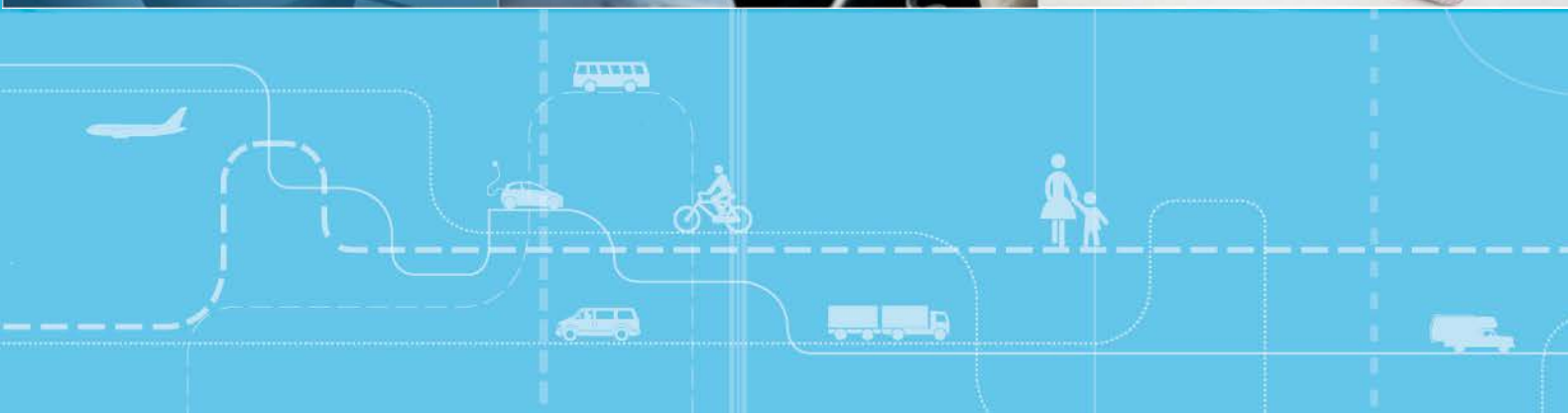


# Miniscenario: Påbud om restriktive kjøretøytiltak

Forventet effekt på antall drepte og hardt skadde trafikanter





# Miniscenario: Påbud om restriktive kjøretøytiltak

Forventet effekt på antall drepte og hardt skadde trafikanter

**Fridulv Sagberg**

**Forsidebilde:** ACS Alcolock Countermeasure Systems (<http://acs-corp.com/products/compliance-interlocks/alcolock-wr2/>)  
ETSC European Transport Safety Council (<http://etsc.eu/tag/isa/>)  
"Vi i transport" (<https://godsntf.com/>)

Transportøkonomisk institutt (TØI) har opphavsrett til hele rapporten og dens enkelte deler. Innholdet kan brukes som underlagsmateriale. Når rapporten siteres eller omtales, skal TØI oppgis som kilde med navn og rapportnummer. Rapporten kan ikke endres. Ved eventuell annen bruk må forhåndssamtykke fra TØI innhentes. For øvrig gjelder [åndsverklovens](#) bestemmelser.

ISSN 0808-1190

ISBN 978-82-480-2069-1 Papirversjon

ISBN 978-82-480-2068-4 Elektronisk versjon

Oslo, juli 2017

**Tittel** Miniscenario: Påbud om restriktive kjøretøytiltak – Forventet effekt på antall drepte og hardt skadde trafikanter

**Forfatter(e):** Fridulv Sagberg

**Dato:** 07.2017

**TØI-rapport** 1579/2017

**Sider:** 14

**ISBN papir:** 978-82-480-2069-1

**ISBN elektronisk:** 978-82-480-2068-4

**ISSN:** 0808-1190

**Finansieringskilde(r):** Statens vegvesen

**Prosjekt:** 4494 – Påbud om restriktive kjøretøytiltak

**Prosjektleder:** Fridulv Sagberg

**Kvalitetsansvarlig:** Michael Wøhlk Jæger Sørensen

**Fagfelt:** 21

**Emneord:** Alkolås  
Dødsulykker  
Fartsbegrensning  
Fører kort  
Scenarioanalyse

#### Sammendrag:

Rapporten beskriver et scenario som innebærer påbud om at alle nye motorkjøretøy utstyres med systemer som hindrer kjøring under påvirkning av alkohol, kjøring over fartsgrensen og kjøring uten førerrett. Om et slikt påbud innføres for alle nye personbiler fra 2020, vil en spare minst 80 menneskeliv og minst 329 hardt skadde personer i perioden 2020-2030. Dette er beregnet på grunnlag av analyser av dødsulykker i Norge i perioden 2005-2014, samt data om utskiftningstakt for bilparken samt prognoser for ulykkesutviklingen uten innføring av nye tiltak. Reduksjonen i antall drepte og hardt skadde vil bli enda større dersom et påbud også omfatter motorsykler og mopeder. Reduksjonen ville også bli vesentlig større dersom tiltakene kunne kombineres med tiltak for en raskere utskiftning av kjøretøyparken.

**Title** Mini scenario: Mandatory restrictive in-vehicle safety measures – Expected effects on number of road fatalities and severe injuries

**Author(s)** Fridulv Sagberg

**Date:** 07.2017

**TØI Report:** 1579/2017

**Pages:** 14

**ISBN Paper:** 978-82-480-2069-1

**ISBN Electronic:** 978-82-480-2068-4

**ISSN:** 0808-1190

**Financed by:** Norwegian Public Roads Administration

**Project:** 4494 – Mandatory implementation of restrictive in-vehicle safety measures

**Project Manager:** Fridulv Sagberg

**Quality Manager:** Michael Wøhlk Jæger Sørensen

**Research Area:** 21

**Keyword(s)** Alcolock  
Driver's licence  
Fatality  
Scenario  
Seriously injured  
Speed limit

#### Summary:

The report describes a scenario implying mandatory systems preventing driving under the influence of alcohol, above speed limits and/or without a valid driver's licence, for all new motorised vehicles. Introducing such a requirement for all new passenger cars from year 2020 will save at least 80 lives and 329 severely injured persons in the period 2020-2030. This is estimated by analyses of data from fatal road crashes in Norway during the years 2005-2014, data about car renewal rate, and prognoses for road crashes without implementing new countermeasures. The estimated reduction in fatalities and injuries will be even larger if a mandatory implementation is extended to include motorcycles and mopeds. The reduction would also be larger if the measures were combined with a faster renewal of the vehicle fleet.

**Language of report:** Norwegian

Transportøkonomisk Institutt  
Gaustadalleen 21, 0349 Oslo  
Telefon 22 57 38 00 - [www.toi.no](http://www.toi.no)

Institute of Transport Economics  
Gaustadalleen 21, 0349 Oslo, Norway  
Telefon 22 57 38 00 - [www.toi.no](http://www.toi.no)

# Forord

Våren 2017 inviterte BEST-programmet i Statens vegvesen forskningsmiljøene til å levere tilbud på «Miniscenarioer om trafiksikkerhet», og et av miniscenarioene som TØI fikk i oppdrag å beskrive og å beregne trafiksikkerhetsmessige konsekvenser av, var «Påbud om restriktive kjøretøytiltak». I denne rapporten presenteres beregninger av hvordan et påbud om alkohol, «fartsgrenseassistent» og elektronisk førerautentisering for alle nye personbiler forventes å påvirke antall drepte og hardt skadde trafikanter i løpet av de ti første årene etter innføring av et slikt påbud.

Oppdragsgivers kontaktpersoner har vært Arild Ragnøy og Torbjørn Tronsmoen.

Ved TØI har prosjektet vært ledet av Fridulv Sagberg, som også har skrevet rapporten. Alena Høye har bidratt med beregning av prognoser for ulykkesutvikling og for andel trafikkarbeid med nye biler.

Ansvarlig for kvalitetssikring har vært avdelingsleder Michael Wøhlk Jæger Sørensen. Trude Rømming har tilrettelagt rapporten for publisering.

