1 |
| By med under 50000 innbyggere | <input type="radio"/> | 2 |
| Tettsted | <input type="radio"/> | 3 |
| Spredtbygd område | <input type="radio"/> | 4 |

utdannelse Hva er din høyeste utdanning?

♦ range:*

- | | | |
|----------------------|-----------------------|---|
| Grunnskole | <input type="radio"/> | 1 |
| Videregående/gymnas | <input type="radio"/> | 2 |
| Høgskole/universitet | <input type="radio"/> | 3 |

jobbstatus Hva er din jobbstatus?

♦ range:*

- | | | |
|--------------------|-----------------------|---|
| Yrkesaktiv | <input type="radio"/> | 1 |
| Pensjonist/trygdet | <input type="radio"/> | 2 |
| Hjemmeværende | <input type="radio"/> | 3 |
| Student | <input type="radio"/> | 4 |
| Annet | <input type="radio"/> | 5 |

kommentarer	Har du noen innspill til måter for å redusere distraksjon i trafikken?
	Open

kommentarer_1	Hvis du har noen kommentarer til selve undersøkelsen, kan du skrive dem her.
	Open

trekning	Hvis du vil være med i loddtrekningen av et gavekort på kr 10 000, må du skrive inn navn, adresse, mobilnr og e-post. Hvis ikke du ønsker å være med - markerer du at du ikke ønsker å oppgi kontaktinfo. (NB! Kontaktinformasjonen vil bli skilt fra svarene på undersøkelsen - dvs at disse opplysningene ikke blir lagret sammen med svarene dine)
	Open
	Open
	Open
	Open
<ul style="list-style-type: none"> ♦ skip:sluttdato_2 ♦ exclusive:yes Ønsker ikke oppgi kontaktinformasjon	<input type="radio"/> 1

kontakt	Er det i orden at vi kontakter deg senere med spørsmål om å delta i andre undersøkelser ved Transportøkonomisk institutt?
<ul style="list-style-type: none"> ♦ range:* Ja	<input type="radio"/> 1
<ul style="list-style-type: none"> ♦ range:* Nei	<input type="radio"/> 2

sluttdato_2	Dato for avslutning av intervjuet
<ul style="list-style-type: none"> ♦ range:* ♦ afilla:sys_date c Fylles inn automatisk	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 1

sluttid	Tid for avslutning av intervjuet
<ul style="list-style-type: none"> ♦ range:* ♦ afilla:sys_timenowf c Fylles inn automatisk	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 1

bruktid	Tid brukt på intervjuet
<ul style="list-style-type: none"> ♦ range:* ♦ afilla:sys_elapsedtime c Fylles inn automatisk	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 1

Information
<ul style="list-style-type: none"> ♦ redirect:https://www.toi.no

Information

Takk for at du svarte på undersøkelsen!

VEDLEGG 4

Resultater av multivariate analyser (multippel regresjon)

Avhengig variabel: Selvrapportert distraksjon A

Uavhengig variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	1,787	,069		25,960	,000
Kjønn (mann=1)	-,010	,017	-,010	-,587	,557
Alder	-,001	,001	-,061	-2,246	,025
Trafikkuhell siste seks år	-,053	,019	-,043	-2,750	,006
Storby	,028	,023	,027	1,249	,212
Tettsted	,002	,021	,002	,074	,941
Høyeste utdannelse	,029	,012	,039	2,392	,017
Yrkesaktiv	,046	,025	,048	1,875	,061
Pensjonist	-,042	,037	-,039	-1,142	,253
Har egen bil	,017	,024	,014	,713	,476
Årlig kjørelengde (km)	-7,700E-8	,000	-,002	-,144	,885

Avhengig variabel: Selvrapportert distraksjon B

Uavhengig variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	3,957	,098		40,373	,000
Kjønn (mann=1)	-,246	,024	-,145	-10,402	,000
Alder	-,018	,001	-,465	-20,404	,000
Trafikkuhell siste seks år	-,117	,027	-,057	-4,250	,000
storby	,058	,032	,033	1,809	,070
tettsted	,034	,029	,021	1,161	,246
Høyeste utdannelse	,043	,017	,034	2,507	,012
Yrkesaktiv	,145	,035	,089	4,118	,000
Pensjonist	-,080	,053	-,043	-1,513	,130
Har egen bil	-,152	,034	-,073	-4,546	,000
Årlig kjørelengde (km)	6,790E-6	,000	,127	8,929	,000

