



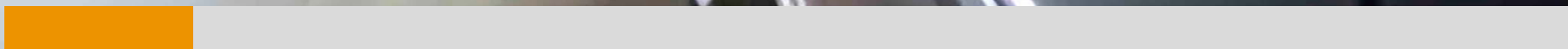
Statens vegvesen



# Kan ITS løse alle trafiksikkerhetsutfordringer?

NTNU ITS-seminar 9. mars 2017

Bjørn Lund, ITS-seksjonen Vegdirektoratet





Statens vegvesen

<b>AtB</b>	<b>Munkegata M2 (16010002)</b>	<b>16:18</b>
Rute Til		Avgang
7	Romolslia	ca 1 min
4	Kolstad/Heimdal	1 min
6	Flatåsen	6 min
9	Lundåsen	9 min
3	Sjetnmarka	9 min
I Infomelding fra AtB		



Wims Overweight User: Jonesm

16.34 m AT 123

Axis	Read	Max
Axle 1	7,750 Kg (8.2t)	7,500 Kg
Axle 2	11,420 Kg (8.0t)	10,000 Kg
Axle 3	11,420 Kg (8.0t)	10,000 Kg
Tractor	15,170 Kg	22,500 Kg
Axle 4	7,540 Kg	7,500 Kg
Axle 5	7,580 Kg	7,500 Kg
Axle 6	7,870 Kg	7,500 Kg
Trailer	23,510 Kg	
Goods	42,880 Kg	44,000 Kg

Erf - 2-axle Amc HGV + 3-axle Trailer - 55

1039/4552 2,538

Axle Overweight Wmi-lyr HGV ERF





Statens vegvesen

## Noen tall til ettertanke

- Dødsulykker hvert år:
  - Norge: 127 (2015)
  - Europa: 25000
  - USA: 33000
  - Verdensbasis 1,24 mil (WHO)
- Aksepterer vi dette?
  - 90% skyldes menneskelige feil