Oslo, juli 2017

Transportøkonomisk institutt

*Gunnar Lindberg*  
*Direktør*

*Michael Wøhlk Jæger Sørensen*  
*Avdelingsleder*



# Innhold

## Sammendrag

### Summary

<b>1</b>	<b>Beskrivelse av scenarioet .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Forventet maksimal effekt av tiltakene.....</b>	<b>2</b>
2.1	Effekt av hvert enkelt tiltak – tidligere beregninger.....	2
2.2	Ulykker som kan forebygges.....	2
<b>3</b>	<b>Effekt over tid ved påbud om tiltak for alle nye personbiler .....</b>	<b>6</b>
3.1	Beregningsforutsetninger .....	6
3.2	Utvikling i andel av personbilparken som vil være omfattet av påbudet .....	6
3.3	Forventet ulykkesutvikling uten tiltak .....	7
3.4	Forventet ulykkesutvikling med tiltak .....	8
<b>4</b>	<b>Andre motorkjøretøy .....</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Diskusjon og konklusjon .....</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Referanser.....</b>	<b>14</b>





## Sammendrag

# Miniscenario: Påbud om restriktive kjøretøytiltak - Forventet effekt på antall drepte og hardt skadde trafikanter

TØI rapport 1579/2017

Forfatter: Fridulv Sagberg

Oslo 2017 14 sider

*Rapporten beskriver et scenario som innebærer påbud om at alle nye motorkjøretøy utstyres med systemer som hindrer kjøring under påvirkning av alkohol, kjøring over fartsgrensen og kjøring uten førerrett. Om et slikt påbud innføres for alle nye personbiler fra 2020, vil en spare minst 80 menneskeliv og minst 329 hardt skadde personer i perioden 2020-2030. Dette er beregnet på grunnlag av analyser av dødsulykker i Norge i perioden 2005-2014, samt data om utskiftningstakt for bilparken samt prognoser for ulykkesutviklingen uten innføring av nye tiltak. Reduksjonen i antall drepte og hardt skadde vil bli enda større dersom et påbud også omfatter motorsykler og mopeder. Reduksjonen ville også bli vesentlig større dersom tiltakene kunne kombineres med tiltak for en raskere utskiftnings av kjøretøyparken.*

Høy fart og/eller kjøring under påvirkning av rusmidler er blant faktorene som medvirker mest til antall alvorlige trafikulykker. I tillegg skjer mange alvorlige ulykker på grunn av uforsiktig atferd knyttet til kjøring uten førerkort og/eller med stjålet kjøretøy. Tiltak for å eliminere disse risikofaktorene har derfor et svært stort potensial for økt trafikksikkerhet.

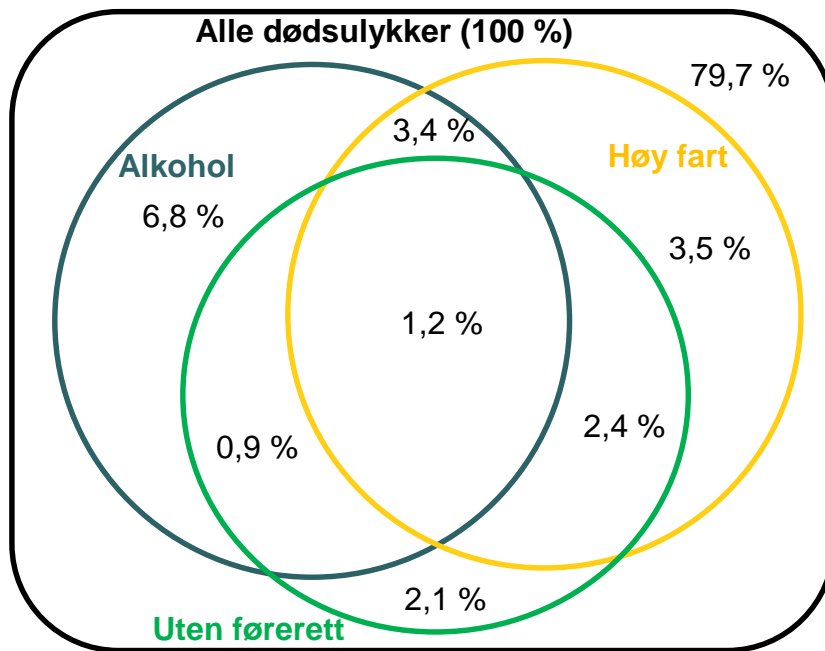
I denne rapporten beskrives et scenario som innebærer innføring av tekniske systemer for å hindre kjøring under påvirkning av alkohol, kjøring over gjeldende fartsgrense og kjøring uten førerrett. Når det gjelder systemer for å hindre kjøring over fartsgrensen, velger vi her å bruke betegnelsen *fartsgrenseassistent*. Det er det samme som er blitt kalt *tvingende ISA* («Intelligent Speed Adaptation»), dvs. at det er et system som gjør det umulig for et kjøretøy å kjøre fortere enn gjeldende fartsgrense. Scenarioet innebærer altså innføring av følgende tre systemer på alle nye motorkjøretøy: 1) alkolås, 2) fartsgrenseassistent og 3) førerautentisering.

I prosjektet som rapporteres her, har vi beregnet forventet effekt på antall drepte og hardt skadde av disse systemene, både hver for seg og i kombinasjon. Det er et stort overlapp mellom alkoholpåvirkning, høy fart og kjøring uten førerrett som medvirkende faktorer i ulykker. Den samlede effekten av de tre tiltakene vil derfor være mindre enn summen av tiltakene enkeltvis.

Da datagrunnlaget er bedre for personbiler enn for øvrige motorkjøretøy, har vi beregnet den trafikksikkerhetsmessige effekten over tid ved et påbud bare for personbiler i første omgang. Dette vil da være et minimumsanslag for hvilke effekter en ville forvente ved et påbud som omfatter alle typer motorkjøretøy.

For å anslå den samlede effekten av tiltakene har vi tatt utgangspunkt i antallet dødsulykker hvor en personbil har vært utløsende enhet, og hvor henholdsvis a) høy fart, b) alkoholpåvirkning og/eller c) atferd knyttet til kjøring uten førerrett har bidratt til ulykken. Utgangspunktet er data fra tidligere rapporter under Statens vegvesens BEST-program, hvor det ble foretatt gjennomgang av data om dødsulykker fra Statens vegvesens ulykkesanalysegrupper (UAG). Andel ulykker hvor en eller flere av disse faktorene har medvirket, tas som en indikasjon på andel ulykker som kan forhindres med de tre nevnte systemene, forutsatt at disse er hundre prosent effektive.

Figur S-1 viser andel dødsulykker med bil hvor ulike kombinasjoner av risikofaktorene alkohol, høy fart og kjøring uten førerrett har medvirket. Totalt bidrar én eller flere av disse faktorene til 20,3 % av alle dødsulykkene (dvs. summen av alle prosentandelene i figur 1). Vi ser også at det er et betydelig overlapp mellom faktorene, ved at mer enn én av faktorene er tilstede i 10 % av ulykkene, og alle tre i 1,2 %.



Figur S-1. Dødsulykker med bil 2005-2014 etter medvirkning av alkohol, høy fart og/eller kjøring uten førerrett. Prosent. Høy fart er definert som «fart godt over fartsgrensen».

Dette er et minsteanslag, fordi fartsrelaterte ulykker i denne beregningen inkluderer bare ulykker der UAG har vurdert farten til å være «godt over fartsgrensen»; dvs. over ordinær grense for førerkortbeslag. I tillegg er det et betydelig antall ulykker hvor UAG har konkludert med «høy fart etter forholdene». I mange av disse har også farten vært over fartsgrensen, men vi vet ikke hvor mange dette gjelder. Dersom vi inkluderer alle ulykkene med høy fart etter forholdene, kommer totalandelen opp i 33 %.

Den «riktige» andelen ulykker hvor alkoholpåvirkning, høy fart og/eller kjøring uten førerrett har medvirket, og som trolig kunne vært forhindredd dersom alle personbiler hadde de nevnte tekniske systemene, ligger et sted mellom disse to anslagene.

Dersom vi forutsetter at et påbud om alkoholås, fartsgrenseassistent og førerautentisering også skal omfatte motorsykler og mopeder, vil anslagene ovenfor øke med minst 3,4 prosentpoeng, til henholdsvis 24 og 37 % som nedre og øvre anslag på andel ulykker som kan forhindres.

Scenarioet forutsetter et påbud om de nevnte systemene på alle nye motorkjøretøy fra en bestemt dato. En vil følgelig ikke oppnå full effekt av systemene før hele kjøretøyparken er skiftet ut. Basert på data om utskiftningstakt for personbiler, sammenhengen mellom bilalder og kjørelengde, samt forventet ulykkestall uten tiltak, har vi beregnet hvor stor reduksjon en vil forvente i antall drepte og hardt skadde personer i ulykker med personbil, gitt den prosentvise effekten av tiltakene som er vist i figur S-1.