Avhengig variabel: Selvrapportert distraksjon C

Uavhengig variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	3,301	,192		17,186	,000
Kjønn (mann=1)	-,307	,046	-,100	-6,631	,000
Alder	-,015	,002	-,209	-8,513	,000
Trafikkuhell siste seks år	-,197	,054	-,052	-3,655	,000
Storby	,017	,063	,005	,266	,790
Tettsted	,025	,057	,009	,440	,660
Høyeste utdannelse	,143	,033	,064	4,288	,000
Yrkesaktiv	,333	,069	,112	4,827	,000
Pensjonist	-,260	,103	-,077	-2,515	,012
Har egen bil	-,363	,066	-,096	-5,527	,000
Årlig kjørelengde (km)	1,971E-5	,000	,202	13,224	,000

Avhengig variabel: Selvrapportert distraksjon D

Uavhengig variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	1,845	,054		34,062	,000
Kjønn (mann=1)	-,055	,013	-,063	-4,174	,000
Alder	-,009	,000	-,439	-17,841	,000
Trafikkuhell siste seks år	-,077	,015	-,073	-5,046	,000
Storby	,015	,018	,017	,873	,383
Tettsted	,012	,016	,014	,727	,467
Høyeste utdannelse	,031	,009	,049	3,323	,001
Yrkesaktiv	,033	,019	,040	1,721	,085
Pensjonist	,049	,029	,052	1,682	,093
Har egen bil	-,043	,019	-,040	-2,297	,022
Årlig kjørelengde (km)	3,217E-6	,000	,117	7,657	,000

Avhengig variabel: Kunnskap - totalskåre

Uavhengig variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	3,079	,144		21,377	,000
Kjønn (mann=1)	-,160	,035	-,076	-4,601	,000
Alder	-,006	,001	-,114	-4,251	,000
Trafikkuhell siste seks år	-,005	,040	-,002	-,119	,905
Storby	,085	,047	,039	1,797	,072
Tettsted	,106	,043	,052	2,460	,014
Høyeste utdannelse	,097	,025	,063	3,883	,000
Yrkesaktiv	,118	,052	,058	2,283	,023
Pensjonist	-,048	,077	-,021	-,617	,537
Har egen bil	-,028	,049	-,011	-,574	,566
Årlig kjørelengde (km)	1,870E-6	,000	,028	1,674	,094

Avhengig variabel: Rangering av ulykkesårsaker fra 1 til 6 – høy fart

Uavhengig variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	2,862	,188		15,217	,000
Kjønn (mann=1)	-,224	,045	-,082	-4,931	,000
Alder	-,003	,002	-,047	-1,726	,084
Trafikkuhell siste seks år	-,028	,053	-,008	-,530	,596
Storby	,105	,062	,038	1,707	,088
Tettsted	,053	,056	,020	,940	,347
Høyeste utdannelse	-,008	,033	-,004	-,238	,812
Yrkesaktiv	-,062	,067	-,023	-,913	,362
Pensjonist	-,301	,101	-,101	-2,982	,003
Har egen bil	-,070	,064	-,021	-1,085	,278
Årlig kjørelengde (km)	3,146E-6	,000	,036	2,154	,031

Avhengig variabel: Rangering av ulykkesårsaker fra 1 til 6 - ruspåvirkning

Uavhengig variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	2,594	,179		14,515	,000
Kjønn (mann=1)	,030	,043	,011	,692	,489
Alder	-,009	,002	-,144	-5,317	,000
Trafikkuhell siste seks år	-,102	,050	-,032	-2,036	,042
Storby	,074	,059	,027	1,256	,209
Tettsted	,063	,053	,025	1,172	,241
Høyeste utdanning	,122	,031	,064	3,915	,000
Yrkesaktiv	-,084	,064	-,033	-1,306	,192
Pensjonist	,027	,096	,010	,284	,776
Har egen bil	,127	,061	,040	2,072	,038
Årlig kjørelengde (km)	-4,745E-7	,000	-,006	-,342	,732

Avhengig variabel: Rangering av ulykkesårsaker fra 1 til 6 – distraksjon og uoppmerksomhet

