

## Design, distraksjon, død?



*“Everything should be made  
as simple as possible,  
but not simpler”  
Albert Einstein*

Oppgavene er forfattet av:  
Rita Helen Aarvold  
Geir Christer Mjøsund  
Tore Plukkerud  
Hildegunn Bjerke

**Universitet i Stavanger/Statens vegvesen**

## **Forord**

Denne rapporten er utarbeidet som en prosjektoppgave ved Universitet i Stavanger, kurs i sikkerhetsstyring i vegtrafikken høsten 2013.

Temaet er distraksjon med særskilt fokus på hvordan og i hvilke grad teknologien i bilene påvirker trafikksikkerheten.

Gruppen er sammensatt av:

Geir Christer Mjøsund

Tore Plukkerud

Rita Helen Aarvold

Hildegunn Bjerke

## Innholdsfortegnelse

Forord .....	2
Innholdsfortegnelse .....	3
1. Innledning .....	4
1.1 Bakgrunn .....	4
1.2 Avgrensning av oppgaven .....	5
2. Teori .....	6
2.1 Systemperspektiv .....	6
2.2 Kjøreprosessen – en kompleks oppgave .....	7
2.3 Oppmerksomhet.....	9
3. Hva er distraksjon? .....	13
3.1 Definisjon .....	13
3.2 Måter å definere og kategorisere distraksjon på (modell) .....	14
3.3 IVIS (In Vehicle Information System).....	16
4. Metode .....	17
5. Empiri.....	18
5.1 Risiko i forhold til ulike typer distraksjon .....	18
5.2 NAF-test .....	19
5.3 Teorien om distraksjon hos eldre, Fofanova og Vollrath .....	22
5.4 Australsk studie om distraksjon gjennomført av Monash University .....	24
5.5 Aide-studiet om IVIS.....	25
5.6 Intervju med Volvo.....	29
6. Avsluttende drøfting .....	31
Eliminering av distraksjon .....	33
Referanseliste .....	35

## 1. Innledning

### 1.1 Bakgrunn

Trafikkulykker er et stort samfunnsproblem verden over. Dødsfall i trafikken er den niende vanligste dødsårsaken i verden. Hele 1,3 millioner mennesker omkommer årlig i trafikken. Det utgjør ca. 3500 hver dag. 20-50 millioner blir hardt skadd. Trafikkulykker er et betydelig økonomisk problem, et helseproblem og en personlig tragedie.

Ambisjonsnivået for sikkerheten på norske veger er uttrykt gjennom nullvisjonen. Stortinget ga sin tilslutning til denne ved behandlingen av Nasjonal transportplan 2002-2011 og den er senere videreført. Nullvisjonen er en visjon om at ingen skal bli drept eller hardt skadd i trafikkulykker. Visjonen forplikter Statens vegvesen til å arbeide langsiktig, systematisk og målrettet for å redusere de alvorligste konsekvensene av trafikkulykker.<sup>1</sup>

I henhold til St. Meld. 26 (2012-2013) Nasjonal transport plan 2014-2023<sup>2</sup> er regjeringens mål for planperioden å redusere antall drepte og hardt skadde med minst en tredel i 2020. Målrettet arbeid for økt trafikksikkerhet på veg har gitt resultater. Tallet på trafikkdrepte er redusert med 30 % siden 2005. Dette innebærer at tallet skal reduseres til maksimalt 775 drepte og hardt skadde i 2020. Delmålet for 2013 var 950. Reduksjonen i tallet på hardt skadde og drepte har gått vesentlig raskere enn dette, fra et nivå på om lag 1 600 i 2000 til et foreløpig anslag på om lag 770 i 2020. Reduksjonen var særlig stor i perioden 2008 til 2012.

Nullvisjonen er ambisiøs og krever at både trafikanter, vegmyndigheter og bilprodusenter bidrar. En forutsetning i nullvisjonen er at trafikantene følger de reglene som gjelder i trafikken. Selv om trafikantene ønsker å handle riktig kan de likevel gjøre feil. Da skal vegsystemet og kjøretøyene være utformet slik at disse feilene ikke fører til at noen blir drept eller varig skadd.

Å være oppmerksom i trafikken er en forutsetning for et sikkert transportsystem. Som fører har vi et ansvar for å være oppmerksom under bilkjøringen og følge med på vegen. Forskning på risikoatferd og høyrisikogrupper i trafikken viser tydelig at faktorer som distraksjon, uoppmerksomhet og trøtthet er risikofaktorer i trafikken (TØI, 2011)<sup>3</sup>.

Distraksjon er et tema det har vært mye fokus på i media og i trafikksikkerhetsforskning de senere år. Andre land, som blant annet USA og Australia, har forsket mye på distraksjon som risikofaktor i vegtrafikken. Norge derimot har gjort lite innen dette området. Det har blitt foretatt noen studier om distraksjon i Norge, hovedsakelig knyttet til mobilbruk, men vi har ikke tilstrekkelig registrering (måling/observert atferd) av distraksjon til at vi kan si noe konkret om omfanget av dette i Norge.

Internasjonal forskning viser imidlertid at distraksjon som risikofaktor i vegtrafikken er et økende problem. I kjente ”The 100-Car Naturalistic Driving Study” (Klauer et al. 2006)<sup>4</sup>, som er et naturalistisk studium med videomonitorering av førerne, fant man blant annet ut

---

<sup>1</sup> Sikkerhetsstyring i vegtrafikken, Statens vegvesen (utkast 2013)

<sup>2</sup> St. Meld. 26 (2012-2013) Nasjonal transport plan 2014-2023

<sup>3</sup> TØI, Høyrisikoatferd og høyrisikogrupper i vegtrafikken, Fridulv Sagberg, rapport 2011

<sup>4</sup> The 100-Car Naturalistic Driving Study (Klauer et al. 2006)

at i 85 % av ulykkene og 65 % av nesten-ulykkene så hadde føreren vært uoppmerksom i 3 sekunder før hendelsen.<sup>5</sup> Andre studier viser tilsvarende resultater i forhold til utbredelse av distraksjon.

Sammenhengen mellom oppmerksomhet, mestring og distraksjon er dokumentert, men det er ikke et entydig bilde av hvilke distraksjoner som skaper farlige situasjoner og hvor risikofylte de er. Distraksjon kan skyldes flere ting og knyttes til flere forhold hos fører og trafikken. Det kan være bruk av teknologisk utstyr eller andre forhold som forstyrrer føreren enten inni eller utenfor bilen, eller føreren selv, som for eksempel dagdrømmer. Distraksjon er imidlertid et komplekst tema og vanskelig å måle og undersøke.

Det har blitt en økende bruk av teknologi i bilene under bilkjøring, både i forhold til den teknologien folk selv tar med inn i bilene, slik som mobil, og nye biler som er produsert med et bredt spekter av innebygd teknologi (ADAS, IVIS). Noe av teknologien i moderne biler har vært en viktig bidragsyter for å redusere trafikkulykker. Noe teknologi har på sin side mer med design å gjøre. I dag konkurrerer bilprodusentene om de beste løsningene i sine modeller. Spørsmålet er hvilken betydning selve teknologien i kjøretøyet har for føreratferd, distraksjon og trafiksikkerhet. Den teknologiske utviklingen av nye biler kan bidra til at vi får nye distraksjonskilder som vi ikke har i dag. Teknologien kan også påvirke selve førerrollen i den forstand at rollen endrer seg fra den førerrollen vi har i dag. Hvis sjåføroppgaven blir utfordret av alle disse innretningene, kan de faktisk være farlige. Spørsmålet er derfor om det er grunn til å frykte ny teknologi i bil som distraksjon? Dette ønsker vi å belyse i vår oppgave.

Distraksjon som ulykkesårsak er et tema som vi må ta alvorlig og som det bør forskes mer på.

## **1.2 Avgrensning av oppgaven**

Vi har i denne oppgaven gjort noen valg i forhold til hva vi ønsker å belyse i forhold til distraksjon. Distraksjon og teknologi er et stort område, men vi ønsker kun å fokusere på teknologi som er integrert i bilen. Vi vil ikke se på teknologi (nomadiske systemer) som førere selv tar med seg inn i bilene, slik som mobil.

Det finnes ulike typer integrert teknologi i biler, men vi velger kun å se på deler av denne teknologien; IVIS. Vi vil ikke belyse førerstøttesystemer (ADAS).

IVIS: Integrert system i kjøretøy for informasjon, betjeningsløsninger og underholdning. Ment som hjelp til fører gjennom talekommando, berørings skjerm eller fysiske kontroller.

---

<sup>5</sup> I 100-Car Study installerte man kamera i bilene og observerte førerne mens de kjørte (naturlistisk studie)

## 2. Teori

### 2.1 Systemperspektiv

Vegtrafikken er et komplisert system, hvor hovedelementene i vegtrafikken er vegen, trafikantene og kjøretøyene. Sikkerhetsnivået er avhengig av tilpasningen og samspillet mellom disse. Ulykker skyldes en systemfeil og ikke feil ved ett av elementene. Nullvisjonen legger til grunn systemperspektivet i vegtrafikken. Systemperspektivet legger til grunn at mennesker handler riktig og sikkert når forholdene ligger til rette for det og situasjonen oppfattes riktig. Dagens kompliserte trafikkilde-inneholder mye bevegelsesenergi og har små sikkerhetsmarginer. I forlengelsen av nullvisjonens systemperspektiv forstås ulykker som manglende samsvar mellom trafikantenes forutsetninger (tåleevne og mestringsevne) og systemets utforming. Systemet er sårbart for ulykker. De tre elementene må være tilpasset hverandre for at systemet skal være sikkert. Det tilsier at de må lede til sikker atferd og beskytte mot alvorlige konsekvenser av feilhandlinger.<sup>6</sup>

I tillegg til å betrakte de tre grunnelementene i systemet ser vi på Reason (1997)<sup>7</sup> sin teori som også inkluderer et organisatorisk perspektiv med å finne årsaken bak ulykker og utvikling av risikosituasjoner ut i fra individers handlinger. Ved å utvikle gode barrierer vil risikonivået reduseres. Barrierene bidrar til at uønskede hendelser ikke oppstår, både den aktive feilen (individ) og de latente betingelsene (system).

Reason presenterer to typer barrierer: myke og harde. De myke barrierene symboliserer arbeidsledelse, kommunikasjon, opplæring og kompetanse, arbeidsrutiner, arbeidstillatelser, lovgivning, regler og prosedyrer. De harde barrierene er alarmer, overvåkingsutstyr, automatiske stengesystemer osv. Barrierene gir "forsvar i dybden". I følge Reason er den effektiv for å redusere uønskede hendelser. De etablerer en forståelse og bevissthet for farer, viser hvordan en skal opptre, og gir sikre alarmer som varsler farer. I tillegg kan de lukke inn og eliminere fare dersom den skulle bryte seg gjennom barrierene. Hvis en barriere svikter skal den andre likevel kunne fange opp faresignalene og hindre hendelsen, ellers må de sikre rømning og redning. Reason mener at forsvar i dybden blir benyttet i sikkerhetssystemet på grunn av uavhengighet. Det er et faktum for ulykker at flere barrierer er brutt eller forbigått.