Dersom et påbud innføres fra og med 2020, vil en med de nevnte forutsetningene i løpet av perioden 2020-2030 oppnå 80 færre drepte og 329 færre hardt skadde i trafikken, som et minimumsanslag. Et maksimumsanslag med noe andre beregningsforutsetninger gir en reduksjon på 131 drepte og 539 hardt skadde i samme periode. Effekter av et eventuelt påbud for andre kjøretøy enn personbiler vil komme i tillegg til dette.

Av de tre tiltakene som inngår i scenarioet, er det alkoholås som gir det største bidraget til ulykkesreduksjonen. Dette tiltaket alene vil kunne forhindre minimum 13,3 % av dødsulykkene. Tilleggseffekten ved ett av de øvrige systemene i tillegg til alkoholås vil være minimum 6,8 % av de gjenværende dødsulykkene for fartsgrenseassistent, og minimum 5,2 % for førerautentisering. Fartsgrenseassistent alene forventes å forhindre minimum 10,5 % av dødsulykkene og førerautentisering alene 6,6 %.

Det er flere usikkerheter knyttet til effektberegningene. Vi har blant annet forutsatt at de tre beskrevne sikkerhetssystemene er hundre prosent effektive når det gjelder å forhindre ulykker med henholdsvis fart godt over fartsgrensen, alkoholpåvirkning og kjøring uten førerkort. Dette virker som en rimelig forutsetning både når det gjelder alkoholås og førerautentisering, fordi dette er systemer som hindrer selve kjøringen. Når det derimot gjelder fartsgrenseassistent, kan det tenkes at en del av dødsulykkene som skjer med fart over fartsgrensen, ville skjedd også med lavere fart. Dette vil trekke anslagene noe ned.

På den andre siden vil det at vi ikke har inkludert tunge kjøretøy i beregningene, og bare i begrenset grad motorsykler og mopeder, bidra til at effektanslagene er noe for lave. Totalt sett er det grunn til å tro at våre estimater er rimelig riktige når det gjelder effekten av et scenario med påbud om restriktive systemer for alle typer motorkjøretøy.

I dette prosjektet har vi ikke vurdert forutsetningene for å få realisert et slikt scenario. Det er både politiske, organisatoriske, administrative, juridiske og tekniske utfordringer som må håndteres for å få gjennomført dette. Kunnskap om forventede effekter av scenarioet antas å utgjøre et viktig innspill for å finne løsninger på disse utfordringene.



## Summary

# Mini scenario: Mandatory restrictive in-vehicle safety measures – Expected effects on number of road fatalities and severe injuries

*TOI Report 1579/2017*

*Author: Fridulv Sagberg*

*Oslo 2017 14 pages Norwegian language*

---

*The report describes a scenario implying mandatory systems preventing driving under the influence of alcohol, above speed limits and/or without a valid driver's licence, for all new motorised vehicles. Introducing such a requirement for all new passenger cars from year 2020 will save at least 80 lives and 329 severely injured persons in the period 2020-2030. This is estimated by analyses of data from fatal road crashes in Norway during the years 2005-2014, data about car renewal rate, and prognoses for road crashes without implementing new countermeasures. The estimated reduction in fatalities and injuries will be even larger if a mandatory implementation is extended to include motorcycles and mopeds. The reduction would also be larger if the measures were combined with a faster renewal of the vehicle fleet.*

Speeding, driving under the influence of alcohol, and unlicensed driving are risk factors that contribute to a large number of serious road crashes. Measures to eliminate these factors therefore have a large potential for increasing traffic safety.

The present report describes a scenario where all new motorised vehicles are equipped with technical systems preventing speeding, driving while influenced by alcohol, and/or driving without a valid licence. The scenario implies implementation of the following three systems: 1) alcolock, 2) intelligent speed limiter (connected to a speed limit database), and 3) electronic driver authentication (implying that drivers must identify themselves by unique information, like a national identity number in combination with a PIN code or biometric data before getting access to a motorised vehicle).

In the project reported here, we have estimated the effects of those systems, both separately and in various combinations, on the number of road fatalities and severe injuries. There is a considerable overlap between the prevalence of alcohol influence, speeding, and unlicensed driving as contributing factors in crashes. The total effect of the three technical systems in this scenario is therefore expected to be less than the sum of the effects of each separate system.

Our estimates of the effects of the systems are based on data from in-depth analyses of all fatal road crashes in Norway during the years 2005-2014, carried out by accident investigation teams of the Norwegian Public Roads Administration (NPRA). We have counted the percentage of crashes where speeding, alcohol influence and/or unlicensed driving was present for the at-fault driver, separately for each factor and also for all possible combinations of the three factors. The percentage of crashed with these factors contributing is taken as an indication of the potential share of crashes that can be prevented by a combination of alcolock, speed limiter, and driver authentication, assuming that the systems are one hundred percent effective.

Figure S-1 shows the percentage of passenger car crashes with various combinations of the three risk factors. In total, one or more of those factors contribute to 20.3% of all fatal crashes (i.e., the sum of all percentages in Figure S-1. We also see that there is a considerable overlap between the factors; more than one factor is present in 10% of crashes, and all three in 1.2%.

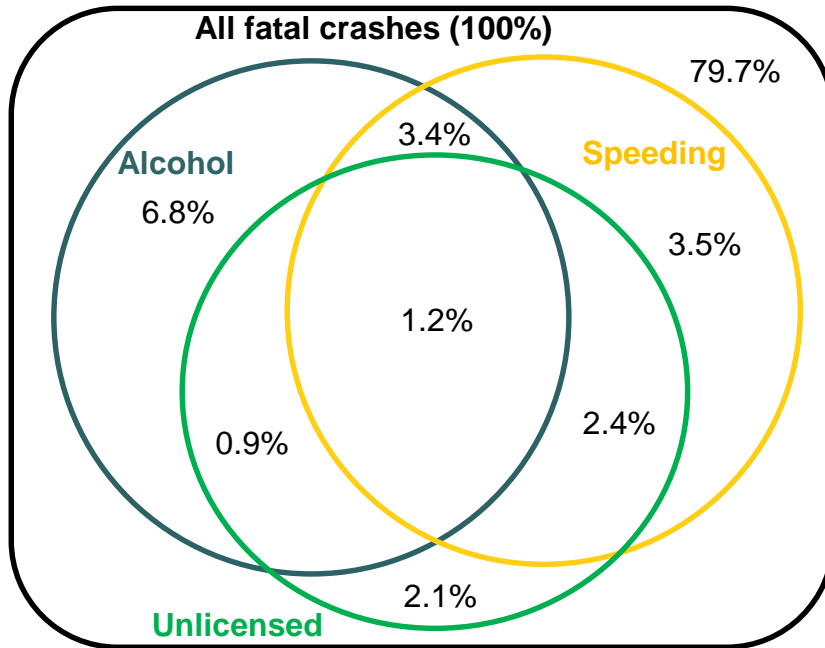


Figure S-1. Fatal car or heavy vehicle crashes 2005-2014, by contribution of alcohol influence, speeding, and/or unlicensed driving. Percent. Speeding is defined as speed above the limit for immediate licence withdrawal, which is considerably higher than the speed limit.

This is probably a too low estimate, because speed-related crashes in these analyses include only those where speed was judged to be “considerably above the speed limit”; which was defined by NPRA as above the criterion for licence withdrawal. In addition, there was a larger number of crashes where the speed was judged to be too high for the conditions. In several of these crashes, speed was above the speed limit, and consequently some of the crashes could have been prevented by a speed limiter. We do not know many of the crashes with too high speed for the conditions actually involved speeding above the speed limit, but if we include all crashes with too high speed for the conditions in our estimates, the total effect goes up from 20% to 33% of all crashes. The “true” share of crashes expected to be prevented if all passenger cars had the three mentioned systems installed is likely to be somewhere between the two estimates.

If in addition we assume that a mandatory installation of alcolock, speed limiter and driver authentication include even motorcycles and mopeds, the percentages above will increase by 3.4%, to approximately 24 and 37% respectively, for the lower and upper estimates.

The scenario implies that the restrictive systems are made mandatory for all new motorised vehicles from a certain date. Consequently, the full effect of the measures will not be achieved until the whole car fleet has been renewed. Based on data for current passenger car renewal rate, relationships between vehicle age and driving distance, and expected crash counts without implementation of new measures, we have estimated the expected

reduction in number of killed and severely injured road users in car crashes, given the percentage effects shown in Figure S-1.

If the systems are made mandatory for passenger cars from the start of year 2020, the expected gain in safety for the period 2020-2030 will amount to 80 fewer killed and 329 fewer severely injured road users, as a minimum estimate. The maximum estimate, based on somewhat different assumptions, is a gain of 131 fewer killed and 539 fewer severely injured road users. These estimates will be higher if the systems are required for motorcycles and mopeds as well.