Uavhengig variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	2,204	,174		12,644	,000
Kjønn (mann=1)	-,004	,042	-,002	-,101	,920
Alder	,008	,002	,127	4,780	,000
Trafikkuhell siste seks år	,140	,049	,044	2,867	,004
Storby	-,052	,057	-,019	-,901	,368
Tettsted	-,036	,052	-,015	-,698	,486
Høyeste utdanning	-,138	,030	-,073	-4,538	,000
Yrkesaktiv	,046	,063	,019	,739	,460
Pensjonist	,381	,094	,134	4,065	,000
Har egen bil	-,028	,060	-,009	-,464	,643
Årlig kjørelengde (km)	-1,095E-6	,000	-,013	-,808	,419

Avhengig variabel: Rangering av ulykkesårsaker fra 1 til 6 – trøtthet og sovning

Uavhengig variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	3,096	,145		21,325	,000
Kjønn (mann=1)	,040	,035	,019	1,148	,251
Alder	,006	,001	,121	4,460	,000
Trafikkuhell siste seks år	,084	,041	,033	2,049	,041
Storby	-,079	,048	-,036	-1,652	,099
Tettsted	-,066	,043	-,033	-1,530	,126
Høyeste utdanning	-,074	,025	-,048	-2,917	,004
Yrkesaktiv	-,121	,052	-,060	-2,322	,020
Pensjonist	-,135	,078	-,059	-1,730	,084
Har egen bil	-,071	,050	-,027	-1,420	,156
Årlig kjørelengde (km)	-1,586E-6	,000	-,024	-1,407	,160

Avhengig variabel: Rangering av ulykkesårsaker fra 1 til 6 – feil ved håndtering av bilen

Uavhengig variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	5,058	,128		39,432	,000
Kjønn (mann=1)	,093	,031	,051	3,014	,003
Alder	-,001	,001	-,017	-,619	,536
Trafikkuhell siste seks år	-,073	,036	-,033	-2,036	,042
Storby	-,066	,042	-,035	-1,578	,115
Tettsted	-,001	,038	,000	-,020	,984
Høyeste utdanning	,018	,022	,013	,811	,417
Yrkesaktiv	,074	,046	,042	1,613	,107
Pensjonist	,017	,069	,008	,243	,808
Har egen bil	,033	,044	,015	,751	,453
Årlig kjørelengde (km)	-1,461E-6	,000	-,025	-1,466	,143

Avhengig variabel: Rangering av ulykkesårsaker fra 1 til 6 – tekniske feil ved bilen

Uavhengig variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	5,186	,129		40,356	,000
Kjønn (mann=1)	,065	,031	,035	2,084	,037
Alder	-,001	,001	-,027	-,984	,325
Trafikkuhell siste seks år	-,020	,036	-,009	-,565	,572
Storby	,018	,042	,009	,420	,675
Tettsted	-,012	,038	-,007	-,312	,755
Høyeste utdanning	,080	,022	,058	3,545	,000
Yrkesaktiv	,146	,046	,082	3,161	,002
Pensjonist	,011	,069	,006	,166	,868
Har egen bil	,008	,044	,004	,190	,849
Årlig kjørelengde (km)	1,470E-6	,000	,025	1,473	,141

Avhengig variabel: Enighet i utsagnet «Det bør være tillatt å overvåke førerens mobilbruk»

Uavhengig variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	1,310	,147		8,913	,000
Kjønn (mann=1)	,228	,036	,106	6,355	,000
Alder	,015	,001	,309	11,340	,000
Trafikkuhell siste seks år	,069	,042	,027	1,661	,097
Storby	,034	,048	,016	,713	,476
Tettsted	-,011	,044	-,006	-,257	,797
Høyeste utdanning	,014	,025	,009	,539	,590
Yrkesaktiv	-,183	,053	-,090	-3,420	,001
Pensjonist	-,001	,079	-,001	-,015	,988
Har egen bil	,107	,051	,040	2,106	,035
Årlig kjørelengde (km)	-1,355E-6	,000	-,020	-1,197	,231

Avhengig variabel: Enighet i utsagnet «Det bør være systemer i bilen som hindrer ulovlig bruk av mobiltelefon»