# ITS – stort potensial

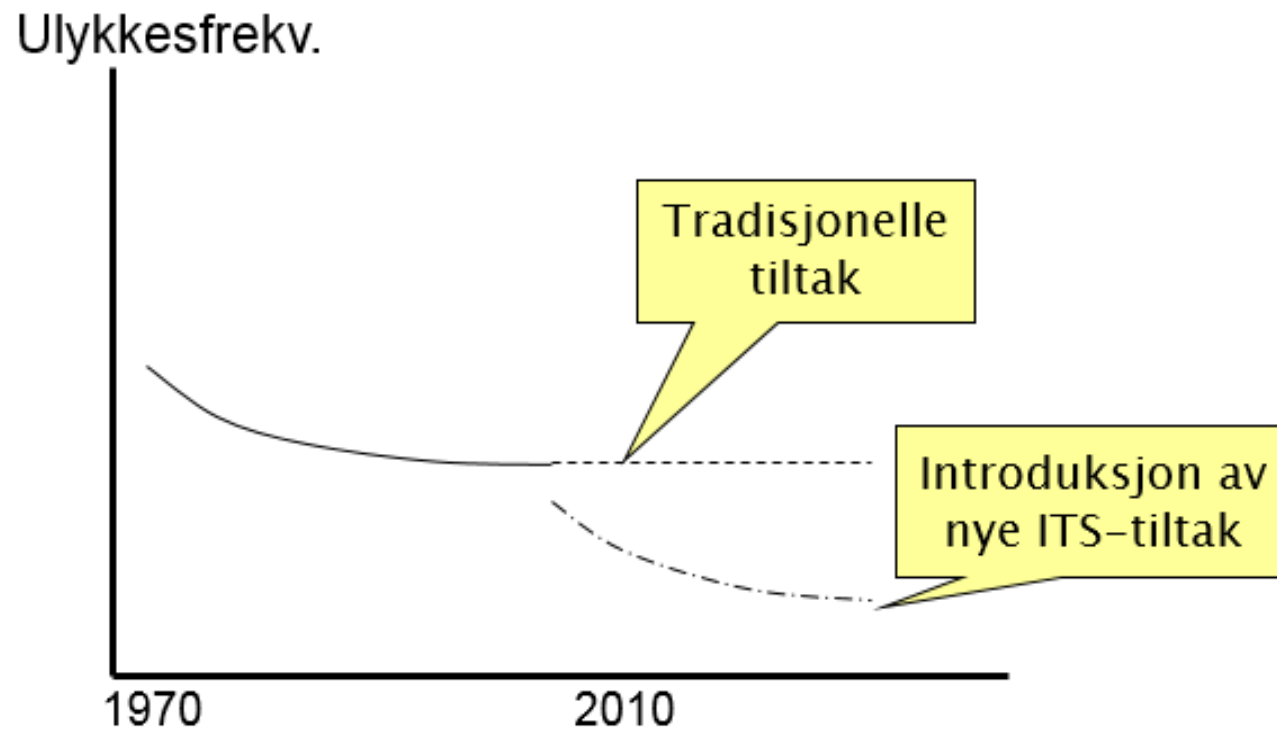


Statens vegvesen



ITS i moderat omfang kan redusere:

- køer og forsinkelser med 5–15 prosent
- antall drepte og skadde med 5–10 prosent
- CO<sub>2</sub>-utslipp med 10–20 prosent





Statens vegvesen

## ITS-teknologi benyttes til å:

- informere og varsle trafikanter
- styre trafikken
- overvåke trafikken

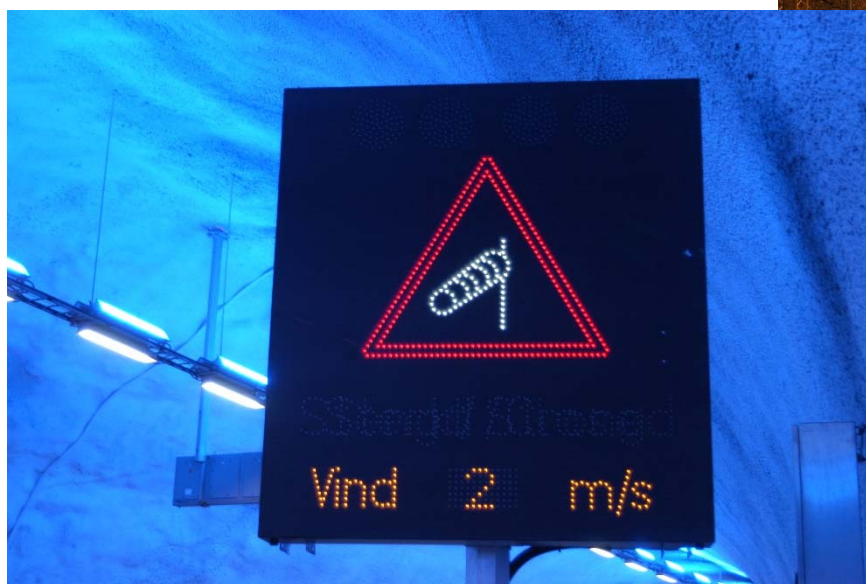




Statens vegvesen

## Informere og varsle

- Vær- og kjøreforhold
- Fartsnivå og fartsgrenser
- Dynamisk viltvarsling
- Varsel for gang og sykkel





# Styre trafikken

- Signalanlegg
- Variable fartsgrenser
- Kjørefeltssignaler
- Tilfarts- /rampekontroll