Videre presenterer Reason to ulike typer feil som gir en begrunnelse av ulykker. Aktiv feilhandling symboliserer menneskelige operasjoner, beslutninger og handlinger i den skarpe enden som gir årsak til ulykker. Disse handlingene har en direkte virkning på systemet. Latente forhold er de bakenforliggende årsakene. De eksisterer i alle systemer og er deler av det organisatoriske. Gjennom latente forhold får vi en forståelse for årsakene til ulykkene i mer komplekse system. Konsekvensene av aktive feilhandlinger inntreffer umiddelbart, i mens latente forhold tar lengre tid. Menneskers tendens til å øke toleransen for små feil og til å bagatellisere problemer på grunn av den store tilliten til den nye teknologien, kan øke risikoen og utvikle situasjoner med dramatiske konsekvenser i fremtiden. Denne påliteligheten til den nye teknologien kaller Reason en falsk sikkerhet, og den fører til "Unrocked Boat" som er hovedårsaken til ulykker.<sup>8</sup>

---

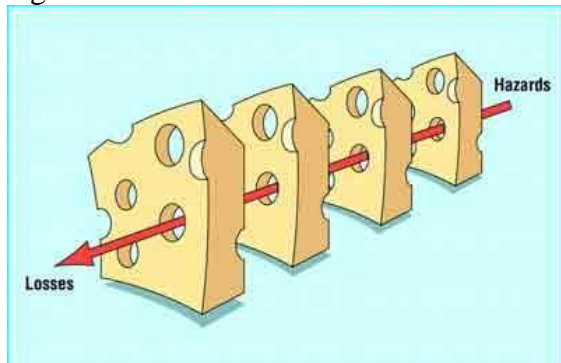
<sup>6</sup> Sikkerhetsstyring i vegtrafikken, Statens vegvesen (utkast 2013)

<sup>7</sup> Managing the Risks of Organizational Accidents, Reason (1997)

<sup>8</sup> UIS, Masteroppgave i samfunnsikkerhet, Jolanta Nilsen (2012), benyttet som støttelitteratur

Figur 1 presenterer Reasons sveitserostmodell som forklarer hvordan ulykker oppstår. Å bryte latente forhold og aktive feilhandlinger gjennom sprekkene i barrierene fører til ulykker.

Figur 1 Reasons sveitserostmodell



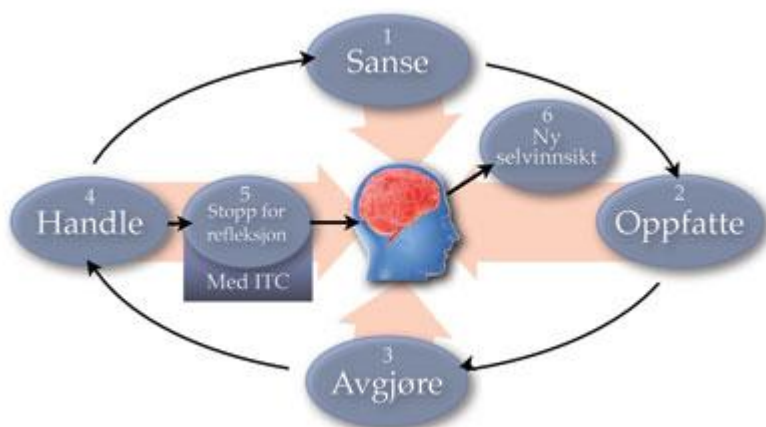
Illustrasjonsfigur <sup>9</sup>

## 2.2 Kjøreprosessen – en kompleks oppgave

For å forstå betydningen av distraksjon i forhold til risiko og trafikksikkerhet er det viktig å ta utgangspunkt i selve bilkjøringen og forstå kompleksiteten rundt selve kjøreprosessen.

Bilkjøring er en kompleks og dynamisk oppgave som krever bruk og koordinering av flere ferdigheter. Kjøreoppgaven er både visuell, kognitiv, manuell og auditorisk. For å forstå bilisters atferd i trafikken kan vi anvende kjøreprosessen som forklaringsmodell. Kjøreprosessen er en kontinuerlig dialog mellom fører, kjøretøy, andre trafikanter, vegforhold og trafikkregulering. Kjøreprosessen pågår kontinuerlig. Noen av oppgavene løses raskt, andre kan ta lengre tid. Måten man anvender kjøreprosessen er hele tiden avhengig av hva som skjer rundt oss.

Figur 2 Billistens kjøreprosess



<sup>9</sup> Hentet fra nettsiden: <http://www.anestesi.no>

Dagfinn Moe, Sintef, forklarer kjøreprosessen på følgende måte<sup>10</sup>:

- **Trafikksituasjonen** er den virkeligheten føreren befinner seg i. Føreren er en del av situasjonen og er kontinuerlig i en interaksjons- og samhandlingsprosess med omgivelsene.
- **Sanseprosessen** innebærer å samle sanseintrykk fra omgivelsene utenfor føreren og det som skjer inne i førerens egen kropp. Syn, hørsel, balanseorgan, lukt, hud, muskler og sener bidrar alle til å oppdatere hjernen om hva som skjer. Den røde pilen fra å handle til sanse viser den interne feedback-loopen (sensorisk-motorisk). Den er en kontroll og justering av muskulaturen slik at bevegelsene med eksempelvis hender og føtter blir så riktige.
- **Oppfattelsen** består i å sortere alle sanseintrykkene og gi dem mening. Noen sanser og inntrykk er viktigere enn andre. Synssansen står i en særklasse som den viktigste.
- **Beslutningen** tas på basis av informasjoner fra situasjonen kombinert med førerens kunnskapsnivå, ferdigheter og tilstand. Føreren må planlegge og velge hvilken handling som skal iverksettes og aktivere musklene (motorisk).
- **Handlingen** er førerens fysiske håndtering og manøvrering av kjøretøyet. Kvaliteten på utførelsen er helt vesentlig for resultatet. Flyt, tempo og presisjon er viktige kvalitetskriterier. Kjøretøyenes størrelse, tyngde og kjøreegenskaper stiller store krav til førerens kjøretekniske kompetanse.
- **Kjøretøyets reaksjoner** er en konsekvens av blant annet førerens handlinger, bilens egenskaper og karakteristika, tilstand, forhold ved vegen og hastigheten

Kjøreprosessen kan beskrives som en samhandling mellom fører, vegmiljø og kjøretøy. Forhold som førerens kunnskap, ferdighet og holdninger samt tilstand påvirker kvaliteten på kjøreprosessen. Måten man behandler de forskjellige punktene i kjøreprosessen avhenger av kunnskap og erfaring. Jo mer kunnskap, desto bedre grunnlag har man for å kunne øke kvaliteten og resultatene av kjøreprosessen. Dette betyr at jo mer kjøreefaring, desto bedre rustet vil man være til å håndtere alle deler av kjøreprosessen. Vegmiljøet vil på sin side vil ha innvirkning på kjøreprosessen. Ulike type vegmiljøer vil ha ulik påvirkning. Kompliserte og ukjente vegmiljøer vil eksempelvis føre til en mer krevende kjøreprosess enn enkle og kjente miljøer. Kjøretøyet som brukes vil også kunne ha innvirkning på de beslutninger og valg som gjøres under kjøring. Ulik type og standard på kjøretøyet kan gi både ulike kjøreopplevelser og utfordringer.

Bilkjøring er sammensatt av flere typer delaktiviteter og en vanlig måte å beskrive dette på er ved inndeling i delaktiviteter som utføres på strategisk, taktisk og operasjonelt nivå.

- **Strategisk nivå:** Her utføres aktiviteter som planlegging og valg av reiserute, finne vegen til bestemmelsesstedet osv. Dette er aktiviteter som krever kunnskap og mye oppmerksomhet og som kan være oppmerksomhetskrevende.
- **Taktisk nivå:** Her utføres situasjonsbetingede oppgaver som samhandling med andre trafikanter og å bevege seg gjennom trafikken. Aktivitetene følger trafikkregler, trafikksignal, vegmerking og andre regler for samhandling i trafikken som føreren har etablert gjennom sin kjøreefaring. Jo mer kunnskap og kjøreefaring, desto mindre ressurskrevende vil aktiviteten være. Informasjonen som trengs for å utføre

---

<sup>10</sup> Kilde: Dagfinn Moe, «Kjøreprosessen», Sintef, 2009, s. 62



kjøreoppgavene hentes fra trafikkmiljøet og fra andre trafikanter. Oppgavene er situasjonsbetingede og tidsmarginene for handling er mindre enn på strategisk nivå.

- **Operasjonelt nivå:** Her utføres oppgaver som er forbundet med direkte kjøring av bilen (fartsjustering, kontroll på bilens posisjon på veggen og i forhold til andre trafikanter osv). Informasjon hentes fra vegbanen og nære omgivelser og fra bilen og dens betjeningsorganer. Tidsmarginene for handling er som regel svært små.<sup>11</sup>

Forutsetning for å utføre selve kjøreoppgaven og for å oppnå sikker bilkjøring er registrering av informasjon både fra omgivelsene (vegen, andre trafikanter) og fra bilen. Dette viser igjen kompleksiteten av bilkjøring og hvilke krav som stilles til føreren. Det sikkerhetsmessige aspektet ved kjøring vedrører imidlertid i hovedsak de taktiske og operasjonelle aktivitetene.

### 2.3 Oppmerksomhet

Bilkjøring er en komplisert og sammensatt oppgave som krever oppmerksomhet av føreren. Bilførere må ofte utføre mange og komplekse informasjonsprosesserende oppgaver på kort tid, som blant annet oppdage objekter i trafikkmiljøet, identifisere dem, vurdere deres fart, retning og hensikt, vurdere riktig respons, respondere, evaluere egen respons. Alt dette gjøres samtidig som man må operere og ha kontroll på bilen. Distraksjon oppstår under kjøreprosessen, i informasjonsprosesseringsen og i oppmerksomhetsallokeringen. For å forstå føreratferd og distraksjon er det derfor viktig å først redegjøre for begrepet oppmerksomhet.

Oppmerksomhet er evnen til å konsentrere sanser og tanker om et fenomen eller en prosess<sup>12</sup>. Dagfinn Moe, fra Sintef, velger å beskrive oppmerksomhet som «*summen av våkenhet og fokusering*». *Våkenhet* omfatter: *Innstilthet, konsentrasjon, være skjerpet, uthvilt, beredt, på hugget. Fokusering* omfatter: *Prioritering, retning, hva som er viktig, velge ut, ikke å la seg distrahere*.<sup>13</sup>

Oppmerksomhet er med andre ord den prosessen som innebærer en fokusering på enkelte aspekter ved miljøet, mens andre aspekter ignoreres. Dette gir en selektert og kontrollert opplevelse av omgivelsene. Et eksempel kan være at man snakker med en annen person samtidig som mange andre samtaler pågår rundt en. Man er da avhengig av å stenge ute de andre samtalene for å kunne fokusere på samtalen en selv deltar i.

Oppmerksomhet er en sammensatt og kompleks funksjon som kommer til uttrykk på mange måter i dagliglivet. Det er likevel ikke så enkelt å definere hva oppmerksomhet er. Mange fagfolk mener at oppmerksomhet er en overordnet kognitiv kontrollfunksjon som minst kan deles inn i fire underordnede funksjoner:

1. Fokuseret oppmerksomhet som innebærer evnen til å fokusere på bekostning av noe annet.
2. Vedvarende oppmerksomhet som består av evnen til å holde oppmerksomheten samlet over tid.
3. Delt oppmerksomhet er evnen til å fokusere på og utføre mer enn en aktivitet på samme tid, for eksempel å lytte og skrive notater samtidig.

---

<sup>11</sup> Fridulv Sagberg, Astrid H. Amundsen, Alf Glad og Kari Midtland (2003), Trafikksikkerhet for spesialtilpassede biler for førere med fysisk funksjonshemming, TØI Rapport 626

<sup>12</sup> Raaheim, Psykologiske grunnbegreper\*\*\*\*\*

<sup>13</sup> Dagfinn Moe, «Kjøreprosessen», 2009, s.25

4. Selektiv oppmerksomhet brukes om det at man bevisst begrenser hva man oppfatter, gjennom å styre oppmerksomheten mot et bestemt fenomen eller prosess.

Innen kognitiv psykologi ser man på mennesket som en informasjonsprosessor. Bilførere må samle eller innhente informasjon fra deres miljø gjennom «oppmerksomhet», prosessere informasjonen for å forstå situasjonen og predikere hvordan det kan endres og responderes gjennom «control inputs to the vehicle». <sup>14</sup>

Mennesket har imidlertid begrensede ressurser for informasjonsprosessering og karakteriseres som «serial information processors». Det vil si at mennesket kun er i stand til å bevisst fokusere på en ting av gangen. Vi kan ikke se og høre alt som foregår rundt oss, samtidig som vi prøver å utføre en annen oppgave. Mennesket kan eksempelvis kun fokusere visuelt på ett sted av gangen. Mennesket kan heller ikke prosessere all informasjonen fra alle sansene samtidig. Oppmerksomheten er med andre ord begrenset og blir derfor selektiv og kontekststøttet. Når man ikke kan oppfatte alt på en gang, må man foreta et valg. Hva som velges ut, er for en stor del avhengig av stimuli, av hva som med den sterkeste rett fanger vår oppmerksomhet. Faktorer som blant annet intensitet, fargerikdom, bevegelse og endring, kontrast og nyhet kan påvirke. <sup>15</sup>

Det har gjennom tidene vært mange ulike teorier om oppmerksomhet og menneskelig kapasitet og ressurser. Vi vil i denne oppgaven ikke i detalj redegjøre for de teoriene som finnes, men velger å ha et mer overordnet fokus på kapasitetsteorier og delt oppmerksomhet (dual-task interference). Wickens «Multiple Resource Theory er et eksempel på slike teorier.