Uavhengig variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	1,662	,138		12,073	,000
Kjønn (mann=1)	,343	,033	,172	10,247	,000
Alder	,011	,001	,241	8,805	,000
Trafikkuhell siste seks år	,017	,039	,007	,424	,672
Storby	,062	,045	,031	1,380	,168
Tettsted	,047	,041	,025	1,152	,249
Høyeste utdannelse	,002	,024	,001	,081	,936
Yrkesaktiv	-,108	,050	-,057	-2,163	,031
Pensjonist	-,027	,075	-,013	-,368	,713
Har egen bil	,061	,047	,025	1,285	,199
Årlig kjørelengde (km)	-1,613E-6	,000	-,026	-1,515	,130

Avhengig variabel: Enighet i utsagnet «Det bør lages kampanjer som retter seg mot distraksjon i bil»

Uavhengig variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	2,878	,100		28,826	,000
Kjønn (mann=1)	,123	,024	,087	5,110	,000
Alder	,000	,001	,007	,237	,813
Trafikkuhell siste seks år	,015	,028	,009	,538	,590
Storby	,059	,033	,041	1,792	,073
Tettsted	,001	,030	,001	,028	,978
Høyeste utdannelse	,074	,018	,071	4,234	,000
Yrkesaktiv	-,096	,036	-,070	-2,664	,008
Pensjonist	-,116	,054	-,075	-2,158	,031
Har egen bil	,075	,034	,043	2,202	,028
Årlig kjørelengde (km)	-1,196E-6	,000	-,027	-1,545	,122

Avhengig variabel: Enighet i utsagnet «Det bør være påbudt med systemer som registrerer at førere er uoppmerkssomme og som varsler dem om å stoppe»

Uavhengig variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	2,203	,127		17,389	,000
Kjønn (mann=1)	,287	,031	,163	9,330	,000
Alder	,002	,001	,045	1,604	,109
Trafikkuhell siste seks år	,045	,036	,021	1,251	,211
Storby	,064	,041	,036	1,538	,124
Tettsted	,021	,038	,013	,566	,571
Høyeste utdanning	-,026	,022	-,020	-1,181	,238
Yrkesaktiv	-,089	,045	-,053	-1,950	,051
Pensjonist	,028	,068	,014	,404	,686
Har egen bil	,126	,043	,059	2,918	,004
Årlig kjørelengde (km)	2,813E-7	,000	,005	,287	,774

Avhengig variabel: Enighet i utsagnet «Dagens eksisterende regler for mobiltelefonbruk under kjøring er et godt tiltak»

Uavhengig variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	2,850	,102		28,017	,000
Kjønn (mann=1)	,056	,024	,039	2,270	,023
Alder	,003	,001	,103	3,731	,000
Trafikkuhell siste seks år	,000	,028	,000	-,012	,990
Storby	,034	,033	,023	1,039	,299
Tettsted	-7,556E-5	,030	,000	-,003	,998
Høyeste utdanning	,024	,017	,024	1,396	,163
Yrkesaktiv	-,028	,037	-,021	-,762	,446
Pensjonist	-,002	,054	-,002	-,044	,965
Har egen bil	,061	,035	,034	1,727	,084
Årlig kjørelengde (km)	-2,361E-6	,000	-,053	-3,019	,003

Avhengig variabel: Enighet i utsagnet «Generelt synes jeg at bilførere bør få lov til å bruke telefonen sin slik de vil»

Uavhengig variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	2,133	,097		22,063	,000
Kjønn (mann=1)	-,136	,023	-,097	-5,834	,000
Alder	-,005	,001	-,160	-5,897	,000
Trafikkuhell siste seks år	-,045	,027	-,026	-1,646	,100
Storby	,005	,032	,003	,151	,880
Tettsted	,007	,029	,005	,226	,821
Høyeste utdanning	-,028	,017	-,027	-1,666	,096
Yrkesaktiv	,080	,035	,060	2,304	,021
Pensjonist	,058	,052	,038	1,126	,260
Har egen bil	-,043	,033	-,025	-1,282	,200
Årlig kjørelengde (km)	2,191E-6	,000	,050	2,929	,003

Avhengig variabel: Enighet i utsagnet «Håndholdte telefoner under kjøring bør ikke være lov»