Among the three countermeasures implied in this scenario, alcolock yields the largest single contribution to crash reduction. This measure alone for passenger cars is expected to prevent at least 13.3% of fatal crashes. The additional expected effect of the two other systems will be at least 6.7% of the remaining crashes for speed limiter, and 5.1% for driver authentication. Speed limiter alone is expected to prevent at least 10.5% of fatal crashes, and driver authentication alone 6.6%.

The results should be interpreted with some caution. For example, we have assumed that the systems are one hundred percent effective regarding prevention of crashes related to either speeding, alcohol influence or unlicensed driving. This may be a reasonable assumption for alcolock and driver authentication, since such systems actually prevent driving. Regarding speed limiter on the other hand, some of the crashes occurring with speeds above the limit may conceivably have happened even with speeds below the limit. This will reduce our estimates of safety improvements somewhat. A limitation with opposite weight is that we have not included heavy vehicles (and only to a limited extent motorcycles and mopeds) in our estimates. Thus, we conclude that our estimates are reasonable for the effects to be expected for a scenario with the restrictive systems installed in all types of motorised vehicles.

In this project we have not considered the preconditions for (not to mention the barriers against) getting this scenario realised. There are clearly several political, organisational, administrative, legal, and technical challenges to be managed in order for the scenario to reach fulfilment. Anyway, knowledge about expected effects of the scenario is assumed to be an important impetus towards trying to find solutions to these challenges.





# 1 Beskrivelse av scenarioet

Høy fart og/eller kjøring under påvirkning av rusmidler er blant faktorene som medvirker mest til antall alvorlige trafikkuulykker. Tiltak for å eliminere disse risikofaktorene har derfor et svært stort potensial for økt trafikksikkerhet, slik at antall drepte og hardt skadde i trafikken kan nærme seg nullvisjonens mål.

I denne rapporten beskrives et scenario som innebærer innføring av tekniske systemer for å hindre kjøring under påvirkning av alkohol og kjøring over gjeldende fartsgrense. Alkolås og ISA («Intelligent Speed Adaptation») er kjente systemer som har vært utprøvd i flere sammenhenger, og scenarioet som beskrives her, forutsetter at slike systemer påbys for alle nye motorkjøretøy fra et gitt tidspunkt. Formålet med rapporten er å beregne hvor stor nedgang i antall drepte og hardt skadde en kan forvente med et slikt påbud.

Når det gjelder system for å hindre kjøring over fartsgrensen, velger vi her å bruke betegnelsen *fartsgrenseassistent*. Det er det samme som er blitt kalt «tvingende ISA», dvs. at det er et system som gjør det umulig for et kjøretøy å kjøre fortere enn den aktuelle fartsgrensen.

*Alkolås* innebærer at fører av motorkjøretøy må avlegge en pusteprobe før kjøretøyet kan startes. Apparatet er koblet til bilens tenningsystem, slik at det ikke vil være mulig å starte kjøretøyet dersom pusteproven inneholder alkohol.

En tredje risikofaktor som skal forhindres i det foreliggende scenarioet, er kjøring uten førerrett. Det er vist at en betydelig andel ulykker utløses av førere som ikke har gyldig førerrett til det aktuelle kjøretøyet og/eller kjører et stjålet kjøretøy. Et aktuelt tiltak for å hindre slike ulykker, er et system for *elektronisk førerautentisering* eller førergjenkjenning, som innebærer at føreren må identifisere seg med en unik informasjon (f.eks. personnummer kombinert med PIN-kode eller biometrisk informasjon) for å kunne kjøre et motorkjøretøy.

Scenarioet innebærer altså innføring av følgende tre systemer på alle nye motorkjøretøy: 1) alkolås, 2) fartsgrenseassistent og 3) førerautentisering.

I prosjektet som rapporteres her, har vi beregnet forventet effekt på antall drepte og hardt skadde av disse systemene, både hver for seg og i kombinasjon. Det er et stort overlapp mellom alkoholpåvirkning, høy fart og kjøring uten førerrett som medvirkende faktorer i ulykker. Den samlede effekten av de tre tiltakene vil derfor være mindre enn summen av tiltakene enkeltvis.

Datagrunnlaget for våre beregninger er bedre for personbiler enn for andre motorkjøretøy. Når det gjelder samlet effekt på antall drepte og hardt skadde over tid, har vi derfor beregnet effekten av å påby systemene bare for personbiler i første omgang. Dette vil følgelig være minsteanslag på den trafikksikkerhetsmessige effekten av scenarioet. I tillegg har vi forsøkt å anslå hvor stor effekt en ville få i tillegg ved å påby de samme tre systemene også for motorsykler og mopeder, men disse anslagene er mer usikre.

## 2 Forventet maksimal effekt av tiltakene

### 2.1 Effekt av hvert enkelt tiltak – tidligere beregninger

Med «maksimal effekt» av tiltakene mener vi den prosentvise endringen i ulykkestall en ville få dersom et tiltak ble påbudt for alle kjøretøy av en gitt kategori, både nye og gamle, fra et gitt tidspunkt.

#### 2.1.1 Alkolås

Den maksimale effekten på ulykker av å installere alkolås i alle motorkjøretøy, er vanskelig å beregne. Selv om en kjenner antall ulykker som skjer under alkoholpåvirkning, er det ikke nødvendigvis slik at alle disse ville vært forhindrede med alkolås. Det kan tenkes at den atferden som utløser en ulykke, eksempelvis høy fart, ville ha forekommet også om føreren hadde vært edru. Den ulykkesreduserende effekten har vært beregnet til 15,3 % for antall drepte og 7,8 % for antall hardt skadde (Elvik og Høye, 2015).

#### 2.1.2 Fartsgrenseassistent

Elvik og Høye (2015) har beregnet effekten av fartsgrenseassistent på alle motorkjøretøy ut fra eksponentialmodellen for sammenheng mellom fart og ulykker (Elvik, 2014). Effekten av dette tiltaket vil være den samme som om alle holdt fartsgrensen. Ut fra forskjellen mellom dagens fartsnivå (og -spredning) og det nivået (og spredningen) en ville få uten fartsoverskridelser, predikerer modellen en nedgang i antall drepte på 15,9 % og en nedgang i antall hardt skadde på 15,8 % (Elvik og Høye, 2015).

#### 2.1.3 Førerautentisering

Sagberg (2016) har vist at elektronisk førergjenkjenning kan redusere antallet dødsulykker med 10,5 % dersom tiltaket er 100 % effektivt for å hindre all kjøring uten førerrett og/eller med stjålet kjøretøy. Beregningen omfattet alle typer motorkjøretøy, også motorsykler og mopeder. Dette er den forventede effekten av tiltaket isolert sett, dvs. uten at det samtidig innføres alkolås og/eller fartsgrenseassistent. Dersom begge de øvrige tiltakene innføres i tillegg, er effekten av førergjenkjenning beregnet til 2,2 % nedgang i dødsulykker. Det foreligger ikke beregninger av effekten av dette tiltaket på ulykker med hardt skadde, men i de følgende beregningene velger vi å bruke samme prosentandel for hardt skadde som for drepte.

### 2.2 Ulykker som kan forebygges

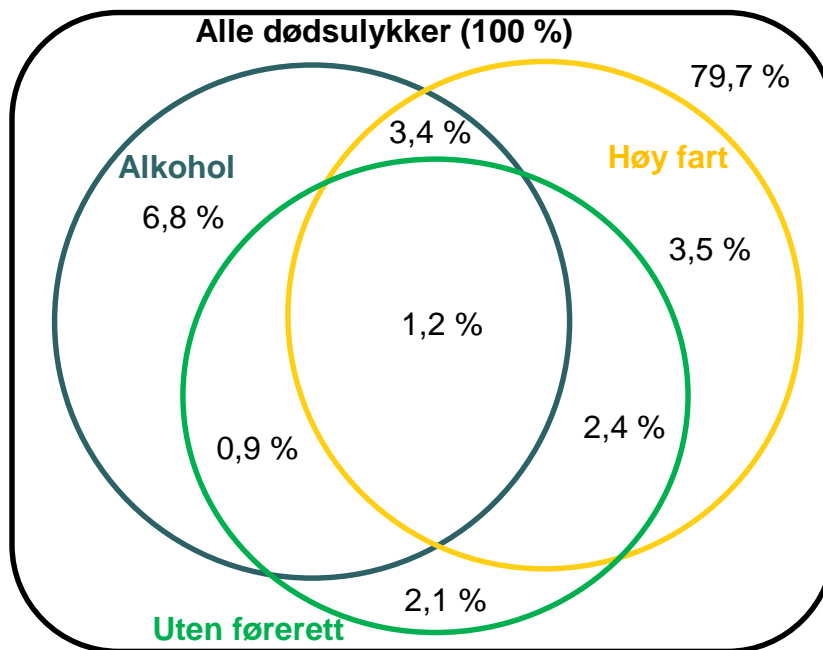
Effekten av å innføre alle de tre tiltakene vil være mindre enn summen av effektene av hvert enkelt tiltak. Siden både fart, rus og kjøring uten førerrett kan bidra til én og samme ulykke, vil effektene av henholdsvis fartsgrenseassistent, alkolås og førerautentisering være delvis overlappende.

