

Sammendrag:

Førerstøttesystemer: Beregning av trafikksikkerhetseffekter ved ulike implementeringsnivåer

TØI rapport 1202/2012
Forfattere: Truls Vaa, Terje Assum og Rune Elvik
Oslo 2012 68 sider

Rapporten tar for seg trafikksikkerhetseffekter av følgende systemer: Intelligent fartstilpasning (ISA), toppfartssperre, alkoholås, bilbeltelås, varsling av sovning/trøtthet, programmering av elektronisk nøkkel ("Smartcard"), adaptiv cruisekontroll/automatisert nedbremsing (ACC), og elektronisk stabilitetskontroll (ESC). For de fleste av disse benyttes anslag på sikkerhetseffekter basert på studier av dødsulykker og medvirkende årsaker som systemene antas å kunne ha virket på. Det mest effektive er ISA med et anslag på 41 sparte liv pr år i Norge, det minst effektive er toppfartssperre med 8 sparte liv pr år. For de øvrige systemene varierer anslagene mellom 14,9 og 37,5 sparte liv pr år. Installering av alkoholås i alle motorkjøretøy er beregnet til å kunne spare 34 liv pr år, mens installering i alle promilledømtes motorkjøretøy kunne ha spart 4,6 liv pr år.

Vegdirektoratet (VD) ønsket beregninger av hva førerstøttesystemer som kan tenkes å bidra til å redusere antall drepte i trafikken vil ha for effekt ved ulike implementeringsnivåer. Prosjektet tok for seg åtte førerstøttesystemer. Implementeringsnivåer ble definert som bruk av systemene innenfor følgende grupper:

- Førere 18 – 20 år
- Førere 18 – 24 år
- Yrkesførere/yrkeskjøring
- Alle bilførere/biler (og potensielle passasjerer for enkelte systemer)

For noen av systemene ønsket man å beregne virkninger i grupper av høyrisikoførere som kan være særlig utsatt for å bli innblandet i dødsulykker. Dette gjaldt effekter av ISA og toppfartssperre for førere dømt for fartsovertredelser, og effekt av alkoholås for førere dømt for promillekjøring. Når det gjelder studier av de førerstøttesystemer som vurderes i denne rapporten foreligger det – med unntak av ESC - ingen som har evaluert virkninger på ulykker i virkelig trafikk. I fravær av reelle ulykkesstudier har det derfor vært nødvendig å basere de fleste beregninger av effekter på et datagrunnlag og under forutsetninger som bare kan gi "ex ante-estimer" – dvs før virkninger av tiltakene er evaluert etter bruk i virkelig trafikk. Alle førerstøttesystemer er behandlet i egne delkapitler, og det er redegjort for forutsetninger, datagrunnlag og beregningsmetoder for hvert av de systemene som er omtalt og vurdert, men det skal her gis en kort omtale av beregningsmetodene for hvert av systemene.

Beregning av effekt av ISA tar utgangspunkt i et system som er *tvingende*, dvs at det ikke kan overstyres av føreren. Beregning av effekt blir dels uttrykt i form av

det risikobidrag (attributable risk) som fartsovertredelsene representerer, dels på det trafikkarbeidet som utføres i hver av gruppene som betraktes.

Yrkeskjøring omfatter både bilførere som er yrkesførere og yrkesgrupper som kjører mye under utøvelse av sitt yrke, for eksempel håndverkere. For yrkeskjøring foreligger opplysninger om trafikkarbeid i kjøretøykilometer for ulike kjøretøytyper som buss, taxi og store godsbiler (lastebiler og vogntog) og små godsbiler (varebiler). Den samlede andelen av trafikkarbeidet i Norge som kan regnes som yrkeskjøring er satt til 15%. En alternativ metode er å bruke SSBs ulykkesregister der kode for kjøretøytyper er oppgitt. Kjøretøy som antas å være brukt av yrkesførere eller i yrkeskjøring er taxi/minibuss, buss, varebil, lastebil, trekkbil og tankbil og antallet drepte førere under disse koder gir grunnlag for beregning av effekter for flere av systemene. Begge disse metoder blir brukt i beregningene.

Når det gjelder toppfartssperre i biler er det er ikke funnet undersøkelser av effekten av dette på ulykker. Utgangspunktet for beregninger blir en tenkt situasjon der en toppfartssperre blir satt ved 110 km/t for alle kjøretøy gitt at den høyeste fartsgrense i Norge er 100 km/t. Anslag blir basert på at hastigheter 40 km/t over fartsgrensene 80 km/t, 90 km/t, og 100 km/t blir eliminert ved en toppfartssperre.

For alkohol tas det utgangspunkt i anslag på risikobidraget ved promillekjøring og det antas at dersom alkohol monteres i alle motorkjøretøy, kan – med korreksjon pga feilfunksjon - 98 prosent av alle tilfeller av promillekjøring forhindres.