Uavhengig variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	2,497	,118		21,207	,000
Kjønn (mann=1)	,128	,029	,076	4,496	,000
alder	,007	,001	,177	6,503	,000
Trafikkuhell siste seks år	,023	,033	,011	,692	,489
storby	,026	,038	,015	,682	,496
tettsted	,016	,035	,010	,453	,650
Hva er din høyeste utdanning?	,065	,020	,052	3,171	,002
yrkesaktiv	-,078	,043	-,048	-1,825	,068
pensjonist	-,081	,063	-,044	-1,279	,201
Har du egen bil? (eier)	,107	,041	,051	2,628	,009
Årlig kjørelengde (km)	-3,375E-6	,000	-,062	-3,652	,000

Avhengig variabel: Enighet i utsagnet «Å lese og skrive meldinger under kjøring bør ikke være lov»

Uavhengig variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	3,315	,091		36,521	,000
Kjønn (mann=1)	,048	,022	,037	2,214	,027
Alder	,002	,001	,080	2,939	,003
Trafikkuhell siste seks år	,013	,025	,008	,502	,616
Storby	-,031	,030	-,023	-1,027	,304
Tettsted	-,016	,027	-,013	-,585	,559
Høyeste utdannelse	,040	,016	,042	2,529	,011
Yrkesaktiv	,037	,033	,029	1,129	,259
Pensjonist	-,003	,049	-,002	-,063	,950
Har egen bil	,036	,031	,022	1,141	,254
Årlig kjørelengde (km)	-1,679E-6	,000	-,041	-2,383	,017

Avhengig variabel: Enighet i utsagnet «Under kjøring bør bare bruk av telefon til samtale være lov»

Uavhengig variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	2,957	,135		21,957	,000
Kjønn (mann=1)	-,082	,033	-,042	-2,496	,013
Alder	-,002	,001	-,052	-1,929	,054
Trafikkuhell siste seks år	-,057	,037	-,025	-1,521	,128
Storby	,016	,044	,008	,368	,713
Tettsted	,004	,040	,002	,098	,922
Høyeste utdannelse	,117	,023	,084	5,030	,000
Yrkesaktiv	,122	,049	,066	2,488	,013
Pensjonist	-,216	,073	-,103	-2,978	,003
Har egen bil	-,131	,047	-,054	-2,794	,005
Årlig kjørelengde (km)	2,963E-6	,000	,049	2,828	,005

Avhengig variabel: Enighet i utsagnet «All telefonbruk under kjøring bør være forbudt»

Uavhengig variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	2,019	,133		15,163	,000
Kjønn (mann=1)	,322	,032	,163	9,999	,000
Alder	,004	,001	,079	3,008	,003
Trafikkuhell siste seks år	,025	,037	,010	,665	,506
Storby	-,058	,043	-,029	-1,335	,182
Tettsted	-,057	,040	-,031	-1,451	,147
Høyeste utdannelse	-,116	,023	-,081	-5,061	,000
Yrkesaktiv	-,188	,048	-,100	-3,929	,000
Pensjonist	,172	,071	,081	2,419	,016
Har egen bil	,094	,046	,039	2,059	,040
Årlig kjørelengde (km)	-6,221E-6	,000	-,100	-6,059	,000

Avhengig variabel: Enighet i utsagnet «Jeg synes 'tasteplasser' er en god idé for å redusere mobilbruken blant bilførere».

Uavhengig variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	2,632	,117		22,490	,000
Kjønn (mann=1)	,094	,029	,058	3,284	,001
Alder	,004	,001	,111	3,797	,000
Trafikkuhell siste seks år	,018	,033	,009	,554	,580
Storby	-,002	,038	-,001	-,060	,953
Tettsted	,003	,035	,002	,073	,942
Høyeste utdannelse	-,017	,020	-,014	-,808	,419
Yrkesaktiv	-,051	,042	-,033	-1,204	,229
Pensjonist	-,023	,064	-,013	-,361	,718
Har egen bil	,135	,040	,070	3,364	,001
Årlig kjørelengde (km)	-1,234E-6	,000	-,024	-1,351	,177

Avhengig variabel: Rangering av tiltak fra 1 til 5 - opplæring

Uavhengig variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	2,275	,214		10,633	,000
Kjønn (mann=1)	,180	,052	,061	3,481	,001
Alder	-,006	,002	-,081	-2,838	,005
Trafikkuhell siste seks år	,089	,060	,024	1,476	,140
Storby	,090	,070	,029	1,276	,202
Tettsted	,003	,064	,001	,046	,963
Høyeste utdanning	,128	,038	,058	3,393	,001
Yrkesaktiv	-,032	,076	-,011	-,425	,671
Pensjonist	-,279	,116	-,085	-2,413	,016
Har egen bil	-,139	,073	-,039	-1,913	,056
Årlig kjørelengde (km)	8,363E-8	,000	,001	,050	,960