For å anslå den samlede effekten av tiltakene har vi tatt utgangspunkt i antallet dødsulykker hvor henholdsvis a) høy fart, b) alkoholpåvirkning og/eller c) atferd knyttet til kjøring uten førerett har bidratt til ulykken. Utgangspunktet er data fra to tidligere rapporter under Statens vegvesens BEST-program, den ene om fartsrelaterte ulykker (Høye, 2017), som også inneholder tall på andel ulykker med ruspåvirkede førere, og den andre om elektronisk førerautentisering (Sagberg, 2016). I begge disse prosjektene ble det foretatt gjennomgang av data om dødsulykker fra Statens vegvesens ulykkesanalysegrupper (UAG).

Tallgrunnlaget vi har brukt for alkoholpåvirkning, er antall ulykker med ruspåvirkede førere. Dette inkluderer også andre rusmidler enn alkohol, som ikke vil bli påvirket av alkohol. En tidligere analyse (Sagberg, 2016) har vist at ca. 80 % av ruspåvirkede førere er påvirket av alkohol. Vi har derfor justert ned alle tall for ulykker med ruspåvirkede førere med 20 %, slik at de indikerer antall ulykker med alkoholpåvirket fører.

I UAG-materialet er det to gjensidig utelukkende koder som benyttes der høy fart har bidratt til en ulykke. Den ene er «Fart godt over fartsgrensen», som benyttes der farten er anslått til å ligge over grensen for førerkortbeslag. Den andre koden er «Høy fart etter forholdene». Denne koden betyr ikke nødvendigvis at farten er over fartsgrensen, og følgelig vil en fartsgrenseassistent kunne påvirke farten bare for en del av disse ulykkene. For å antyde et mulighetsområde for effekten av fartsgrenseassistent – både isolert og i kombinasjon med de andre tiltakene – har vi foretatt to ulike beregninger. I den første har vi bare inkludert ulykker med fart «godt over fartsgrensen», som vil indikere en *nedre grense* for ulykker som påvirkes av fartsgrenseassistent. I den andre beregningen har vi inkludert begge kodene for høy fart, for å indikere *øvre grense* for effekt av fartsgrenseassistent.

Analysen av dødsulykker gjelder bare personbiler og tunge biler, og ikke motorsykkel og/eller moped.



Figur 1. Dødsulykker 2005-2014 med bil, etter medvirkning av alkohol, høy fart og/eller kjøring uten førerett. Prosent. Høy fart er definert som «fart godt over fartsgrensen».

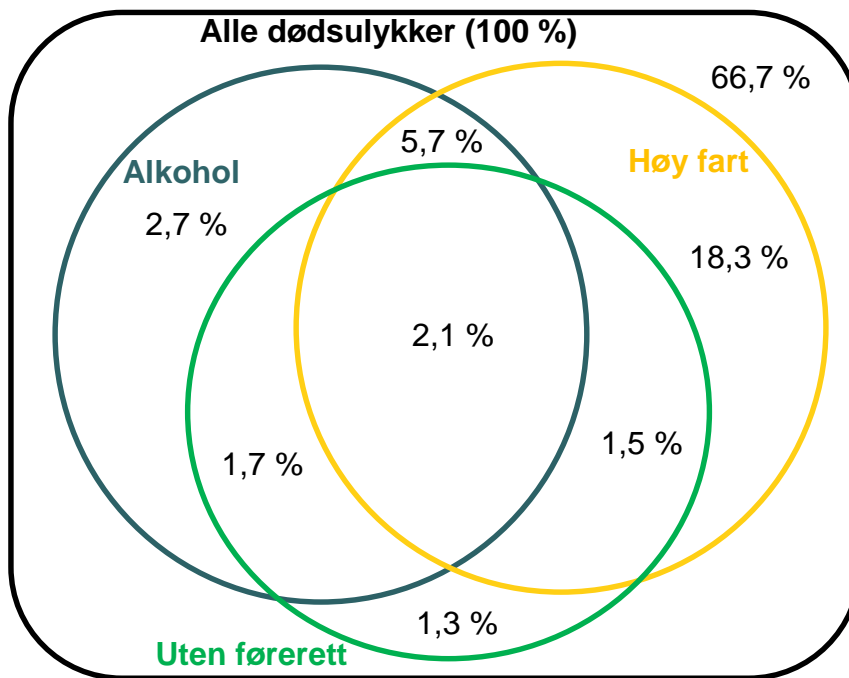
### 2.2.1 Fart «godt over fartsgrensen»

I figur 1 har vi vist andel dødsulykker med bilførere som skyldig part, med alle ulike kombinasjoner av de tre faktorene høy fart, alkoholpåvirkning og kjøring uten førerett

(inkludert kjøring med stjålet bil) som medvirkende faktorer. Høy fart er her definert som fart «godt over fartsgrensen». Totalt bidrar én eller flere av disse faktorene til 20,3 % av alle dødsulykkene (dvs. summen av alle prosentandelene i figur 1). Vi ser også at det er et betydelig overlapp mellom faktorene, ved at mer enn én av faktorene er tilstede i 10 % av ulykkene, og alle tre i 1,2 %.

### 2.2.2 Alle ulykker med høy fart etter forholdene

Figur 2 viser tilsvarende resultat som figur 1, men med en videre definisjon av høy fart, hvor vi i tillegg til «fart godt over fartsgrensen» har inkludert ulykker hvor det er kodet «høy fart etter forholdene». Vi finner da at de tre faktorene til sammen bidrar til 33,3 % av ulykkene. Med denne definisjonen ser vi at andelen med høy fart alene (uten i kombinasjon med alkoholpåvirkning eller kjøring uten førerett) blir langt høyere. Denne andelen er 18,3 % med den utvidede definisjonen av høy fart, mot 3,5 % når vi inkluderer bare fart godt over fartsgrensen. Dette betyr at det er en vesentlig andel av førerne som innblandes i dødsulykker, som holder for høy fart etter forholdene, men uten store overskridelser av fartsgrensen.



Figur 2. Dødsulykker 2005-2014 med bil, etter medvirkning av alkohol, høy fart og/ eller kjøring uten førerett. Prosent. Høy fart er definert som «høy fart etter forholdene» eller «fart godt over fartsgrensen».

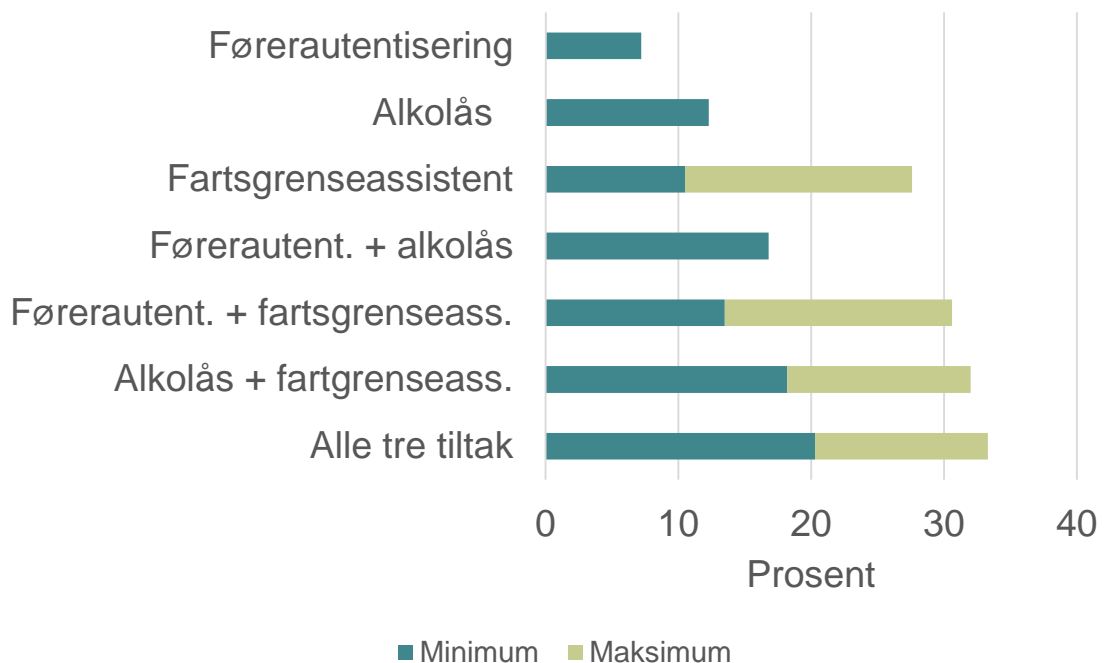
### 2.2.3 Fra ulykkesandeler til effekt av tiltak