Primæroppgaven når man kjører bil er selve bilkjøringen. Spørsmålet er så om førere kan utføre en sekundær oppgave samtidig som de har optimalt fokus og effektiv kjøreatferd. Kan førere håndtere flere oppgaver og dele sin oppmerksomhet likt? Delt oppmerksomhet skjer når vi må utføre to (eller flere) oppgaver samtidig og vi må ha oppmerksomhet på begge (alle) oppgavene. Eksempelvis å kjøre bil og føre en samtale med en passasjer.

Mennesker har en begrenset kapasitet til å innta informasjon og når flere oppgaver skjer samtidig så kan den kapasiteten bli overgått (mental overload). Vanligvis blir utførelsen av den ene eller begge oppgavene dårligere enn dersom de hadde blitt gjort separate. At mennesker kan skifte fokus og oppmerksomhet frem og tilbake over flere oppgaver gjør at mange tror de kan multi-taske, men faktum er at det kan de ikke. Å multi-taske involverer at man skifter oppmerksomhet frem og tilbake mellom oppgavene. Det betyr ikke at man klarer å gjøre alle oppgaver like godt samtidig. Dette gjør at noen mener multi-tasking er en myte. <sup>16</sup>

Eysenck (2000) har på sin side konkludert med at når oppmerksomheten er delt mellom to oppgaver, så vil utførelse av oppgaven avhenge av <sup>17</sup>:

---

<sup>14</sup> D. Basacik and A.Stevens, Scoping Study of Driver Distraction, Road Safety Research Report No.95 (2008), Department of transport: London

<sup>15</sup> Dagfinn Moe, Kjøreprosessen

<sup>16</sup> Understanding the distracted brain, NSC, White Paper, mars 2010 ved Hoset

<sup>17</sup> D. Basacik and A.Stevens, Scoping Study of Driver Distraction, Road Safety Research Report No.95 (2008), s. 18-19, Department of transport: London

**Oppgavelikhet:** To oppgaver forstyrrer hverandre hvis de utnytter den samme stimulus modalitet (for eksempel visuell), hvis de tar i bruk samme prosesseringsstadier eller hvis er avhengig av relaterte hukommelseskoder. Det vil si at oppgaver som ligner hverandre vil konkurrere om de samme ressursene. Dermed vil oppgaver som ligner hverandre og som utføres samtidig føre til en dårligere prestasjon, enn dersom oppgavene som utføres er ulike. For eksempel vil oppgaver som involverer å respondere på stimuli i samme sansemodalitet (for eksempel auditiv-auditiv eller visuell-visuell) forstyrre hverandre mer enn oppgaver der stimuli tilhører ulike modaliteter (auditiv-visuell)

**Oppgave vanskelighet:** Det er vanskeligere å utføre to vanskelig eller kompliserte oppgaver samtidig enn to enkle oppgaver

**Erfaring:** Erfaring kan bedre utførelse av to oppgaver samtidig (dual-task performance), men det kan ikke fullstendig eliminere forstyrrelse

Konsekvensene av overbelastning og uoppmerksomhet vil kunne få betydning for føreratferd. Når en bilfører opplever økt belastning så reduseres informasjonsprosesseringen og førerens reaksjonsevne. Når man må bytte oppmerksomhet og gå fra en oppgave til en annen så kan det påvirke førerens reaksjonstid. Lengre reaksjonstid er et direkte resultat av at hjernen må skifte fokus. Delt oppmerksomhet påvirker derfor kjøreferdighet. Forskning som har sett på konsekvensen av å snakke i mobilen under kjøring viser redusert reaksjonstid. Når man stadig må skifte oppmerksomhet så tar det tid fra kjøreatferden. Når man kjører bil teller sekundene.

Trygg Trafikk viser til studier som sidestiller uoppmerksomhet og utføring av flere oppgaver under biljøring (sekundær oppgaver) med promillekjøring. Simulatortester som ble utført av det britiske forbrukermagasinet «Which» i 2012 viser at sjåfører som tekster på mobilen mens de kjører er like uoppmerksomme som sjåfører med 0,8 i promille. Det funnet bekreftes av en tilsvarende australsk undersøkelse fra 2012 som viste at lite krevende samtaler med handsfree tilsvarende lovlig nivå av alkohol, mens kognitivt krevende samtaler og teksting tilsvarende en promille på henholdsvis 0,7 og 1.<sup>18</sup> Dette indikerer tydelig en svekket føreratferd.

Når bilførere prøver å utføre to kognitive, komplekse oppgaver samtidig så skifter hjernen fokus og man kan utvikle «inattention blindness», eller perseptuell blindhet, som er manglende evne til å legge merke til en uventet stimuli som er i ett synsfelt når andre oppmerksomhetskrevende oppgaver blir utført. Dette skjer når man er overlesset av stimuli og ikke klarer å være oppmerksom på alle stimuliene samtidig. På engelsk omtaler man dette gjerne som «to look, but not see». Viktig informasjon blir ikke lagt merke til og ikke prosessert av hjernen. Man er ofte ikke selv klar over egen perseptuelle blindhet<sup>19</sup>. I denne sammenheng er det viktig å påpeke det faktum at bilførere ikke nødvendigvis alltid er klar over sin egen uoppmerksomhet. Som Torbjørn Tronsmoen sa i sitt innlegg i Sikkerhetsstyringskurset «Man vet ikke hva man ikke vet».

---

<sup>18</sup> Trygg Trafikk sin nettside: [http://www.tryggtrafikk.no/Stjeler+oppmerksomheten.b7C\\_wRfGYm.ips](http://www.tryggtrafikk.no/Stjeler+oppmerksomheten.b7C_wRfGYm.ips)

<sup>19</sup> KILDE HOSTE. ANDRE??

Vi vil i denne oppgaven i hovedsak ha fokus på kapasitetsteorier og delt oppmerksomhet i forhold til IVIS. Bakgrunnen til dette er at vi ønsker å vurdere hvorvidt og hvilken grad IVIS fungerer som en (belastende) sekundæroppgave til kjøring. Ny teknologi som må tas i bruk under kjøring, og som krever oppmerksomhet fra føreren for et kortere eller lengre tidsrom, kan fort komme i konflikt med den primære kjøreoppgaven. Kan interaksjon med IVIS muligens forstyrre førerens evne til å utføre primæroppgaven optimalt. I så fall betyr det at IVIS ikke bare kan påvirke mengde oppmerksomhet en fører trenger for å bruke IVIS, men også mengde oppmerksomhet som er tilgjengelig, dvs. igjen, for kjøreoppgaven.

### **Individuelle forskjeller i forhold til oppmerksomhet**

Førerens evner og begrensninger, både fysisk, psykisk og erfaringsmessig, påvirker oppmerksomheten og hvor bra føreren klarer å dele sin oppmerksomhet og utføre kjøreatferden. Vi vil her kun kort peke på noen av de viktigste hovedforskjellene, men ikke gå nærmere inn på bakenforliggende årsaksforhold og forklaringer på forskjellene.

Mengden av oppmerksomhet føreren må gi til selve kjøringen avhenger av førerens erfaring, kompleksiteten av kjøreoppgaven og kjøremiljøet. At erfaring kan bedre oppmerksomheten og evnen til å utføre flere oppgaver samtidig er knyttet til begrepene *kontrollert* og *automatisk* prosessering. Automatisert informasjonsbearbeiding innebærer at handlinger utføres uten bevisst oppmerksomhet fordi det er godt innlært og har blitt praktisert ofte. Kontrollert bearbeiding innebærer bruk av bevisst oppmerksomhet og større kognitive ressurser. Dette er spesielt tydelig i nye og komplekse situasjoner. Det er altså en sammenheng mellom bruken av oppmerksomhetsressurser og hvor automatisert en gitt oppgave er. En oppgave som er enkel og/eller godt innlært kan utføres med svært liten bruk av oppmerksomhetsressurser.<sup>20</sup>

Alder er en variabel som ser ut til å påvirke evne til oppmerksomhet. Mange studier viser at eldre har en mer begrenset evne til å dele oppmerksomheten sin mellom to konkurrerende oppgaver enn yngre. Selv om yngre sjåfører har en større kapasitet til å håndtere to oppgaver samtidig har de imidlertid en større tendens til å bevisst drive med tilleggsaktiviteter, som for eksempel mobilbruk, under kjøring. De utsetter seg med andre ord oftere for situasjoner med delt oppmerksomhet enn eldre.<sup>21</sup>

Kompleksiteten av kjøremiljø og om føreren kjører på ukjente steder vil også ha innvirkning på oppmerksomhet og evne til å håndtere flere oppgaver samtidig.

---

<sup>20</sup> D. Basacik and A. Stevens, Scoping Study of Driver Distraction, Road Safety Research Report No.95 (2008), Department of transport: London

<sup>21</sup> KILDE. ELDRE OG DISTRAKSJON FRA STUDIET

### 3. Hva er distraksjon?

#### 3.1 Definisjon

For å få en god og pålitelig forståelse av hva distraksjon er og omfanget av det i ulykkesstatistikken er det avgjørende å ha en felles, standardisert definisjon. Det har i lang tid manglet en felles akseptert definisjon av begrepet distraksjon. Ulike definisjoner er uheldig fordi det kan føre til bruk av ulike klassifiseringsskjemaer og koding av ulykkesdata, noe som gjør det vanskelig å estimere distraksjon som en medvirkende faktor i trafikkulykker. Det gjør at man ikke får full forståelse av fenomenet. Det blir også vanskelig å sammenligne studier.

Det har gjennom tidene vært mange ulike definisjoner og det har ikke vært lett å komme frem til en konsensus om hva distraksjon er. Den største forskjellen har i hovedsak vært om bare visuell uoppmerksomhet eller også kognitiv distraksjon skulle inkluderes i definisjonen. Litteraturen viser at det fremdeles er diskusjon rundt begrepet og forståelsen av distraksjon.