Avhengig variabel: Rangering av tiltak fra 1 til 5 - kampanjer

Uavhengig variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	2,788	,196		14,216	,000
Kjønn (mann=1)	,092	,047	,035	1,949	,051
Alder	-,001	,002	-,018	-,633	,527
Trafikkuhell siste seks år	-,021	,055	-,006	-,380	,704
Storby	-,040	,065	-,015	-,614	,539
Tettsted	-,043	,059	-,017	-,725	,469
Høyeste utdanning	,042	,035	,021	1,215	,225
Yrkesaktiv	-,033	,070	-,013	-,476	,634
Pensjonist	,001	,106	,000	,008	,993
Har egen bil	,071	,066	,022	1,075	,282
Årlig kjørelengde (km)	5,750E-7	,000	,007	,377	,706

Avhengig variabel: Rangering av tiltak fra 1 til 5 – tekniske systemer i bilen

Uavhengig variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	2,990	,204		14,691	,000
Kjønn (mann=1)	-,037	,049	-,013	-,763	,445
Alder	-,004	,002	-,068	-2,358	,018
Trafikkuhell siste seks år	,037	,057	,011	,654	,513
Storby	-,123	,067	-,043	-1,851	,064
Tettsted	-,097	,061	-,036	-1,590	,112
Høyeste utdanning?	-,141	,036	-,067	-3,896	,000
Yrkesaktiv	-,047	,072	-,018	-,652	,514
Pensjonist	,287	,110	,093	2,606	,009
Har egen bil	,067	,069	,020	,974	,330
Årlig kjørelengde (km)	1,044E-6	,000	,012	,665	,506

Avhengig variabel: Rangering av tiltak fra 1 til 5 – apper som regulerer bruk av mobiltelefon

Uavhengig variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	3,717	,204		18,192	,000
Kjønn (mann=1)	,024	,049	,009	,491	,623
Alder	,003	,002	,043	1,434	,152
Trafikkuhell siste seks år	-,028	,058	-,008	-,480	,632
Storby	-,166	,067	-,060	-2,475	,013
Tettsted	-,007	,061	-,003	-,108	,914
Høyeste utdanning	-,018	,036	-,009	-,499	,618
Yrkesaktiv	,037	,073	,014	,514	,607
Pensjonist	,053	,111	,018	,481	,631
Har egen bil	-,021	,069	-,006	-,306	,760
Årlig kjørelengde (km)	2,580E-7	,000	,003	,164	,870

Avhengig variabel: Rangering av tiltak fra 1 til 5 – økt politikontroll

Uavhengig variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	2,517	,218		11,562	,000
Kjønn (mann=1)	-,201	,052	-,068	-3,843	,000
Alder	,006	,002	,086	2,953	,003
Trafikkuhell siste seks år	-,032	,061	-,009	-,519	,604
Storby	,179	,072	,058	2,500	,012
Tettsted	,127	,065	,044	1,941	,052
Høyeste utdannelse	,106	,038	,048	2,782	,005
Yrkesaktiv	,038	,078	,013	,489	,625
Pensjonist	-,153	,119	-,047	-1,294	,196
Har egen bil	,101	,074	,028	1,372	,170
Årlig kjørelengde (km)	-1,163E-6	,000	-,012	-,688	,491

Avhengig variabel: Sannsynlighet for å ta i bruk app som begrenser telefonbruk under kjøring

Uavhengig variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	2,065	,137		15,077	,000
Kjønn (mann=1)	,166	,034	,087	4,933	,000
Alder	-,001	,001	-,030	-1,053	,292
Trafikkuhell siste seks år	,076	,038	,033	1,990	,047
Storby	,106	,045	,054	2,335	,020
Tettsted	,085	,041	,047	2,076	,038
Høyeste utdannelse?	-,045	,024	-,032	-1,861	,063
Yrkesaktiv	-,081	,049	-,044	-1,656	,098
Pensjonist	-,113	,074	-,054	-1,521	,128
Har egen bil	-,063	,047	-,027	-1,350	,177
Årlig kjørelengde (km)	1,314E-6	,000	,022	1,236	,217