Når vi i det følgende bruker ulykkesandelene i figur 1 og 2 for å beregne effektene av de tre kjøretøytiltakene, har vi forutsatt at alkoholås, fartsgrenseassistent og førerautentisering er hundre prosent effektive når det gjelder å forhindre ulykker som skyldes henholdsvis alkoholpåvirkning, fart over fartsgrensen og kjøring uten førerett. Disse forutsetningene kan presiseres som følger:

- Kombinasjonen av alkoholås, fartsgrenseassistent og førerautentisering vil forhindre alle ulykker hvor én eller flere av faktorene i figur 1 og 2 medvirker.

- Alkolås alene vil forhindre alle ulykker der alkoholpåvirkning medvirker uten at det samtidig er snakk om høy fart eller kjøring uten førerett.
- Førerautentisering alene vil forhindre alle ulykker ved kjøring uten førerett.
- Fartsgrenseassistent alene vil forhindre alle ulykker der fart «godt over fartsgrensen» har medvirket, samt noen av ulykkene med «høy fart etter forholdene».

Totaleffekten av tiltakene dersom de hadde blitt påbudt for alle biler i dagens situasjon ville vært en reduksjon av dødsulykkene med mellom 20 % (figur 1) og 33 % (figur 2). Tar vi utgangspunkt i 150 dødsulykker i året totalt, tilsvarer dette en nedgang på mellom 30 og 50 ulykker i året. Figur 3 viser den forventede prosentvise effekten av alle mulige kombinasjoner av de tre tiltakene.



Figur 3. Forventet prosentvis nedgang i dødsulykker med ulike kombinasjoner av tiltakene førerautentisering, fartsgrenseassistent og alkolås. For kombinasjoner med fartsgrenseassistent er det angitt en øvre og nedre verdi, basert på to ulike forutsetninger om hvor stor andel av de fartsrelaterte ulykkene som kan forbindres med dette tiltaket.

Av de tre tiltakene som inngår i scenariet, er det alkolås som gir det største bidraget til ulykkesreduksjonen. Dette tiltaket alene vil kunne forhindre minimum 12,3 % av dødsulykkene. Tilleggseffekten ved ett av de øvrige systemene i tillegg til alkolås vil være minimum 6,7 % av de gjenværende dødsulykkene for fartsgrenseassistent, og minimum 5,1 % for førerautentisering.<sup>1</sup> Totaleffekten av fartsgrenseassistent vil være en reduksjon av dødsulykkene på minst 10,5 % og av førerautentisering 6,6 %.

<sup>1</sup> Tilleggseffektene er beregnet på følgende måte (se teksten og figur 1 for oppgitte prosenttall):

Fartsgrenseassistent:  $100 \% * (3,5 + 2,4)/(100-12,3) = 6,7 \%$ .

Førerautentisering:  $100 \% * (2,1 + 2,4)/100-12,3) = 5,1 \%$ .

## 3 Effekt over tid ved påbud om tiltak for alle nye personbiler

### 3.1 Beregningsforutsetninger

Som grunnlag for beregning av forventet effekt over tid forutsetter vi at et påbud om alle tre typer restriktive tiltak innføres i 2020 og gjelder for alle nye motorkjøretøy, og at andelen kjøretøy som har disse tiltakene før 2020 er praktisk talt null. Basert på kunnskap om fornyelsesrate for kjøretøyparken vil vi beregne forventet antall kjøretøy med disse tiltakene for hvert år fram til 2030. Vi forutsetter videre at den prosentvise ulykkesreduksjonen for de ulike kombinasjoner av tiltak vil være den samme for hele perioden. Når det gjelder effekten på *antall ulykker* må en ta hensyn til forventet ulykkesutvikling i *nullsituasjonen*, dvs. forventet antall ulykker dersom en ikke innfører tiltakene.

Vi antar at den prosentvise nedgangen vil være i samme størrelsesorden for drepte og for hardt skadde som for dødsulykker. Tidligere beregninger (Elvik og Høye, 2015) indikerer at effekten for fartsgrenseassistent er tilnærmet lik for ulykker med drepte og hardt skadde, mens effekten av alkoholås er noe mindre for hardt skadde enn for drepte. Dette kan bety at våre beregninger gir et noe for høyt anslag på reduksjonen i antall hardt skadde.

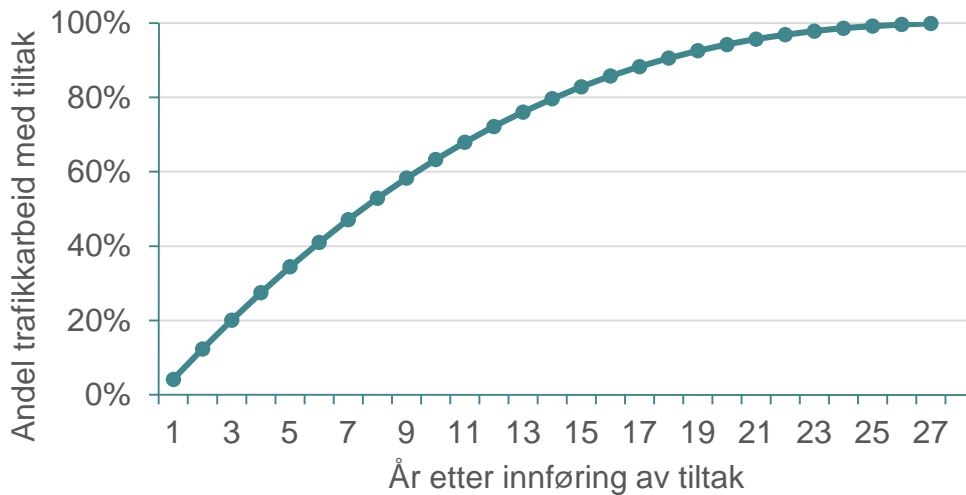
### 3.2 Utvikling i andel av personbilparken som vil være omfattet av påbudet

Vi kaller året for innføring av tiltakene år 0 og beregner andel av trafikkarbeidet i hvert av de etterfølgende år med kjøretøy som har de aktuelle tiltakene. Beregningen er basert på en tidligere beregning av Elvik og Høye (2015, s.6-7), som i sin tur bygger på data om nybilsalg (OFV, 2016) og hvordan årlig kjørelengde varierer med bilens alder (OFV, 2016). Andelen hvert år vil øke som en funksjon av økningen i andelen nye biler i hele bilparken. For enkelhets skyld har vi foretatt beregningen bare for personbiler, selv om innføring av alle tiltakene kan være aktuelt for alle typer motorkjøretøy. Vi har forutsatt at både årlig kjørelengde for en gitt alder på bilen og årlig utskiftning av bilparken er konstant i hele perioden. Beregningene viser at nye biler står for 8,4 % av trafikkarbeidet det første hele året de er i drift, og at denne andelen avtar med bilens alder, slik at de eksempelvis står for 4,8 % det tiende året.

På dette grunnlaget kan vi beregne hvor stor andel av trafikkarbeidet som foregår med et gitt tiltak implementert, forutsatt at tiltaket innføres for alle nye biler. Dersom vi forutsetter at tidspunktet for når nye biler settes i trafikk, er jevnt fordelt over året, vil trafikkarbeidsandelen det første hele året etter innføring av et tiltak, være halvparten av trafikkarbeidsandelen for nye biler i løpet av bilenes første leveår.