# Overvåke trafikken

- Automatisk trafikkontroll
- Tunnelstyring



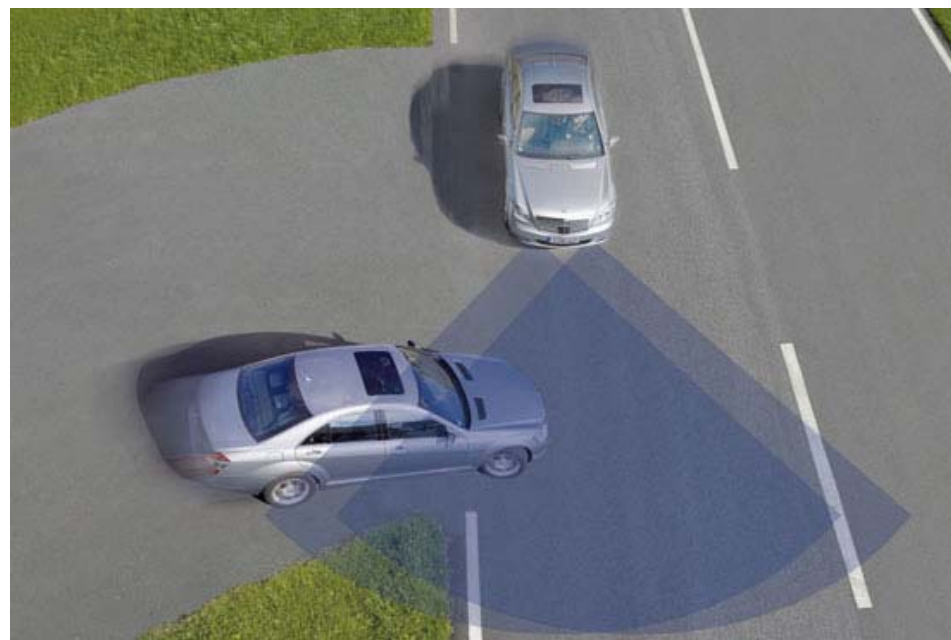


CDW  
ALC  
TSR RCTA  
AFLS EDA  
WWDW MOD CAS  
SVC TLR  
ISA ACC LCA LDWS TJA  
SAD PAEB LKA NVA  
BSD SP DSTLA IPASHUD  
FCW APS DBS AEB



## Hvilke sikkerhetsgevinster kan vi oppnå?

- Ved å kombinere flere førerstøttesystemene er det estimert at en kan oppnå opptil 50% reduksjon i antall drepte og hardt skadde





## 2 kommende hovedtrender:

- Samvirkende/kooperative systemer (C-ITS)
- Automatiserte transporter og selvkjørende kjøretøy



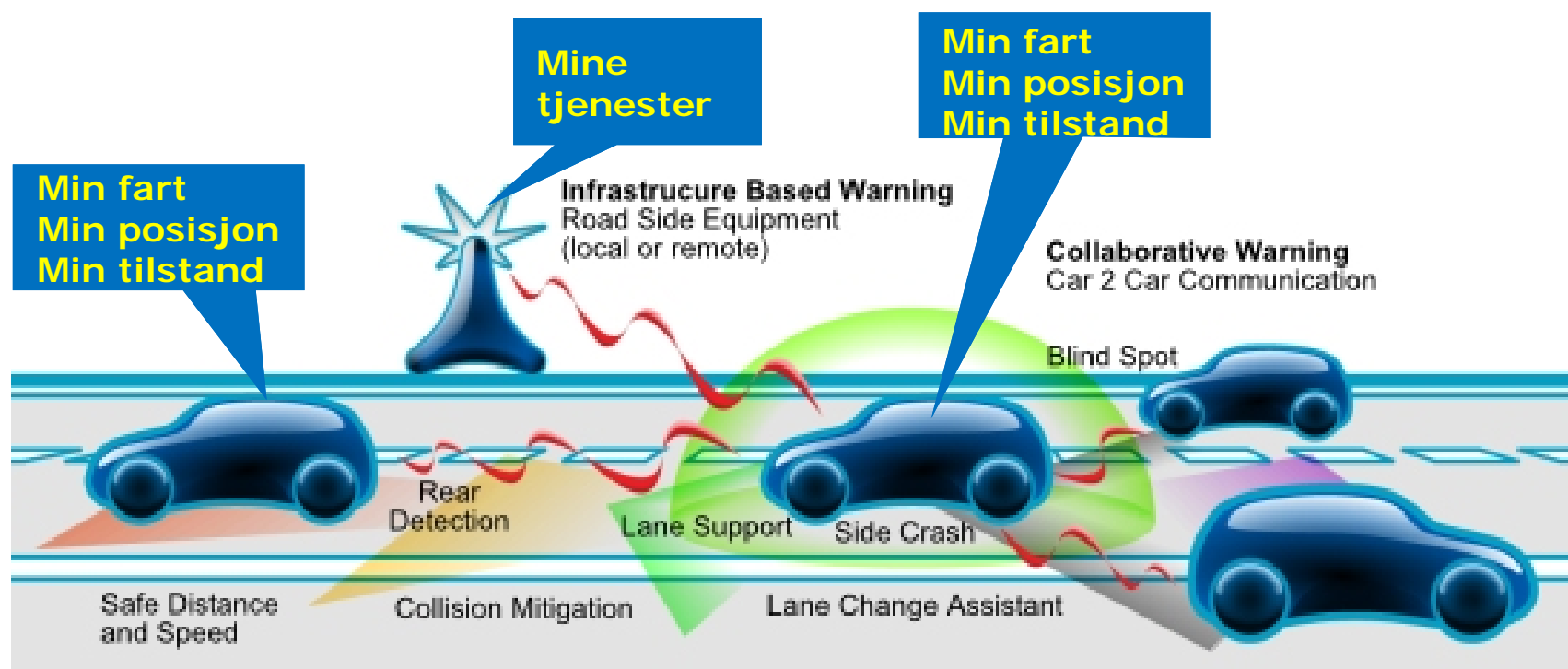
## Definisjon av samvirkende ITS



*Informasjonsutveksling  
kontinuerlig, i sanntid,  
mellom aktører i  
transportsystemet.*