**Avhengig variabel: Sannsynlighet for å ta i bruk app som blokkerer innkommende samtaler når bilen er i
bevegelse**

Uavhengig variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	1,620	,128		12,626	,000
Kjønn (mann=1)	,239	,031	,131	7,682	,000
Alder	,002	,001	,045	1,654	,098
Trafikkuhell siste seks år	,080	,036	,036	2,234	,026
Storby	,093	,042	,050	2,214	,027
Tettsted	,061	,038	,035	1,580	,114
Høyeste utdannelse	-,050	,023	-,037	-2,229	,026
Yrkesaktiv	-,142	,046	-,081	-3,104	,002
Pensjonist	,035	,069	,017	,511	,610
Har egen bil	,044	,044	,020	,992	,321
Årlig kjørelengde (km)	-2,362E-6	,000	-,041	-2,380	,017

**Avhengig variabel: Sannsynlighet for å ta i bruk app som minner føreren på ikke å snakke i telefon under
kjøring**

Uavhengig variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	2,119	,132		16,020	,000
Kjønn (mann=1)	,162	,032	,086	5,040	,000
Alder	-,001	,001	-,026	-,954	,340
Trafikkuhell siste seks år	,084	,037	,037	2,258	,024
Storby	,106	,044	,055	2,445	,015
Tettsted	,049	,040	,027	1,228	,219
Høyeste utdannelse	-,097	,023	-,071	-4,192	,000
Yrkesaktiv	-,104	,047	-,058	-2,193	,028
Pensjonist	-,043	,071	-,021	-,609	,543
Har egen bil	-,010	,045	-,004	-,223	,824
Årlig kjørelengde (km)	1,790E-9	,000	,000	,002	,999

Avhengig variabel: Sannsynlighet for å ta i bruk app som sender autosvar på meldinger under kjøring

Uavhengig variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	2,438	,142		17,133	,000
Kjønn (mann=1)	,173	,035	,086	5,007	,000
Alder	-,005	,001	-,115	-4,210	,000
Trafikkuhell siste seks år	,049	,040	,020	1,230	,219
Storby	,109	,047	,052	2,329	,020
Tettsted	,084	,042	,043	1,978	,048
Høyeste utdannelse	,035	,025	,024	1,423	,155
Yrkesaktiv	-,070	,051	-,036	-1,375	,169
Pensjonist	-,134	,076	-,059	-1,756	,079
Har egen bil	-,033	,049	-,013	-,676	,499
Årlig kjørelengde (km)	-8,175E-7	,000	-,013	-,739	,460

Transportøkonomisk institutt (TØI) Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning

TØI er et anvendt forskningsinstitutt, som mottar basisbevilgning fra Norges forskningsråd og gjennomfører forsknings- og utredningsoppdrag for næringsliv og offentlige etater. TØI ble opprettet i 1964 og er organisert som uavhengig stiftelse.

TØI utvikler og formidler kunnskap om samferdsel med vitenskapelig kvalitet og praktisk anvendelse. Instituttet har et tverrfaglig miljø med rundt 70 høyt spesialiserte forskere.

Instituttet utgir tidsskriftet Samferdsel med 10 nummer i året og driver også forskningsformidling gjennom TØI-rapporter, artikler i vitenskapelige tidsskrifter, samt innlegg og intervjuer i media. TØI-rapportene er gratis tilgjengelige på instituttets hjemmeside www.toi.no.

TØI er partner i CIENS Forskningscenter for miljø og samfunn, lokalisert i Forskningsparken nær Universitetet i Oslo (se www.ciens.no). Instituttet deltar aktivt i internasjonalt forsknings-samarbeid, med særlig vekt på EUs rammeprogrammer.

TØI dekker alle transportmidler og temaområder innen samferdsel, inkludert trafiksikkerhet, kollektivtransport, klima og miljø, reiseliv, reisevaner og reiseetterspørsel, arealplanlegging, offentlige beslutningsprosesser, næringslivets transport og generell transportøkonomi.

Transportøkonomisk institutt krever opphavsrett til egne arbeider og legger vekt på å opptre uavhengig av oppdragsgiverne i alle faglige analyser og vurderinger.

Besøks- og postadresse:

Transportøkonomisk institutt
Gautstadalléen 21
NO-0349 Oslo

22 57 38 00
toi@toi.no
www.toi.no