En bilbeltelås forutsettes å virke slik at bilen ikke kan startes før bilbeltet er låst på alle plasser der noen sitter. Estimer for overlevelse ved bruk av bilbelter varierer noe mellom plassering i kjøretøyet, og det brukes estimer fra Trafikksikkerhetshåndbokas meta-analyser som anvendes på data fra Statens vegvesens ulykkesanalysegrupper (UAG-gruppene) for perioden 2005-2009 når det gjelder andel personer som ikke brukte bilbelte.

Vurdering av en programmerbar tenningsnøkkel ("Smartcard") er basert på Fords "MyKey". Denne inneholder muligheter for å anvende tiltak for førere og passasjerer, som bilbeltebruk, begrensninger av fartsvalg, og behov for nødhjelpassistanse ved en ulykke. Den samlede, potensielle virkning av delsystemer i MyKey kan ikke beregnes, men det foreligger en finsk undersøkelse av den potensielle virkning av eCall og denne er brukt for å beregne virkning av nødhjelpsassistansesfunksjonen i MyKey fordi MyKeys system for nødhjelpsassistanse synes å være lik eCall-systemet.

Fremgangsmåten for beregninger av effekter av førerstøttesystemene varsling av sovning, adaptiv cruisekontroll (ACC) og elektronisk stabilitetskontroll (ESC) er ganske lik for alle de tre systemene. Utgangspunktet for beregningene er for alle ulykkestyper og antatte medvirkende årsaker til ulykker som fremkommer i UAG-gruppenes analyser av dødsulykker. Effekt av varsling av sovning er basert på andel trøtthet/sovning som årsak, effekt av ACC er basert på antall drepte i ulykker med samme kjøretøytype og på fotgjengerulykker, effekt av ESC er basert på Trafikksikkerhetshåndbokas estimat for reduksjon av utforkjøringsulykker og på antall drepte ved utforkjøringsulykker.

Tabell S.1: Beregning av antall sparte liv pr år ved anvendelse av utvalgte førerstøttesystemer

System Nivåer	ISA	Toppfarts- sperre	Alko- lås	Bilbelte- lås	Varsling sovning	Smart- card/ MyKey	Adaptiv cruise control (ACC)	Elektronisk stabilitets- kontroll (ESC)
Alle/Alle førere	41,0	8	34,0	29,1 *	100%: 29,8 50%: 14,9	(6,3) **	37,5	30,7
Unge førere 18-20 år	4,9	-	-	4,3 *	-	-	-	-
Unge førere 18-24 år	10,5	-	-	7,6 *	-	-	-	-
Yrkeskjøring (metode 1)	6,2	-	-	3,1	100%: 4,5 50%: 2,2	-	5,6	4,6
Yrkeskjøring (metode 2)	-	-	-	2,9	100%: 1,7 50%: 0,9	-	-	-
Promilledømte			4,6					
Fartsdømte	0,2	-						
Ved yrkeskjøring metode 1 ligger andel av trafikkarbeidet til grunn for beregning. Ved metode 2 er det SSBs kjøretøykoder som er benyttet som grunnlag for beregning Med varsling av sovning 100%: antas at alle ulykker kunne vært forhindret (50%: 50% kunne vært forhindret) "- " betyr "mangler beregningsgrunnlag". Grå farge betyr: Beregning ikke relevant								

*) Inkluderer førere og passasjerer i for- og baksete **) Gjelder bare tiltaket nødhjelpsassistanse, dvs bare ett av de potensielle tiltak/begrensninger som ligger i Fords MyKey

Det mest effektive førerstøttesystemet er ISA med et anslag på 41 sparte liv pr år, det minst effektive er toppfartssperre med 8 sparte liv pr år. For de øvrige systemene varierer anslagene mellom 14,9 og 37,5 sparte liv pr år når alle førere og eventuelle passasjerer er utgangspunkt for beregningene.

I tillegg til de åtte førerstøttesystemene er også økonomisk kjøring vurdert. I de foreliggende studier er økonomisk kjøring definert som å kjøre med lavere turtall (antall omdreininger/minutt) under akselerasjon, økt dreiemoment som følge av dette, mindre bruk av motorbrems, og færre girskift. I sum gir dette en reduksjon av drivstoff pr kjørt kilometer, eller flere kjørte kilometer pr liter drivstoff. Drivstoff-forbruket er redusert med minst 6 % ($p < 0.05$). Det er rapportert en tendens til færre ulykker, men estimater er ikke oppgitt.

Spørreskjemaundersøkelser

Det er gjennomført to spørreundersøkelser for å kartlegge systemer som er under utvikling. Én undersøkelse er gjort spesielt for alkolåssystemer, mens den andre er gjort for førerstøttesystemer generelt. Det ble utarbeidet et spørreskjema for å få tak i kunnskap og utviklingsnivå på 25 ITS-systemer som er blitt navngitt i EU-prosjektet VERA. Av disse ble 11 systemer rapportert å være under utvikling og/eller at det var laget en prototyp av systemet. Spørreundersøkelsen ga ingen informasjon om de øvrige 14 systemene.