I de senere årene har imidlertid flere anerkjente institutter og fagmiljøer vist til følgende definisjon, som vi velger å bruke i oppgaven:

**Driver distraction can be defined as a diversion of attention away from activities critical for safe driving towards a competing activity.<sup>22</sup>**

For at noe skal kalles distraksjon kreves det at oppmerksomheten *dras bort fra* kjøringen. Definisjonen ekskluderer fullstendig langvarige nedsettelse som trøtthet og alkoholpåvirkning.<sup>23</sup> Tilstander ved føreren som skyldes bruk av rusmidler, medisiner, søvnmangel etc. kalles med andre ord ikke distraksjon, men kan på sin side øke sannsynligheten for å bli distraheret.<sup>24</sup>

Når en fører er distraheret så er oppmerksomheten *midlertidig* delt mellom primæroppgaven, kjøringen, og sekundæroppgaven. Eksempelvis så vil, under en mobilsamtale, førerens kognitive ressurs (dvs. tenking) brukes til både å analysere kjøresituasjonen (primæroppgaven) og samtalen som foregår (sekundæroppgaven). Som et resultat så er førerens våkenhet (awareness), beslutning (decision-making) og kjøreferdighet svekket.<sup>25</sup>

Begrepene distraksjon og uoppmerksomhet blir av og til brukt om hverandre som synonymer. Begge begrepene har vært mangelfullt definert og forholdet mellom dem kan ofte virke uklart. Distraksjon er ikke nødvendigvis det samme som uoppmerksomhet, men *effekten* av distraksjon er gjerne uoppmerksomhet. Uoppmerksomhet kan bli definert som utilstrekkelig eller ingen oppmerksomhet til aktiviteter som er kritisk for sikker kjøring og kan skyldes *ethvert* forhold, tilstand eller hendelse som gjør at føreren har mindre oppmerksomhet til kjøreoppgaven. Distraksjon på sin side skiller seg fra

<sup>22</sup> Victorian Driver's Exposure to Technology-Based Distraction: Policy Initiatives Deriving from a Driver Survey. Young K. L. and Lenné M. G, Monash University Accident Research Centre, Clayton, Victoria

<sup>23</sup> Katja Kircher, Driver distraction: A review of the literature, VTI rapport 594A, 2007

<sup>24</sup> Dagfinn Moe, Kjøreprosessen, 2009

<sup>25</sup> "A growing problem of driver distraction", World Health Organization, NHTSA, 2011

uoppmerksomhet ved at oppmerksomheten *tas bort fra* kjøringen til en *konkurrerende* aktivitet. Distraksjon kan derfor karakteriseres som en «undergruppe» (subtype) av uoppmerksomhet; førere kan være uoppmerksomme uten å være distraheret, men ikke vice versa.<sup>26</sup>

Mens trøtthet og dagdrømming kan bli kategorisert som uoppmerksomhet, så blir begrepet distraksjon brukt som en spesifikk type uoppmerksomhet som oppstår når føreren skifter (divert) deres oppmerksomhet *bort fra* kjøreepgaven til å fokusere på en annen aktivitet i stedet. Distraksjonene kan være fra elektronisk distraksjon, slik som navigasjonssystemer og mobiler eller samtale med passasjerer.<sup>27</sup>

Distraksjoner trenger ikke umiddelbart føre til endringer i kjøringen, men vil likevel øke sannsynligheten for at kjøringen kan bli påvirket. Bilførere på sin side er ikke nødvendigvis bevisst sin distraksjon eller omfanget av distraksjonen.

Distraksjon oppstår ikke i et vakuum og i hvilken grad man påvirkes kan derfor variere. Distraksjonenes grad av påvirkning på oppmerksomhet og kjøreprestasjon avhenger av:

- Distraksjonens kompleksitet, dvs. hvor mye ressurser (visuell, kognitiv, manuell, auditiv) kreves for å utføre oppgaven
- Distraksjonens hyppighet/frekvens
- Distraksjonens varighet
- Tidspunkt for distraksjonen
- Forhold på veien

Selv om en oppgave i seg selv ikke nødvendigvis er så distraherende så kan det at man utfører oppgaven ofte eller over lang tid øke sannsynligheten for å oppleve en ulykke til et nivå som er sammenlignbart med en mye mer vanskelig oppgave som utføres sjeldnere.<sup>28</sup>

Betydningen av distraksjon på trafikksikkerhet påvirkes også av selve oppgaven og den mentale belastningen (overload) den gir føreren. Hvor enkelt det er å gå tilbake til selve primæroppgaven, det å kjøre, vil også ha også innvirkning på betydningen av distraksjon.

### 3.2 Måter å definere og kategorisere distraksjon på (modell)

Distraksjon kan kategoriseres inn flere typer:

1. Visuell distraksjon: Oppgaver som krever at føreren tar øynene bort fra veien for å visuelt oppnå informasjon
2. Kognitiv distraksjon: Oppgaver som er definert som en mental «workload» assosiert med en oppgave som involverer at man tenker på noe annet enn kjøreepgaven
3. Auditiv distraksjon: Responderer til en lyd fra for eksempel mobil eller et system/utstyr

---

<sup>26</sup> Overview of the National Highway Traffic Safety Administration. Driver Distraction Program. NHTSA, 2010

<sup>27</sup> Overview of the National Highway Traffic Safety Administration. Driver Distraction Program. NHTSA, 2010


<sup>28</sup> Overview of the National Highway Traffic Safety Administration. Driver Distraction Program. NHTSA, 2010

4. Manuell/motorisk distraksjon: Oppgaver som krever at føreren tar hendene bort fra rattet og holder eller opererer/håndterer et system/utstyr<sup>29</sup>

Distraherende hendelser/aktiviteter består ofte av flere av disse kategoriene. Type og mengde distraksjon avhenger av selve triggeren for distraksjon. Et eksempel på at alle typene distraksjon kan oppstå samtidig er når noen ringer til deg (auditiv stimuli), du plukker opp telefonen og svarer (visuell og motorisk distraksjon) og begynner å prate (kognitiv og auditiv distraksjon).<sup>30</sup>

Tabellen nedenfor er en illustrasjon laget for å kategorisere ulike distraherende aktiviteter. Det er tatt utgangspunkt i en presentasjon holdt av Melanie Ganzhorn, Fraunhofer IOA og University of Stuttgart, Germany<sup>31</sup>. Tabellen er kun ment som en illustrasjon på å forklare begrepet distraksjon.

Tabell 1 Eksempler på type distraksjoner



Kognitiv	Visuell	Manuell/fysisk	Auditiv
Tekstmelding			
Betjene førerstøttesystemer			
Betjene gps, iPad, MP3-spiller			
Ringe med mobil (ikke samtalen)			
	Se på gps		
Telefonsamtale			
	Sminking, barbering		
	Strekke seg etter noe i bilen		
	Snu seg til passasjer		
		Drikke, spise	
Trøtthet, døsighet			
Samtale med passasjer			Samtale med passasjer

<sup>29</sup> NHTSA, National Survey on Distracted Driving Attitudes and Behavior (2012)

<sup>30</sup> Kilde: Mobiltelefoner og andre kommunikasjonsenheter og deres påverkan på trafiksikkerheten – en litteraturgenomgang, 2011

<sup>31</sup> Melanie Ganzhorn, Fraunhofer IOA og University of Stuttgart, Germany på 3rd Internatioanl Conference on Driver Distraction and Inattention, Gøteborg 5. september 2013

### 3.3 IVIS (In Vehicle Information System)

Definisjon: Integrert system i kjøretøy for informasjon, betjeningsløsninger og underholdning. Ment som hjelp til fører gjennom talekommando, berørings skjerm eller fysiske kontroller.

Vi deler i to kategorier i henhold til NHTSA<sup>32</sup>:

1. IVIS relatert til den primære kjøreroppgaven
  - Klimaanlegg, instrumenter, kontrollpanel mv.
2. IVIS som ikke er relatert til kjøreroppgaven (sekundær oppgaven)
  - Informasjon, kommunikasjon (telefonbruk), bruk av navigasjon, administrasjon av media mv.

IVIS er utformet etter produsentens designkrav og er derfor forskjellige. Hensikten med IVIS-teknologi er å øke sikkerhet, mobiliteten og bedre kjøreopplevelsen.<sup>33</sup>

Bilde 1 Teslas styringspanel



---

<sup>32</sup> NHTSA, Visual-Manual NHTSA Driver Distraction Guidelines for In-Vehicle Electronic Devices

<sup>33</sup> Aide, IST-1-507674-IP, D2.1.3, Rimini-Döring m.fl. (2004)



#### 4. Metode

Å studere betydningen av distraksjon i forhold til trafikksikkerhet er en komplisert oppgave. Måling av distraksjon i bil er vanskelig og resultatene kan være upresise av flere årsaker. Enkelte undersøkelser baserer seg på egenrapportering. Det er grunn til å anta at sjåførere som er innblandet i selvforskyldte ulykker på grunn av at de var distraherede ikke ønsker å opplyse om dette av frykt for straffereaksjoner. Ikke alle er heller bevisst på at de har vært distraherede eller at dette kan relateres til ulykken. Et annet problem er at ulike studier kan basere seg på forskjellige definisjoner av begrepet distraksjon. Dette har stor betydning på resultatene. Avhengig av hva man definerer inn i selve begrepet distraksjon kan resultatet, prosentandelen av for eksempel ulykker, variere kraftig. Selv om det foreligger mange studier på distraksjon er det vanskelig å sammenligne studier og trekke klare slutninger.

På grunn av kompleksiteten knyttet til distraksjon er det benyttet flere ulike type metoder. Hver metode gir innsikt i problemet, men hver metode har også sine begrensninger. Metodene som blir benyttet innen forskning på distraksjon er blant annet:

- Eksperimentelle studier
- Naturalistiske studier
- Analyser av ulykkesdata
- Dybdeintervju av sjåførere (kvalitative/kvantitative)

Vår intensjon i denne oppgaven er ikke å diskutere og evaluere metodene som er benyttet. Hensikten er mer å belyse problemet distraksjon som et reelt trafikksikkerhetsproblem.

Vi har i hovedsak valgt å bruke litteraturstudier som metode for å kartlegge distraksjon i forhold til IVIS. Det foreligger flere utenlandske studier rundt dette, men lite norsk forskning.

Et problem med utenlandske studier er at kulturforskjeller, forskjeller i vanemønstre, ulikheter i forhold til tekniske systemer, vegmiljø osv. kan gjøre det vanskelig å sammenligne med norske forhold. Resultatene er derfor ikke nødvendigvis overførbare til norske forhold.

I tillegg til litteraturstudie har vi hatt et kort kvalitativt intervju (mail-korrespondanse) med Mikael Ljung Aust, som er distraksjonsforsker og spesialist i føreratferd hos Volvo Cars i Sverige.

## 5. Empiri

### 5.1 Risiko i forhold til ulike typer distraksjon

Her foretas kategorisering av ulike typer distraksjoner en vurdering av hvilken risiko som er knyttet til de ulike typer distraksjoner.

Utgangspunktet for risikofastsettelse er studiet om distraksjon hos yrkessjåfører av kommersielle lastebiler og busser, utgitt av Federal Motor Carrier Safety Administration, FMCSA-studiet, 2009<sup>34</sup>. Dette studiet tar utgangspunkt i to tidligere naturalistiske studier, der i blant 100-Car Study<sup>35</sup> og 4452 ulykker og nesten-ulykker i tillegg til 19.888 hendelsesfrie episoder/kjøreturer. Det danner grunnlaget for utregning av risikorate og hyppigheten av den distraherende aktiviteten.

I FMCSA-studiet blir 203 yrkessjåfører fra syv firmaer som opererer på 16 lokasjoner fulgt. Det er tatt utgangspunkt i førerens adferd, som er observert naturlig ved bruk av kamera. Det er utført beregninger som redegjør for hvor mye risikoen øker ved ulike aktiviteter. Det er også kartlagt hyppigheten av aktiviteten. I tabell 2 er et utvalg distraherende oppgaver synliggjort med tilhørende risikorate og hyppighet.

Tabell 2 Her er et utvalg av aktiviteter rangert etter risikorate ved ulike aktiviteter

Aktivitet	Risikorate	Hyppighet av aktiviteten i %
Skrive sms på mobil	23,24	0,67
Vaske sidevinduet, sjekke matposen og lignende	10,07	0,18
Opptatt med teknisk tilleggsutstyr <sup>36</sup>	9,93	3,13
Skrive på pad, notisblokk eller lignende	8,98	0,56
Se på kart	7,02	1,08
Bruke, strekke seg etter elektronisk utstyr (f.eks. videokamera, to-veisradio)	6,72	7,64
Ringe med mobil (ikke samtalen)	5,93	2,46
Personlig pleie	4,48	0,21
Lese avisa, bok eller lignende	3,97	1,65
Sette på, justere solbriller eller briller	3,63	0,62
Strekke seg etter noe i bilen	3,09	7,64

Å bruke teknisk tilleggsutstyr under kjøring krever oppmerksomhet, en risikorate på 9,93 bekrefter dette. I tillegg er dette en aktivitet som fører foretar seg relativt hyppig, 3,13 %.

Det er sammenheng mellom risikorate og hvor lenge blikket ikke er på vegen. Eksempelvis er det kartlagt at det å skrive en sms tar 4,6 sekunder av 6 sekunders periode, fokus på IVIS krever 4,1 sekunders oppmerksomhet, se på kart krever 3,9 sekunder og mobiloppringing (ikke samtalen) krever 3,8 sekunder.

I studiene konkluderes det med at sannsynligheten for å bli involvert i en ulykke øker med tiden man ikke har blikket på vegen.