Figur 4 viser hvor stor andel av trafikkarbeidet hvert hele år etter innføringstidspunktet som ut fra disse forutsetningene forventes å foregå med de restriktive tiltakene implementert, inntil (nesten) hele bilparken er forventet utskiftet etter ca. 27 år. Etter vel

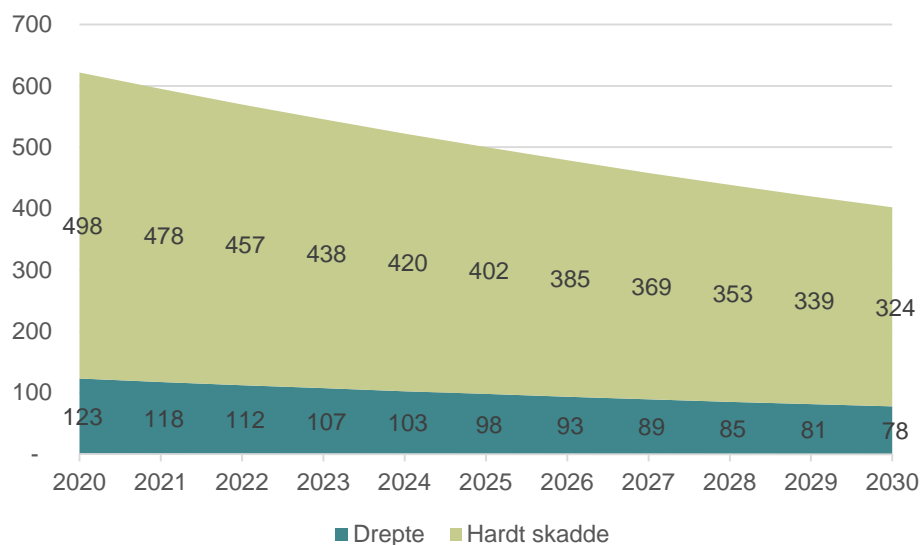
sju år vil rundt halvpårten av trafikkarbeidet skje med biler som har de restriktive tiltakene, og etter ca. 11 år vil andelen være rundt to tredeler av trafikkarbeidet.



Figur 4. Forventet andel trafikkarbeid utført av personbiler med årsmodell '0' eller nyere, og som følgelig vil ha utstyr som er påbudt fra og med år '0'. Beregning basert på data om nybilsalg og sammenheng mellom bilalder og kjørelengde. (Figur basert på data fra Elvik og Høy, 2015.)

### 3.3 Forventet ulykkesutvikling uten tiltak

Forventet antall drepte og hardt skadde per år for årene 2020-2030 er beregnet ut fra ulykkesmodellen i Høy (2016) og er vist i figur 5. Figuren er basert på framskriving av tall på drepte og hardt skadde for årene 1997-2014 med en eksponentiell trendfunksjon.



Figur 5. Forventet utvikling i antall drepte og hardt skadde i trafikkuulykker for perioden 2020-2030 uten nye tiltak, basert på framskriving av eksponentiell trend for årene 1997-2014 (Høy, 2016).

### 3.4 Forventet ulykkesutvikling med tiltak

Tabell 1 viser effekten på antall drepte en ville forvente å få for årene 2020-2030 dersom et påbud om fartsgrenseassistent, alkolås og førerautentisering ble innført for alle nye personbiler fra og med 2020. Vi tar utgangspunkt i a) forventet andel trafikkarbeid med nye biler som vist i figur 4 (med 2020 som år 0), b) forventet antall ulykker uten tiltak som vist i figur 5, og c) den prosentvise effekten av de ulike tiltakene som anslått i avsnitt 2.2.3.

Tabell 2 viser tilsvarende forventet effekt på antall hardt skadde, basert på de samme forutsetningene som ovenfor når det gjelder forventet andel trafikkarbeid, ulykker uten tiltak, og prosentvis effekt av tiltakene.

Den prosentvise effekten anslått i avsnitt 2.2.3 gjelder dødsulykker. I beregningene i tabell 1 og 2 har vi forutsatt at den prosentvise effekten av tiltakene er den samme både for antall drepte og for hardt skadde som for antall dødsulykker.



Tabell 1. Forventet nedgang i årlig antall drept som følge av ulike kombinasjoner av tiltak for alle nye personbiler fra år 2020. «Prosentvis effekt» er andel dødsulykker som forventes å forbindres med de enkelte tiltaks-kombinasjoner. For fartsgrenseassistent (alene eller i kombinasjon med andre tiltak) er det angitt et øvre og nedre anslag på den prosentvise effekten.

	Tiltak	Fartsgrense-assistent alene		Alkolås alene	Førerautent. alene	Fartsgrenseassistent + alkolås		Fartsgrenseassistent + førerautentisering		Alkolås + førerautent.	Alle tre tiltak								
		Prosentvis effekt	nedre	øvre	12,3	7,2	nedre	øvre	18,2	32	nedre	øvre	13,5	30,6	16,8	nedre	øvre	20,3	33,3
År	Forventet andel trafikkarbeid med tiltak	Forventet antall drept uten tiltak																	
2020	4,2	123	1	1	1	0	1	2	1	2	1	1	2	1	1	2			
2021	12,3	118	2	4	2	1	3	5	2	4	2	3	5	3	5				
2022	20,1	112	2	6	3	2	4	7	3	7	4	5	8	5	8				
2023	27,5	107	3	8	4	2	5	9	4	9	5	6	10	6	10				
2024	34,4	103	4	10	4	3	6	11	5	11	6	7	12	7	12				
2025	41,0	98	4	11	5	3	7	13	5	12	7	8	13	8	13				
2026	47,1	93	5	12	5	3	8	14	6	13	7	9	15	9	15				
2027	52,9	89	5	13	6	3	9	15	6	14	8	10	16	10	16				
2028	58,3	85	5	14	6	4	9	16	7	15	8	10	17	10	17				
2029	63,3	81	5	14	6	4	9	16	7	16	9	10	17	10	17				
2030	67,9	78	6	15	6	4	10	17	7	16	9	11	18	11	18				
<b>Sum:</b>	<b>1 088</b>	<b>1 088</b>	<b>41</b>	<b>108</b>	<b>48</b>	<b>28</b>	<b>71</b>	<b>126</b>	<b>53</b>	<b>120</b>	<b>66</b>	<b>80</b>	<b>131</b>						

Tabell 2. Forventet nedgang i årlig antall hardt skadde som følge av ulike kombinasjoner av tiltak for alle nye personbiler fra år 2020. «Prosentvis effekt» er andel dødsulykker som forventes å forbindres med de enkelte tiltakskombinasjoner, og beregningene forutsetter at den prosentvise effekten er den samme for hardt skadde som for dødsulykker. For fartsgrenseassistent (alene eller i kombinasjon med andre tiltak) er det angitt et øvre og nedre anslag på den prosentvise effekten.

	Tiltak	Fartsgrense-assistent alene		Alkolås alene	Førerautent. alene	Fartsgrenseassistent + alkolås		Fartsgrenseassistent + førerautentisering		Alkolås + førerautent.	Alle tre tiltak	
		nedre	øvre			nedre	øvre	nedre	øvre		nedre	øvre
	Prosentvis effekt	10,5	27,6	12,3	7,2	18,2	32	13,5	30,6	16,8	20,3	33,3
År	Forventet andel trafikkarbeid med tiltak	Forventet antall hardt skadde uten tiltak										
2020	4,2	498	2	6	3	2	4	7	3	6	4	7
2021	12,3	478	6	16	7	4	11	19	8	18	12	20
2022	20,1	457	10	25	11	7	17	29	12	28	19	31
2023	27,5	438	13	33	15	9	22	39	16	37	24	40
2024	34,4	420	15	40	18	10	26	46	20	44	29	48
2025	41,0	402	17	45	20	12	30	53	22	50	33	55
2026	47,1	385	19	50	22	13	33	58	25	56	37	60
2027	52,9	369	20	54	24	14	36	62	26	60	40	65
2028	58,3	353	22	57	25	15	37	66	28	63	42	69
2029	63,3	339	22	59	26	15	39	69	29	66	43	71
2030	67,9	324	23	61	27	16	40	70	30	67	45	73
	<b>Sum:</b>	<b>4 464</b>	<b>170</b>	<b>447</b>	<b>199</b>	<b>117</b>	<b>295</b>	<b>518</b>	<b>218</b>	<b>495</b>	<b>329</b>	<b>539</b>

## 4 Andre motorkjøretøy

Beregningene i kapittel 2 av forventet effekt dersom tiltakene innføres for både nye og gamle kjøretøy på en gang, er som nevnt foretatt bare for biler (både personbiler og tunge kjøretøy), og beregningene i kapittel 3 av forventet reduksjon i antall drepte og skadde over tid gjelder bare for personbiler. Imidlertid kan en tenke seg alle tre tiltakene innført for alle typer motorkjøretøy, inkludert motorsykler og mopeder. Dermed er potensialet for ulykkesreduksjon vesentlig større enn anslaget på 20-33 % ovenfor.