<sup>34</sup> Driver Distraction in Commercial Vehicle Operations, FMCSA, Olson m.fl., 2009

<sup>35</sup> The 100-Car Naturalistic Driving Study (Klauer et al. 2006)

<sup>36</sup> Tilleggsutstyr vil være noe som inngår i oppgavens definisjon av IVIS

100-Car Study<sup>37</sup> viser til målinger for lette kjøretøy som kommer frem til at det er kartlagt at man er 2,19 ganger så utsatt for å bli involvert i en ulykke om man har blikket vekk fra vegen i mer enn 2 sekunder.

I tabellen er det satt opp kjørelengde ut i fra fart og tid, for å synliggjøre hvor langt kjøretøyet beveger seg. Eksempelvis fokus på IVIS krever 4,1 sekunder som tilsvarer 89 meters kjørelengde i 80 km/t. Det kan visualiseres ved at man kjører en fotballbane på langs i blinde.

Tabell 3 Kjørlengde i forhold til fart (km/t) og tid (sekunder)

<b>Fart/Tid</b>	<b>2 sekunder</b>	<b>4 sekunder</b>
50 km/t	28 meter	56 meter
60 km/t	33 meter	67 meter
70 km/t	39 meter	78 meter
80 km/t	44 meter	89 meter
90 km/t	50 meter	100 meter
100 km/t	56 meter	111 meter

Den sammenligningen som er gjort i studiet opp i mot 100-Car Study<sup>38</sup> styrker relevansen med tanke på førers adferd selv om det er i et kommersielt kjøretøy.

Et funn i studiet peker på førere som var ansatt i et firma med retningslinjer for distraherende aktiviteter hadde en redusert ulykkeshyppighet enn de firmaene som ikke hadde tilsvarende retningslinjer. Det betyr at retningslinjer, opplæring, informasjon gitt av arbeidsgiver påvirker trafikksikkerheten positivt.

## 5.2 NAF-test

Bilorganisasjonen NAF har i samarbeid med ADAC i Tyskland testet hvordan ulike betjeningsløsninger i bil fungerer<sup>39</sup>. De har sett på førermiljø/layout, brukervennlighet og anslått hvilket potensial det er for distraksjon.

Et utvalg av biler, basert dels på popularitet (ant registreringer) og dels biler som hadde et ekstravagant designet førermiljø, ble testet. Alle bilene hadde fartsholder, navigasjon og automatisk klimaanlegg. Utvalget var: VW Passat, BMW 3-serie, Audi A4, Hyundai i40, Mercedes Benz C-klasse og Citroen DS5.

Hvert førermiljø ble vurdert i forhold til to hovedkriterier:

Objektive fysiske målinger fra hvert førermiljø, utført av teknikere fra ADAC Technik Zentrum. Subjektiv vurdering, utført av en forsøksgruppe, på hvor enkel og brukervennlig hver bil fremstod. Forsøksgruppen bestod av privatbilister, fire menn og fire kvinner i alderen 29-65 år.

<sup>37</sup> The 100-Car Naturalistic Driving Study (Klauer et al. 2006)

<sup>38</sup> The 100-Car Naturalistic Driving Study (Klauer et al. 2006)

<sup>39</sup> ADAC Test report, Operating concepts in cars (2013)

De objektive målingene ble fastsatt ved at man bestemte et «optimalt blikkpunkt» der førerens blikk var rettet forover mot veien. Hvor stor vinkel føreren måtte flytte blikket for å se på enkelte kontrollpaneler og betjeningsanordninger ble deretter målt. Jo mindre vinkel jo bedre.

De subjektive vurderingene ble basert på et førsteinntrykk føreren fikk etter å ha satt seg i førersetet. Instrumentene og betjeningsorganenes funksjonalitet ble anslått. Det var også fokus på hvor enkelt det var å betjene navigasjonssystemet (subjektiv vurdering samt tidsforbruk).

Selve testen bestod av kjøring, der forsøkspersonene betjente de mest vanlig brukte funksjonene. Dette var: lys, tåkelys bak, klimaanlegg, bakrutevarme, setevarme, radio, navigasjon, fartsholder, kjørecomputer og nødsignallys. Antall og varighet på øyebevegelser ble registrert ved hjelp av kamera. Hver oppgave ble gjennomført fire ganger, resultatene ble basert på de siste to.

ADAC mener testresultatet viser at bilfabrikantene har et fokus på gode betjeningsløsninger, men at de kan bli bedre.

De testede bilene faller i kategoriene tilfredsstillende og god. Det er ingen meget gode, men heller ingen dårlige.

De to beste var hhv. VW og BMW. Betjeningen av disse to er basert på to forskjellige konsepter. BMW har en sentral vri og trykkbryter (i-drive), mens VW har en stor trykkskjerm. BMW oppnår høyere score på brukervennlighet og layout. VW har ingen høydepunkter å vise til, men er jevnt bra på alle punkter.

Taperen ble Citroen. Den har et førermiljø overlesset med knapper og betjeningsorganer og det er vanskelig å få oversikt. Den har også dårligst brukervennlighet.

Tabell 4 NAF-testens resultater sammenstilt

	ADAC verdict	Overall rating	Cockpit layout	Cockpit layout objective	Cockpit layout subjective	Ease of use	Dipped beam headlamp	Rear fog light	Air conditioning	Navigation system	Audio system	Cruise control	On-board computer	Seat heating	Driver distraction
Manufacturer/type	Weighting	20%	x1	x1	20%	x10	x10	x8	x8	x4	x4	x4	x3	60%	
VW Passat	+	2.1	2.0	2.2	1.8	2.1	2.8	1.9	2.1	2.3	2.0	1.7	1.4	2.0	2.1
BMW 3-series	+	2.4	1.8	1.9	1.7	1.9	1.5	1.6	2.0	2.5	1.8	1.5	2.0	2.5	2.7
Audi A4	+	2.5	2.2	2.1	2.3	2.3	2.6	2.0	2.1	3.0	2.7	1.7	1.7	2.0	2.6
Hyundai i40	O	2.6	2.4	2.1	2.7	2.2	1.8	1.9	2.9	1.9	2.0	1.9	3.3	2.0	2.8
Mercedes Benz C-Class	O	2.6	2.5	2.3	2.6	2.2	1.9	1.8	2.5	2.9	2.7	2.3	2.0	2.0	2.8
Citroën DS5	O	2.8	2.7	2.3	3.0	2.6	2.1	2.7	2.5	3.2	2.7	1.8	2.3	4.0	2.9

++	very good	0.6 – 1.5
+	good	1.6 – 2.5
O	satisfactory	2.6 – 3.5
O	acceptable	3.6 – 4.5
—	poor	4.6 – 5.5

Viktige funn i testen:

I forhold til distraksjon finner man at betjeningen av sikkerhetsrelevante funksjoner stort sett går greit.

De store utslagene finner man der selve betjeningen er mer krevende/komplisert, slik som betjening av radio, justering av klimaanlegg eller å finne info fra kjørecomputer.

Under prosessen med å finne en radiokanal viser testen at føreren tar blikket vekk fra veien, gjentatte ganger, totalt mellom 7,78 og 15,55 sek.

Selv det å justere temperaturen på klimaanlegget viser seg å kunne ta opp mot 5,52 sek. Hvis kjørefarten er 80 km/t har man på denne tiden beveget seg mer enn 110m.

Funn når det gjelder bruk av navigasjon viser at det å legge inn en adresse i systemet tar mellom 37 og 75 sekunder. Dette er altså en aktivitet som ikke er forenlig med kjøring i det hele tatt.

Distraksjonspotensialet er størst når betjeningsorganene er lavt plassert og har mange like brytere. Føreren må flytte blikket langt vekk fra det optimale blikkpunktet. Klimaanlegg er et godt eksempel på dette. Et annet problem er mange og små brytere med små symboler, eller ulogisk plasserte brytere. Fører må lete og tar blikket lenge fra veien. Betjening av radio og kjørecomputer er en kilde til distraksjon ved at betjeningen tar lang tid og føreren ser bort fra veien i relativt lange perioder.

Et oversiktlig førermiljø/layout fører ikke nødvendigvis til mindre distraksjon, hvis merkingen er dårlig og betjeningen komplisert.

Alle løsningene ble lettere å betjene når man ble vant til å bruke dem. Selv et førermiljø som i første omgang fremstod som «kaotisk» kunne oppleves som brukervennlig.

Trykkskjerm krever nøyaktig betjening for å fungere, dette fører til at føreren må ta øynene vekk fra veien i lengre tid. Testrapporten anbefaler faktisk å la være å bruke den under kjøring.

Testen viste at høyt plasserte, store og tydelig merkede brytere, gjerne logisk gruppert etter funksjon er lette å finne og betjene. Brytere bør være i førerens synsfelt når blikket er rettet mot veien. Dette gir redusert potensial for distraksjon og er også gunstig for brillebrukere. Menysystemer med vribrytere kan være bra, hvis menyene er enkle å forstå og logisk oppbygget. Skjermer og displayer må være høyt plassert. Trykkskjermer må dessuten være følsomme og reagere raskt på berøring.

Det er enkelte innvendinger mot denne studien. Utvalget av biler er snevert, fem biler. Utvalget er foretatt dels på grunnlag av popularitet og dels en subjektiv forhåndsvurdering av betjeningens kompleksitet. Det burde kanskje ha vært med en bil med en betjeningsløsning man mente var i nærheten av det man subjektivt anslo som en god løsning. Vi mener allikevel at resultatene sier oss noe om hvordan ulike løsninger kan fungere i praksis.

Forsøksgruppen består av åtte personer. Alder og kjønn varierer, men er denne gruppen representativ? Forskjellige mennesker, forskjellig bakgrunn, forskjellig erfaring med bilkjøring, ulik erfaring med og tilnærming til teknologi kan gi store utslag i hvordan man takler det å betjene et kjøretøy. Et større utvalg ville uansett gitt en større sikkerhet i forhold til resultatene av testen. Resultatene kunne endret seg noe, men i forhold til formålet med testen mener vi testen gir en indikasjon på hvilke løsninger som kan være de beste.

### **5.3 Teorien om distraksjon hos eldre, Fofanova og Vollrath**

Vi ser til studien «Distraction in older drivers» (Julia Fofanova og Mark Vollrath, 2011)<sup>40</sup>. Studiet tar for seg hvordan eldre førere forholder seg til distraksjoner i vegtrafikken sammenlignet med andre førere. Det berører således førers situasjonsbevissthet og hvilken innflytelse dette får på egne valg for kjøreprosessen. Dette er relevant for vurdering av distraksjoner i kjøretøyet og dets påvirkning på trafiksikkerheten. Studiet bygger i stor grad på et tilfeldig utvalg deltakere i spørreundersøkelse, og ser dette i relevans til menneskelig evne til å ta inn over oss mange informasjonskilder.

For eldre førere gjør vi en generell betraktning av risiko basert på funn i studiet. Det vi med sikkerhet kan fastslå er at eldre førere har fysiske begrensninger som vil utgjøre en økt risiko sammenlignet med yngre førere på grunn av senere reaksjon og responstid. Dette forsterkes proporsjonalt med tiden blikket fjernes fra vegen.

Studiet beskriver at eldre førere har mer kjøreefaring som fordel, og tillater seg i mindre grad å drive med aktiviteter i kjøretøyet som kan distrahere under kjøring. Lavere oppfattelse- og respons-evne utgjør en større risiko hos gruppen sammenlignet med yngre

---

<sup>40</sup> Fofanova, Julia og Vollrath, Mark, «Distraction in older drivers» (2011)

førere. Man ser også at eldre førere velger å ikke kjøre under vanskeligere kjøreforhold, når det er mørkt mv. Dette tilsier at de som gruppe ikke er mer eksponert for risiko enn andre. Risiko avhenger som ellers av subjektive forhold.

For norske forhold vurderes studiet å ha stor relevans da etterkrigsgenerasjonen vil utgjøre en større gruppe eldre førere enn tidligere generasjoner. Dette grunnet store årskull fra 1946 og utover, hvor de fleste innehar førerrett. Gruppen "eldre sjåførere" endres altså relativt fort ved at vår tids «middelaldrende» vil gå over i kategorien "eldre". Samtidig venter mange unge lenger med å ta førerkort enn tidligere generasjoner. Årsak til dette kan være fokus på studier hvor de søker til byer og ikke ser behovet, samt at det er kostbart med føreropplæring. Eldre sjåførere er den raskest voksende sjåførgruppen. Gjennom generasjonsskiftene antas gruppen eldre sjåførere å endre seg med deres tilpassede preferanser. Det kan forventes at flere eldre i fremtiden vil være aktive brukere av nyere teknologi da samfunnet har stilt krav til dette for tilgjengelighet, eksempelvis ved banktjenester. Mange i etterkrigsgenerasjonen er aktive brukere av sosiale medier og benytter smarttelefon og nettbrett hyppig i hverdagen. Dette kan påvirke eldres vilje til å benytte teknologi under kjøring.

Latente betingelser i kjøretøyene antas å påvirke forhold relatert til kjøreprosess for fremtidens eldre sjåførere som trafikantgruppe. Artikkelen vurderer hvordan eldregruppens vilje til å drive med potensielt distraherende aktiviteter under kjøring endres gjennom generasjoner.

Er eldre sjåførere i større grad enn yngre bevisst sine begrensninger og lar dette påvirke sine handlinger? Funn i studiet beskriver at eldre sjåføreres motvilje til å drive med distraherende ting under kjøring kan være deres alders-relaterte klokskap eller en slags selvbeherskelse idet de eldre vet at konsentrasjonen som kreves i en kompleks kjøreoppgave kan avta.

I artikkelen konkluderes det for «*Hvordan konsekvensen av forstyrret kjøring oppfattes*» som at de sjåførerne som utøver distraherende aktiviteter vurderer dem til ikke å gjøre kjøringen mer farlig. Hvorvidt dette vil endre seg med en ny generasjon eldre blir spennende å observere. Sett opp mot IVIS sier studiet at middelaldrende førere er mer villige til å bruke bilens innebygde teknologi. Hva skjer når disse blir eldre? Tatt fysiske betingelser i betraktning, samt at man tillater seg å drive med aktiviteter som tar blikket vekk fra vegen kan dette forventes å utgjøre en større risiko.

Det konkluderes i studiet med at eldre sjåførere i dag ikke er overrepresentert i ulykker relatert til distraksjon. Vi mener at endring i eldregruppens måte å håndtere biler og teknologi på kan påvirke fremtidig risikovurdering av eldre sjåførere i vegtrafikken. For fremtidige eldregrupper som er mer komfortabel med bruk av ny teknologi i kjøretøy, og er vant med å manøvrere i skjermbaserte menyvalg, er vi usikre på hvorvidt distraksjonselementet i større grad vil kunne influere på kjøring. Dette gitt at middelaldrende som i dag har dette med som del av kjøreprosessen ikke tar høyde for alderens fysiske begrensninger hvor kognitiv persepsjon og reaksjonstid svekkes.

#### **5.4 Australsk studie om distraksjon gjennomført av Monash University**

Monash University Accident Research Centre i Australia har nylig i Journal of Accident Analysis and prevention (mai 2013) presentert sine resultater fra et omfattende studie om generell fører distraksjon. Studiet analyserte 340 alvorlige trafikkulykker i delstaten Victoria og NSW mellom 2000 og 2011. Dataene var basert på rettsmedisinsk analyse av ulykkescenene og anonyme intervjuer med førerne. Studiet fokuserte kun på ulykker forårsaket av uoppmerksomhet i et forsøk på å få vite mer om hvorfor førere slutter å være oppmerksom og å konsentrere seg. Studiet inkluderte derfor ikke ulykker forårsaket av fart. Resultatene viste at 16 % av ulykkene var forårsaket av distraksjon. Studiet viser at risikoen for ulykker øker eksponensielt straks en sjåfør tar sine øyne bort fra veien i to sekunder. Førerne hadde gjort dette i 18 % av ulykkene som var analysert i studiet.

Mens de største kildene til distraksjon av rus (13,5 %), sovning (11,8 %), trøtthet (10,9 %) og interaksjon med passasjerene (5,1 %) så skyldtes 3,6 % av de 340 ulykkene at føreren hadde brukt eller så på teknologi i bilen. Selv om tallet for distraksjon knyttet til teknologi i bilen under kjøring er lav i dette studiet så advarer forskerne om at bruk av teknologi i bilen, inkludert mobil, GPS og IVIS er en økende grunn til distraksjonsrelaterte ulykker. Med den økende bruk av teknologi i biler, både i forhold til nomadisk utstyr som føreren selv tar med seg inn i bilen og økende bruk av teknologiske systemer i bilen (IVIS) så mener forskerne at dette vil øke sannsynligheten for at føreren tar øynene bort fra veien.

*«What we're talking about is a shift in the use of technology devices and what's available in the vehicle; it's no longer just flicking your radio on and turning the dial to 3LO. It's something much more significant that requires a lot more cognitive effort, you have to actually engage with the device a lot more»*

Forskerne av studiet uttrykker sin bekymring for den teknologiske utviklingen i biler og fremsetter hypotesen om at teknologi-relatert førerdistraksjon kommer til å ta 50 liv og forårsake 954 alvorlige skadde i Victoria fra nå og 2017. Delstaten Victoria har et like stort innbyggerantall som Norge.

*"We're seeing a huge, rapid rollout of technology and we don't understand the extent of the effects ... in terms of road safety" sier forskningsleder Mark Stevenson.*

Det har vært mye mediaomtale av dette studiet og hypotesen om at moderne teknologi tar liv. Studiet har på sin side blitt kritisert fordi det ikke i entydig har fokusert på teknologi som distraksjonskilde, men på distraksjon generelt. Vi velger imidlertid å omtale studiet fordi det så tydelig peker på problematikken rundt distraksjon i bil samtidig som det er et av de få studiene som uttaler seg om fremtidige konsekvenser av teknologi og trafiksikkerhet.



### 5.5 Aide-studiet om IVIS

Vi har valgt Aide-studiet (2004)<sup>41</sup> for å belyse IVIS påvirkning på fører: Formålet er å se om funnene vil underbygge vår påstand om at det er risikodrivende å manøvrere i kjøretøyets menyvalg. Vi ønsker å se om bruk av IVIS for primær- og sekundæroppgaver har forskjellig konsekvenser.

Aide-studiet undersøker med henblikk på IVIS og ADAS.

Vi konsentrerer oss utelukkende om funn relatert til IVIS, herunder:

- Navigasjonssystemer (NS)
- Reise og trafikk relaterte informasjonssystemer (TIS) Eksempelvis GPS med trafikkvarsling
- Kjøretøyets kommunikasjons-systemer (VCS) Eksempelvis on-call, on-board-informasjon og telefoni
- Underholdningssystemer (DCS) Eksempelvis stereo/video/spill

Ren informasjonsutveksling involverer NS, TIS, VCS (sjelden DCS)

Komfort og info/media, involverer hovedsakelig DCS

Operasjonell betydning av disse parameterne avgjøres av detaljinformasjonen systemet skal støtte.

Gjennom simulortester og observasjon av kjøring på veg viser studiet at underholdningssystemer, som f.eks. styring av lyd-/mediaanlegg er tilpasset bruk under kjøring, men kan også være en farlig distraksjon da fører både mister mentalt fokus og visuelt fokus på veien. Risiko øker med tiden blikket fjernes fra veien. Antall menyvalg i designløsningen vil være avgjørende for tiden dette tar. Det er derfor viktig med enkel design for betjening av IVIS.

Innholdet av IVIS-oppgaver som kan påvirke kjøprestasjoner ble vurdert opp mot forskjellige nivåer av kognitiv og visuell belastning. Påvirkning av fører ved bruk av IVIS ble gransket i de ulike vegmiljøene: By/tettbygd strøk, utenfor tettbygd strøk og motortrafikkveg. Det ble lagt inn tre vanskelighetsnivåer i simulator. Det mest kritiske nivået innebar en fremprovosert kritisk hendelse.

---

<sup>41</sup> Aide, IST-1-507674-IP, D2.1.3, Rimini-Döring m.fl. (2004)

Tabell 5 Viser risikoeksponering med involvering av ulike scenarier. Høyeste siffer er mest kritisk:

General means in the ratings									
Possible Scenarios	Road type & conditions, visibility			Traffic type and actors			Tasks and goals		
		Type of road: city roads	2	1,5	2	3	3	3	2
	Type of road: highways	2	2	2	3	3	3	2	2
	Type of road: motorways	2	2,5	2	3	3	3	2	2
	Type of road: rural	2	2,5	2	3	3	3	2	2
	Road conditions	2	2	2	3	3	3	2	2
	Visibility conditions	2	3	2,5	3	3	3	2	2
	Weather conditions	2	3	2,5	3	3	3	2	2
	Traffic in the same direction	2	3	2	3	3	3	2	2
	Oncoming traffic	2	3	2	3	3	3	2	2
	Crossing traffic	2	3	2,5	3	3	3	2	2
	Pedestrians	2	2	2	3	3	3	2	2
	Platoon driving	2	3	2	3	3	3	2	2
	Car following	2	3	2	3	3	3	2	2
	Lane Change Task (LCT)	2	3	2	3	3	3	2	2
	Overtaking manoeuvres	2	3	2	3	3	3	2	2
	Distraction task	2	2	2	3	3	3	2	2
	and event detectionoutside the car	2,5	3	3	3	3	3	2	2
	Use of mirrors	2	3	2	3	3	3	2	2
		1	1	1	2	2,5	2,5	2	2
		1	2	3	2,5	2	2,5	2	2
		1	1	1	2	2,5	2,5	2	2
		1	1	1	2	2,5	2,5	2	2

Designkrav ved IVIS viste å ha relativt forskjellig effekt på kjøreferdighet:

- Visuelle oppgaver viste å påvirke styring og atferd proporsjonalt med økt distraksjon som førte til problemer for kontroll på kjøreprosess.
- Kognitive oppgaver påvirket kjøreprosessen i mindre grad og resultatet viste at det faktisk «forbedret» styring med økt frekvens av øyeblikkskast på vegen. Dog viste observasjoner fra bakenforliggende bil noen negative utslag på kjøreatferd når fører var utsatt for kognitive oppgaver.

IVIS-nivå: Førere slet med å skille primær- og sekundæroppgaver, og det var mange indikasjoner på at kjøringen ble dårligere når bruken av sekundære funksjoner var stor. Eldre sjåførere var spesielt dårlig på å takle flere ting samtidig. Bruk av IVIS som distraksjonselement krever at IVIS ses i sammenheng med dynamisk utførelse i relasjon til en kjøreprosess. Bruken tilpasses til vegmiljøet det kjøres i.

Vi mener at dette observasjonsstudiet underbygger behovet for å sette enkle standardiserte designkrav for kjøretøy som skal gå i vegtrafikken. Spesielt overfor eldre førere gjør dette behovet seg gjeldende.

Nyere bilprodusenter som for eksempel Tesla benytter berøringsbasert manøvreringsskjerm. Funn i studiet beskriver at visuell oppgave kan utgjøre en større risiko enn brytere som kun krever et øyeblikks avledning fra vegen. NAF/ADAC anbefaler at berøringssskjerm ikke brukes under kjøring. Manøvreringsskjerm kan sammenlignes med telefon men i større format. Vi mener skjermbaserte løsninger bør innebære sekundære operasjoner, mens primæropersjoner bør utføres i enkelt design med gjenkjennelige brytere.

Vi tilfører teknologiske krav i hverdagen, også i bil. Det kan påvirke kjøreprosessen. Noen IVIS stiller større krav til fører for å finne riktig funksjon. GPS har blitt et «must have». Har vi virkelig bruk for denne skjermen? Mange taster inn adresse under kjøring. Dette er tilsvarende krevende som å skrive tekstmelding på telefon, dog varierer brukergrensesnittet noe mellom de ulike produsentene. NAF/ADAC undersøkelse viser til 37-75 sek tidsbruk.