Vi har ingen tilsvarende oversikt over ulykkene med andre motorkjøretøy når det gjelder den samlede effekten av de tre faktorene høy fart, ruspåvirkning og kjøring uten førerrett, så vi kan ikke beregne totaleffekten på samme måte som for personbiler. Imidlertid har vi enkelte datakilder som gjør det mulig å anslå en minste effekt av noen av tiltakene bl.a. når det gjelder ulykker med motorsykkel og moped. For tunge kjøretøy (busser, lastebiler og vogntog) har vi antatt at verken fart over fartsgrensen, ruspåvirkning eller kjøring uten førerrett har stor betydning som medvirkende faktor ved ulykker, så vi har ikke foretatt beregninger for denne kjøretøygruppen når det gjelder reduksjon i antall drepte og skadde over tid.

For ulykker med motorsykkel, moped (inkludert ATV) eller traktor som utløsende trafikkenhet fant Sagberg (2016) at føreren manglet førerrett i 63 dødsulykker i perioden 2005-2014. Dette tilsvarer 3,4 % av alle dødsulykkene i perioden. Vi forutsetter at alle disse ulykkene ville vært forhindret med et system for elektronisk førerautentisering. Tall fra Høye mfl. (2016) viser at 28 dødsulykker med motorsykkel skjedde med førere som var påvirket av alkohol, dvs. ulykker som kunne vært forhindret med alkoholås. Dessuten var det for 46 av dødsulykkene fart «godt over fartsgrensen», og som derfor kunne vært forhindret med fartsgrenseassistent.

Imidlertid er det for motorsykler et særlig stort overlapp mellom alkoholpåvirket kjøring, høy fart og kjøring uten førerkort, slik at tilleggs effekten av alkoholås og fartsgrenseassistent utover effekten av førerautentisering vil være relativt liten.

Dersom vi inkluderer andelen ulykker uten førerrett med motorsykkel, moped etc. (3,4 % av alle dødsulykkene), vil anslagene på prosentvis effekt av alle tre tiltakene samlet økes til 23,7 % som nedre grense og 36,4 % som øvre grense.

For å kunne beregne effektene av tiltakene på antall ulykker med moped og motorsykkel over tid ville vi trenge kunnskap om utskiftningstakt og sammenheng mellom alder og kjørelengde også for disse kjøretøyene.

## 5 Diskusjon og konklusjon

Scenarioet som er beskrevet i denne rapporten innebærer at alle nye motorkjøretøy utstyres med tre typer sikkerhetssystemer – fartsgrenseassistent, alkolås og elektronisk førerautentisering – fra og med ett bestemt årstall; for effektberegningene har vi forutsatt at et påbud om disse systemene innføres fra år 2020.

Våre beregninger indikerer at en umiddelbar innføring av tiltakene med virkning for alle motorkjøretøy, både nye og gamle, ville innebære at antallet dødsulykker, samt drepte eller hardt skadde trafikanter, ville reduseres med minst 24 %. Dersom tiltakene innføres bare for personbiler, vil den forventede effekten være minst 20 %.

Beregningene basert på at tiltakene innføres på alle *personbiler* fra og med år 2020, viser en forventet effekt for perioden 2020-2030 på minst 80 færre drepte og minst 329 færre hardt skadde enn det en ville forvente uten noen av disse tiltakene.

Det er flere usikkerheter knyttet til effektberegningene. Vi har blant annet forutsatt at de tre beskrevne sikkerhetssystemene er hundre prosent effektive når det gjelder å forhindre ulykker med henholdsvis fart godt over fartsgrensen, alkoholpåvirkning og kjøring uten førerkort. Dette virker som en rimelig forutsetning både når det gjelder alkolås og førerautentisering, fordi dette er systemer som hindrer selve kjøringen. Når det derimot gjelder fartsgrenseassistent, kan det tenkes at en del av dødsulykkene som skjer med fart over fartsgrensen, ville skjedd også med lavere fart. Dette vil trekke anslagene noe ned. Det laveste effektanslaget for fartsgrenseassistent (på 24 % i kombinasjon med de to andre tiltakene) er basert bare på ulykker med hastighet «godt over fartsgrensen». Imidlertid er det klart at en del av ulykkene som er kodet som «høy fart etter forholdene», også innebærer fart over fartsgrensen, og følgelig kunne vært forhindret med fartsgrenseassistent. Ved å inkludere disse ville det laveste anslaget øke noe. Men siden vi ikke vet hvor stor andel av disse ulykkene dette gjelder, har vi ikke inkludert dem i det laveste anslaget. Det er følgelig usikkerheter som trekker i begge retninger når det gjelder det laveste anslaget.

Det forholdet at vi ikke har inkludert tunge kjøretøy i beregningene av nedgangen i antall drepte og hardt skadde over tid, og bare i begrenset grad motorsykler og mopeder, bidrar også til at effektanslagene er noe for lave, selv om det trolig er et relativt lite antall ulykker med tunge kjøretøy som kunne vært forhindret med disse tiltakene.

Totalt sett ser det ut til at det er flere faktorer som trekker oppover enn nedover når det gjelder usikkerheten rundt det laveste anslaget. Vi konkluderer derfor med at vårt laveste anslag er et rimelige minimumsanslag for effekten av et scenario hvor de restriktive systemene påbys for alle typer motorkjøretøy.

Dersom en skulle velge bare det mest effektive av de tre tiltakene, er det noe usikkert om det er alkolås eller fartsgrenseassistent som ville komme ut som det mest effektive. For personbiler er den beregnede effekten av alkolås høyere enn det laveste anslaget for fartsgrenseassistent, men klart lavere enn det høyeste anslaget. Imidlertid er det slik at for motorsykler er høy fart en relativt hyppigere medvirkende faktor enn alkoholpåvirkning, sammenlignet med situasjonen for personbiler. Dette kan bety at fartsgrenseassistent ville komme ut som det mest effektive dersom det innføres for alle motorkjøretøy.

Vi vil understreke at dette scenarioet vil få sin maksimale effekt på ulykker når hele kjøretøyparken er skiftet ut, slik at alt trafikkarbeid med motorkjøretøy skjer med kjøretøy

som har de aktuelle systemene installert. Med den forutsatte utskiftingstakt av personbilparken vil det ta ca. 27 år fra et påbud om systemer i alle nye personbiler blir innført og til hele bilparken har systemene installert. Imidlertid vil andelen kjøretøy med de nye systemene installert øke mest de første årene, slik at allerede etter elleve år vil over to tredeler av trafikkarbeidet utføres med kjøretøyer som har det nye utstyret.

Det må understrekes at dersom tiltakene kunne kombineres med tiltak for en raskere utskifting av kjøretøyparken enn det som er forutsatt her, ville en forvente en vesentlig større nedgang i antall drepte og skadde enn våre anslag viser.

I dette prosjektet har vi ikke vurdert forutsetningene for å få realisert et slikt scenario. Det er både politiske, organisatoriske, administrative, juridiske og tekniske utfordringer som må håndteres for å få gjennomført dette. Kunnskap om forventede effekter av scenarioet antas å utgjøre et viktig innspill for å finne løsninger på disse utfordringene.

## 6 Referanser

- Elvik, R. (2014). Fart og trafikkisikkerhet – nye modeller. TØI-rapport 1296. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Elvik, R., Høye, A. (2015). Hvor mye kan antall drepte og hardt skadde i trafikken reduseres. TØI-rapport 1417. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Høye, A. (2016). Utvikling av ulykkesmodeller for ulykker på riks- og fylkesvegnettet i Norge (2010-2015). TØI-rapport 1522. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Høye, A., Vaa, T., Hesjevoll, I. (2016). Temaanalyse av dødsulykker på motorsykkkel 2005-2014. TØI-rapport 1510. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Høye, A. (2017). Dybdestudier av fartsrelaterte ulykker ved bruk av UAG-data. TØI-rapport 1569. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- OFV (2016). Kjøretøystatistikk 2016. Oslo: Opplysningsrådet for veitrafikken.
- Sagberg, F. (2016). Dødsulykker ved kjøring uten førerrett – kan de forhindres med ny teknologi? TØI-rapport 1529. Oslo: Transportøkonomisk institutt.



## 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](http://www.toi.no).

TØI er partner i CIENS Forskningscenter for miljø og samfunn, lokalisert i Forskningsparken nær Universitetet i Oslo (se [www.ciens.no](http://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](mailto:toi@toi.no)  
[www.toi.no](http://www.toi.no)