Bilprodusentene imøteser problemstillingen og tilbyr nå on-call abonnement hvor man enkelt man kan ringe opp et kundesenter fra kjøretøyet for å få overført data til GPS. Dette mener vi et godt tiltak bidrar til at fører holder blikket på vegen i større grad. Allikevel vil GPSen ta noe fokus fra kjøreprosessen både kognitivt og visuelt når instruksjon om vegvalg gis. Dette har bransjen også tenkt på og BMW som eksempel tilbyr head-up display for visning på frontruta. Intensjonen er å holde blikket på veg mens man leser av informasjon fra kjøretøyet, men hva gjør dette med førerens kognitive persepsjon? Holder fører oppmerksomheten på vegen, eller er tankene fokusert på informasjonen som vises på frontruta?

Bilde 2 Eksempel på head-up display



Det er alltid et «kjekt å ha»-argument med bruk av teknologistøtte som f.eks. GPS i bil. Konsekvens av bruk er at blikket fjernes fra vegen. Å se på et display i bilen eller lete etter riktig funksjon i digitalmenyen for styring av vifteanlegget kan være en farlig distraksjon. Vi anbefaler enkle gjenkjennelige brytere for primære IVIS-funksjoner. Inntasting på GPS kun bør være mulig når bilen står i ro. NAF/ADAC-testen peker også på dette og beskriver at brytere bør være plassert høyt, i førerens synsfelt. De bør være store, tydelig merket og logisk plassert/gruppert etter funksjon.

Hva ønsker produsentene å oppnå med mye utstyr og finesser? Kundene etterspør teknologi i bilene, og om mulig vil vi gjerne benytte muligheten til å multitasking i bil. I en hektisk hverdag er det bra å kunne spare tid ved å utføre del av jobb samtidig med bilkjøring. Løsninger for underholdning som for eksempel filmvisning er i utgangspunktet for passasjerer, men noen førere kan nok forsøke å ta dette elementet med under kjøring. Dette karakteriseres som statisk bruk av IVIS og vi definerer bruken som ekstrematferd. Kjøretøyprodusentene har i stor grad tatt høyde for dette og lagt barrierer for bruk fra førerplass under kjøring.

IVIS for kommunikasjon har gitt nye muligheter til å begrense skade ved ulykke. Moderne biler sender internettinfo til call-senter som kan rapportere sted for ulykke og skadeomfang til nødetatene. Dersom det å operere IVIS er årsak til ulykken kan man anse det som minst like viktig å legge in buffer mot at oppmerksomheten trekkes vekk fra trafikken/vegen.

#### Kan IVIS redusere distraksjon?

Vi har nevnt head-up display som tiltak for å holde blikket på vegen. On-call hjelper deg «trygt» frem til rett sted, talestyring på telefon og lignende er lette å betjene så fremt brukergrensesnittet er godt kjent. Tanken bak alle nye finesser som tilbys er at dette skal imøtekomme kundenes krav og samtidig ikke ta for stort fokus bort fra kjøreprosessen. Derfor gjør produsentene forsøk på å optimalisere plassering av LCD-skjerm og betjeningspanel, men det er et faktum at jo flere IVIS-funksjoner, jo mer utfordrende er det å bli kjent med bilens tekniske løsninger og de kan virke mot sin hensikt.

Hvorfor kan systemene betjenes i høy fart?

Noen funksjoner virker ikke når bilen settes i bevegelse. Produsenten har lagt inn barrierer og sikkerhetsvarsel som årsaksmelding til sjåfør. Det er viktig at barrierene ikke lett kan manipuleres. Det er f.eks., kjent at bileiere som ikke vil bruke bilbelte gjerne får koblet ut beltepåminneren i kjøretøyet.

Produsentenes barrierer for bruk av IVIS når bilen er i bevegelse varierer. Hva som begrenses og i hvilken grad, antas å avhenge av hva markedet etterspør. Hvilke begrensninger kan lovgiver sette utover dagens regulering? Bruk av offentlig vegnett er godt regulert i vegtrafikklovgivningen. Kan grensen flyttes for inn gripen i privatlivets frihet? Lovpåbud kan sikre like vilkår hos produsentene.

På hvilken måte kan informasjon fra IVIS (On-Board Diagnostic/feilsøking/black box) i bilen nyttiggjøres? Reaktiv tanke: I straffesakssporet vil det være interessant å hente ut informasjon fra kjøretøyet forut for en ulykke. Informasjonen ligger tilgjengelig i moderne bilers minne. Dette er i utgangspunktet informasjon som produsentene forbeholder seg eierskapet av, men det vil nok i fremtiden bli prøvd flere saker hvor info fra «black box» blir et viktig bevis i straffesak. Proaktiv tanke: I forebyggende sammenheng kan vi tenke oss at førers kjennskap til at atferd kan avleses fra bilens minne kan være en barriere mot aggressiv og ekstrem atferd i trafikken.

Moderne biler blir mer avanserte og vil fremstå som uvante for eldre i dag. Dette kan endres i fremtiden. Eldre bilførere må i likhet med øvrige kjenne bilens funksjoner godt. Ulike design og løsninger for IVIS i kjøretøy kan i fremtiden by på økt risiko dersom eldre førere vurderer egen evne til å ta flere elementer inn i kjøringen slik som yngre sjåførgrupper. Produsentenes design av IVIS kan dels endre eldre føreres forutsetning for å kjøre bil. Det stilles krav til at alle sjåfører gjør seg kjent med kjøretøyets funksjoner slik at dette ikke tar vekk fokus fra vegen under kjøring. Ved salg av bil kan det for eksempel stilles krav til at bilselger må gi opplæring for kjøretøyet.

Som tiltak for fornying av førerkort for eldre vil det vært interessant å utrede om det bør inngå en gjennomgang av kjøreprosess for eget kjøretøy på linje med legeattest som del av fornying av førerkort for eldre. Dagens 65+ er et frivillig tiltak. Kan dette gjøres obligatorisk?

## 5.6 Intervju med Volvo

I en oppgave om IVIS og distraksjon er det naturlig å få informasjon fra bilprodusentene selv. Volvo har som første bilprodusent lansert en nullvisjon: Ingen skal dø i en Volvo etter 2020. Volvo sier de ikke kan ikke bygge nye veier, men de kan bygge smartere biler. Fokuset på trafiksikkerhet er stort. Det var derfor naturlig å kontakte Volvo for uttalelse om distraksjon. På grunn av mangel på tid fikk vi ikke anledning til å gjennomføre et intervju med Mikael Ljung Aust, distraksjonsforsker og spesialist i føreratferd hos Volvo Cars i Sverige. Vi fikk imidlertid stilt noen spørsmål vedrørende distraksjon og IVIS via mail. Dette betyr at vi ikke har gjennomført et reelt intervju med dialog og oppfølgingsspørsmål. Uttalelsene fra Volvo må derfor betraktes som generelle kommentarer til forholdet mellom distraksjon og IVIS.

I hvilken grad IVIS fører til distraksjon og redusert oppmerksomhet er, i følge Aust, i stor grad avhengig av selve utformingen og designet på systemene. Dårlig utformede løsninger kan ta bort viktig oppmerksomhet fra vegen, gode løsninger gjør ikke det. Volvo understreker at de har fokus på distraksjon i utvikling og valg av IVIS systemer og at de aldri vil gå ut med systemer som potensielt kan være distraherende. I takt med at økningen av IVIS i biler vokser så bruker Volvo mer og mer tid på å få til riktige løsninger og gode interaksjon mellom menneske-teknologi. Volvos filosofi i forhold til designkrav er at bruk av IVIS skal kunne skje raskt uten at man må se lenge bort fra vegen. Dersom dette derimot ikke er mulig blokkerer de den delen slik at man bare kan

benytte den når bilen står stille. Aust understreker at det finnes ganske omfattende begrensninger på bruk av systemene/teknologi under kjøring. Man kan for eksempel ikke se på bevegelige bilder (film) under kjøring eller ikke gå mer enn et visst antall nivåer ned i menystrukturer osv. Dette indikerer at «dårlige løsninger» er systemer som krever mye ressurser av føreren og i for stor grad «drar føreren vekk» fra primæroppgaven å kjøre.

I følge Aust er distraksjon et stort problem i forhold til trafikksikkerhet, men han mener at kun en veldig liten del av den såkalt mer «skadelige» distraksjonen har å gjøre med innebygde systemer i bilen. Han viser til at det i 100-Car Study så er det først og fremst andre ting som distraherer, som blant annet telefonsamtale, spise mat, snakke med passasjerer osv.

På spørsmål om hva som har mest/minst innvirkning på trafikksikkerhet så påpeker Aust at selv om at *«man skulle kunna tro att det bästa är att inte göra något alls, men samtidigt finns det forskning som visar att den som inte gör något alls utöver att köra bil blir trött fortare, och därmed har större risk att råka ut för trötthetsrelaterade olyckor. En lagom grad av multitasking verkar alltså optimalt, och vårt jobb är egentligen att se till att den multitaskingen inte leder till dårliga bieffekter i form av t.ex. visuell distraktion när man använder bilens IVIS»*.

Aust understreker imidlertid at det å se bort fra vegen ikke er farlig så lenge bilen ikke er i en potensiell risikosituasjon. Det man imidlertid har behov for å få mer kunnskap og forståelse om er hvordan man kan unngå at føreren blir distraherert eller hvordan man skal avbryte den distraherende oppgaven når det virkelig kan bli problem, men la føreren ellers handle relativt fritt. Aust mener det vil gi den beste brukeropplevelsen og større sannsynlighet for at føreren faktisk bruker bilens IVIS i stedet for sin egen ting som smartphone etc. Ut i fra et distraksjonsperspektiv vil det være det beste: *«Om förarna använder sina egna prylar och inte bilens system har vi ingen säkerhetseffekt av att ha byggt bra system»*. Vi tolker dette som at IVIS er et bedre sikkerhetssystem enn nomadiske systemer.

## 6. Avsluttende drøfting

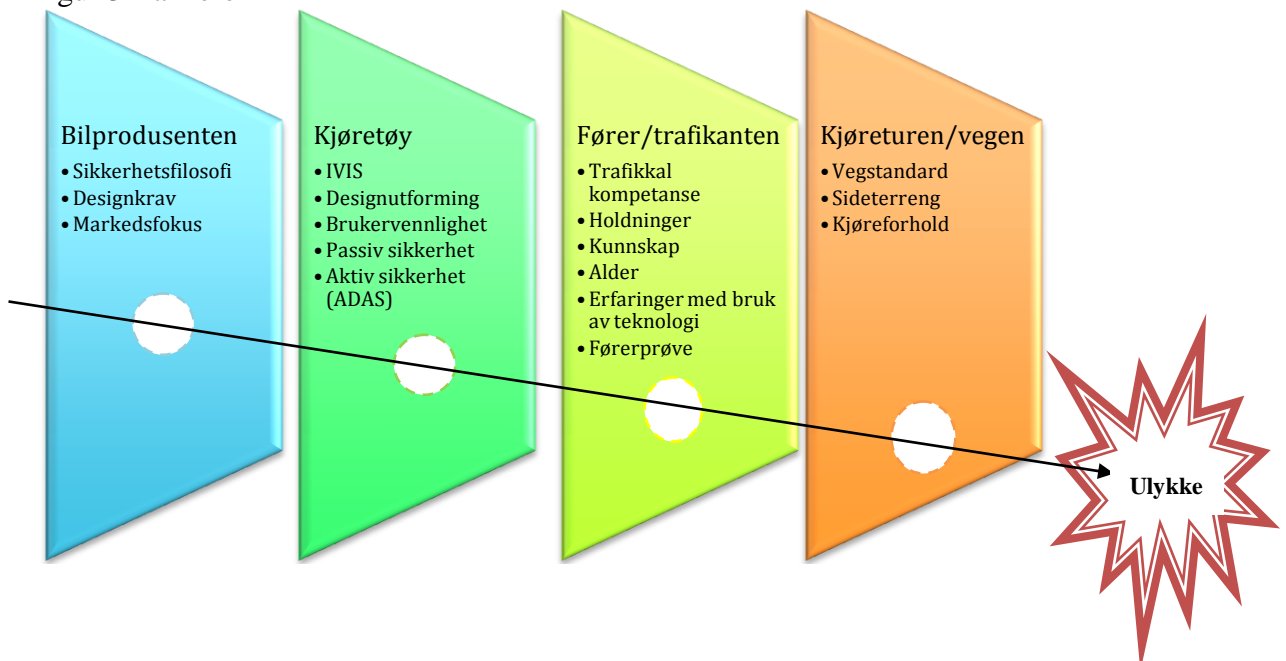
Vi har valgt å se på disse teoriene som grunnlag for vurdering av sammenhengen mellom distraksjon og risiko.

Distraksjon er en konsekvens av å være menneske. Den kan ikke elimineres. Distraksjon er i stor utstrekning et resultat av frivillige aktiviteter, som føreren selv bestemmer, om hun/han vil gjøre eller ikke. Det er en utfordring å identifisere distraksjoner i forbindelse med ulykker slik at tilstrekkelige barrierer kan bygges. Barrierer er sikkerhet satt i system, og i denne oppgaven er vegtrafikken det kompliserte systemet, som omtalt i kapittel 4 og synliggjort i figur 3. Risikoen øker betydelig når det er flere forstyrrelser samtidig under kjøring eller en aktivitet krever stor oppmerksomhet. Det vil si at det blir hull i barrierene, det gjøres aktive feil.

Figur 3 viser barrierer i kjøreprosessen fra bilen blir produsert til kjøreturen gjennomføres. Forhold angitt som underpunkter kan alle bryte om det er latente forhold eller aktive feil som inntreffer, og vil gi hull i barrierene.

Eksempelvis sett opp i mot bilens IVIS vil en førers feilhandling kunne synliggjøre om det er latente forhold i teknologiløsningene og designet av løsningene som fører til aktiv feil. I tillegg kan den aktive feilen inntreffe når det eksempelvis er glatte veg, som fører til at det inntreffer en ulykke.

Figur 3 Barriere



I hvilken grad en førers oppmerksomhet blir avledet (diverted) bort fra primæroppgaven mens de bruker teknologiske systemer i bilen (IVIS) blir, som forskningen viser, delvis bestemt av selve designet og håndteringen av utstyret. Grensesnittet til systemet kan påvirke i hvilken grad føreren kan utføre primære kjøreoppgaver, slik som oppdagelse av hendelser eller objekter eller opprettholde kontrollen på kjøretøyet. Noen grensesnitt krever at man må trykke på mange knapper for å bruke dem.

### Fra NAF/ADAC-testen

Det foreslås at sikkerhetssystem som varsler føreren ved distraksjon bør installeres. Dette velger vi å betrakte som en form for erkjennelse av at dagens biler begynner å inneholde så mange avanserte funksjoner som ikke er relevante for kjøringen at det begynner å bli farlig?

Vi mener det i utgangspunktet er positivt for trafikksikkerheten at bilprodusentene lager systemer i bilene som registrerer og varsler når vi ikke forholder oss som vi bør under kjøring.

Vi mener allikevel at det er et stort paradoks at bilprodusentene putter så mange funksjoner som tilsynelatende er uvesentlig for kjøringen inn i kjøretøyene, at det i praksis tar oppmerksomheten bort fra kjøringen.

Man kan spørre om alarmene er der for å hjelpe oss å overleve i et komplekst trafikkmiljø, for å bøte på et problem bilprodusentene selv har gitt oss?  
Har de laget så mange avanserte funksjoner i bilene at de føler behov for å presisere at vi må konsentrere oss om bilkjøring når vi er ute på veien?

### Fra det australske studiet

Merk at Professor Stevenson sier at den beste måten å begrense distraksjons-relaterte ulykker kan være gjennom enda mer teknologi, som for eksempel apper som blokkerer mobiltelefon under kjøring. Altså en teknologisk løsning til problemet – ikke bare forbud!

### Om designkrav

NHTSA, det amerikanske vegvesenet, har publisert «guidelines for manual-visual interactions with in-vehicle systems» hvor de stiller krav om at man ikke skal behøve å se bort fra vegen mer enn en viss tid når man håndterer systemer i bilen under kjøring.

Selv om NHTSAs guidelines ikke er bindende juridisk sett så ser de fleste bilprodusenter på dem som implisitt bindende, i følge vår informant fra Volvo. Dette skyldes at ingen vil bli ikke godkjent når NHTSA begynner å teste disse retningslinjene og publiserer resultatet sammen med US-NCAP dataene.

NHTSA guidelines er imidlertid ikke unike, de er bare de siste i en rekke av guidelines som har kommet gjennom årene for hvordan man skal designe system i bil slik at de ikke blir altfor distraherende. Kjente forgjengere er Automobile Alliance guidelines (USA), JAMA guidelines (Japan) og the European Statement of Principles (ESOP). NHTSAs siste utgave er i følge vår Volvo informant, den “hardeste av alle disse guidelines når det gjelder hvilke kriterier systemene skal ha”.

Volvo har i flere år hatt interne krav til interaksjonsdesign for systemer i bilen som tilsvarende NHTSAs retningslinjer. I følge Mikael Ljung Aust har Volvo, i likhet med NHTSA, nå valgt å spesielt fokusere på at man ikke skal måtte behøve å ta blikket fra vegen. Han besvarer følgende spørsmål om distraksjonsproblemer på fører:  
Hvorfor velges berøringsløsninger vs fysiske betjeningsløsninger?  
Fordeler og ulemper i forhold til distraksjon?



Det är olika designfilosofier; touchscreen är oerhørt spritt och något de flesta har daglig erfarenhet av; vilket gör det lättare att lära sig och förstå interaktionen. Externa reglage (knappar, vred) har fördelen att man inte behöver titta på den för att använda dem, men samtidigt är det något de flesta inte har daglig kontakt med, och interaktionsdesignen är svårare (ska listan åka upp eller ned när man vrider på ratten...?)

### Eliminering av distraksjon

Alle har et ansvar i forhold til å redusere distraksjon: fører, vegmyndighetene, bilprodusentene.

Bilprodusentene: Det er viktig at bilprodusentene har et fokus på trafikksikkerhet i utvikling av teknologi i bilene. Viktig å designe systemer og komponenter slik at de blir så lettbetjente som mulig. Department of Transportation (DOT)<sup>42</sup> har utviklet/anbefalt retningslinjer for å «oppmuntre bilprodusenter til å begrense distraksjonsrisikoen for bilens (in-vehicle) elektroniske utstyr». Retningslinjene tar for seg kommunikasjon, underholdning, informasjonsinnhenting og navigasjonsutstyr som ikke er nødvendig for føreren i kjøringen.

Hvilke tiltak kan iverksettes for å bedre sikkerheten ved bruk av førerstøttesystemer? Bilkjøpere bør få en grundig innføring i bilens funksjoner. Enkelte av de viktigste funksjonene bør være likt plassert og veldig tydelig i alle biler. Store, logisk plasserte og lettfattelige brytere reduserer potensialet for distraksjon. Hvis man velger berøringsskjerm som betjeningsløsning må skjermen være høyt plassert. Den må være følsom og reagere raskt på berøring. Menysystemer må være enkelt og logisk oppbygget. Betjeningen må være intuitiv. Menyene må ikke bestå av for mange nivåer, eller begrenses under kjøring.

Vi merker oss at ingen av de testede bilene i NAF/ADAC-testen hadde kombinasjoner av løsninger som inneholdt de antatt beste elementene innenfor alle betjeningskategorier/-konsepter. Det kunne vært interessant å se hva resultatet ble hvis man testet en «ideell» kombinasjon.

Bilprodusentene må ha et bevisst forhold til sikkerhetsbarrierer, hele deres organisasjon må ha eierforhold til barrierer. De må kontinuerlig ha fokus rettet mot risiko. Distraksjonen som risiko kan måles opp mot hvorvidt man må fjerne blikket fra vegen, eller gjennomsnittlig verdi for hvor lenge man har blikket på vegen sammenlignet med tid brukt på distraksjonen.

Hvorfor stiller ikke bilprodusentene krav til opplæring i kjøretøyets IVIS, for å sikre at føreren raskere blir gjort kjent med betjening av systemene? Det er beviselige fordeler og ulemper med systemene. Dette vil være et forebyggende tiltak for redusert sannsynlighet for aktiv feil (distraksjon).

Vi vurderer IVIS til å være positivt når det er utformet på en god måte: Kommunikasjonssystemene bidrar til å begrense skade dersom en ulykke skjer. Dvs. On-board info, On-Call som varsler om tilstand til på kjøretøyet. Det er det samme systemet som du kan bruke når du skal bruke GPS – men ikke legge inn selv; bruke Call-senter.

---

<sup>42</sup> Federal Register, NHTSA, 2012

Vi mener «sekundær IVIS» kan utgjøre en risiko hvis det tar fokus vekk fra vegen over en lengre tid. Men det å bare ta et øyeblikks øyekast bort fra vegen (kikke fort ned) kan gjøre en mer skjerpet.

Retningslinjer må ta hensyn til individuelle forskjeller; alder, kjøree erfaring mv. Spesielt med tanke på antall eldre førere som vil øke i antall i årene som kommer.

Det er helt normalt at man stiller krav innen yrkeslivet til spesifikk kompetanse før en oppgave skal utføres grunnet ønske om å unngå feil og riktig kvalitet i leveransen. Det er mange systemer i dag som krever opplæring for at systemet skal fungere, barrierene skal opprettholdes. Alle ledd i et system må ivaretas for at systemet skal vært trygt. Vegtrafikken er et komplekst system og det er ingen grunn til at kravene her skal være lavere enn i samfunnet ellers.

### **Referanseliste**

- ADAC Test report, Operating concepts in cars (2013)
- Aide, IST-1-507674-IP, D2.1.3, Rimini-Döring m.fl. (2004)
- D. Basacik and A.Stevens, Scoping Study of Driver Distraction, Road Safety Research Report No.95 (2008), Department of transport: London
- Federal Register, NHTSA, 2012
- Fofanova, Julia og Vollrath, Mark, «Distraction in older drivers» (2011)
- Trygg Trafikk sin nettside:  
[http://www.tryggtrafikk.no/Stjeler+oppmerksomheten.b7C\\_wRfGYm.ips](http://www.tryggtrafikk.no/Stjeler+oppmerksomheten.b7C_wRfGYm.ips)
- Katja Kircher, Driver distraction: A review of the literature, VTI rapport 594A, 2007
- Klauer et al., The 100-Car Naturalistic Driving Study (2006)
- K. L. and Lenné M. G, Deriving from a Driver Survey, Monash University Accident Research Centre, Clayton, Victoria
- Melanie Ganzhorn, Fraunhofer IOA og University of Stuttgart, Germany på 3rd Internatioanl Conference on Driver Distraction and Inattention, Gøteborg 5. september 2013
- Mobiltelefoner och andra kommunikationsenheter och deras påverkan på trafiksäkerheten, en litteraturgenomgång, 2011
- Moe, Dagfinn, Kjøreprosessen
- NSC, Understanding the distracted brain, White Paper, mars 2010 ved Hoset
- Nilsen, Jolanta, Masteroppgave i samfunnsikkerhet (2012),UIS
- NHTSA, National Survey on Distracted Driving Attitudes and Behavior (2012)
- NHTSA, Visual-Manual NHTSA Driver Distraction Guidelines for In-Vehicle Electronic Devices
- NHTSA, Overview of the National Highway Traffic Safety Administration. Driver Distraction Program (2010)
- NRK, <http://tv.nrk.no/serie/schrodingers-katt/dmpv73001813/03-10-2013#t=14m37s>
- Olson m.fl., Driver Distraction in Commercial Vehicle Operations, FMCSA (2009)
- Raaheim, Psykologiske grunnbegreper
- Reason, Managing the Risks of Organizational Accidents (1997)

Statens vegvesen, Sikkerhetsstyring i vegtrafikken (utkast 2013)

Stortinget, St. Meld. 26 (2012-2013) Nasjonal transport plan 2014-2023

TØI, Fridulv Sagberg, Høyrisikoatferd og høyrisikogrupper i vegtrafikken, rapport 2011

TØI, Fridulv Sagberg, Astrid H. Amundsen, Alf Glad og Kari Midtland (2003),

Trafikksikkerhet for spesialtilpassede biler for førere med fysisk funksjonshemming,  
Rapport 626

Victorian Driver's Exposure to Technology-Based Distraction: Policy Initiatives Young  
"A growing problem of driver distraction", World Health Organization, NHTSA, 2011