# Samvirkende ITS / C-ITS

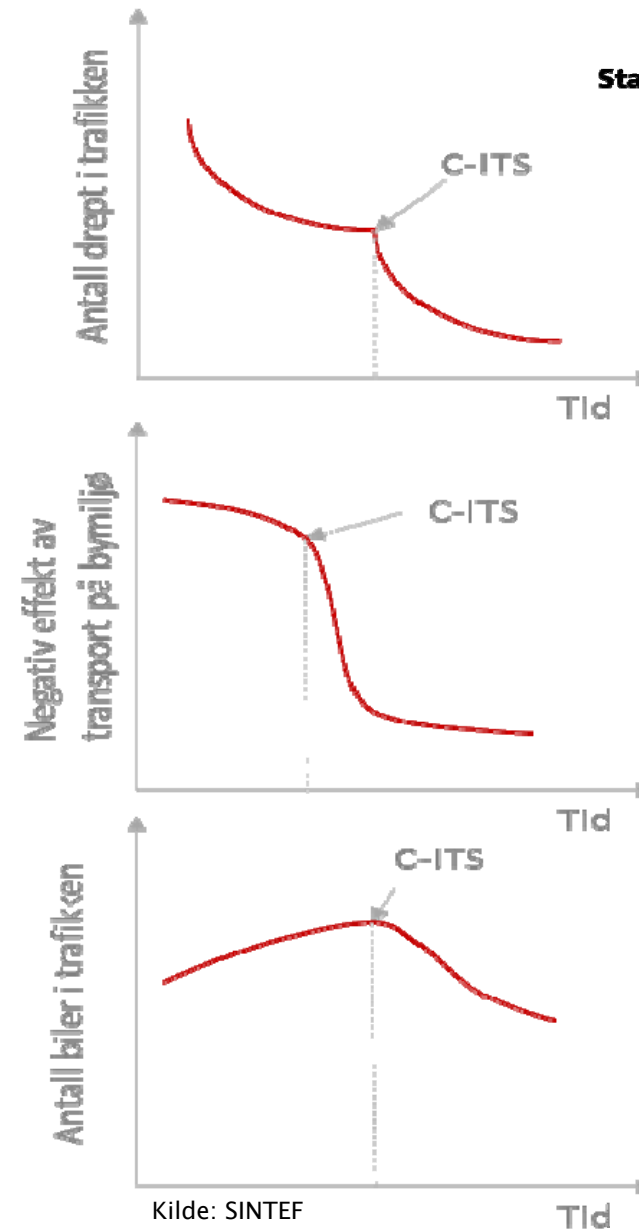


Kilde: Safespot



Statens vegvesen

Samvirkende ITS er etterhvert anerkjent som et av de mest potente tiltakene for å oppnå transportpolitiske målsetninger innen både sikkerhet, miljø og fremkommelighet





Statens vegvesen

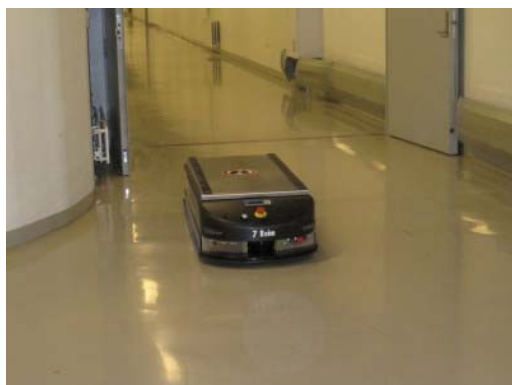
# C-ITS og Trafikksikkerhet





## Autonome/selvkjørende kjøretøy

- Selvkjørende enheter er egentlig ganske vanlig







Statens vegvesen





Statens vegvesen



## Demo av selvkjørende minibuss i Trondheim



TRONDHEIM  
KOMMUNE



Climate-KIC



TECHNOPORT  
Sharing possibilities



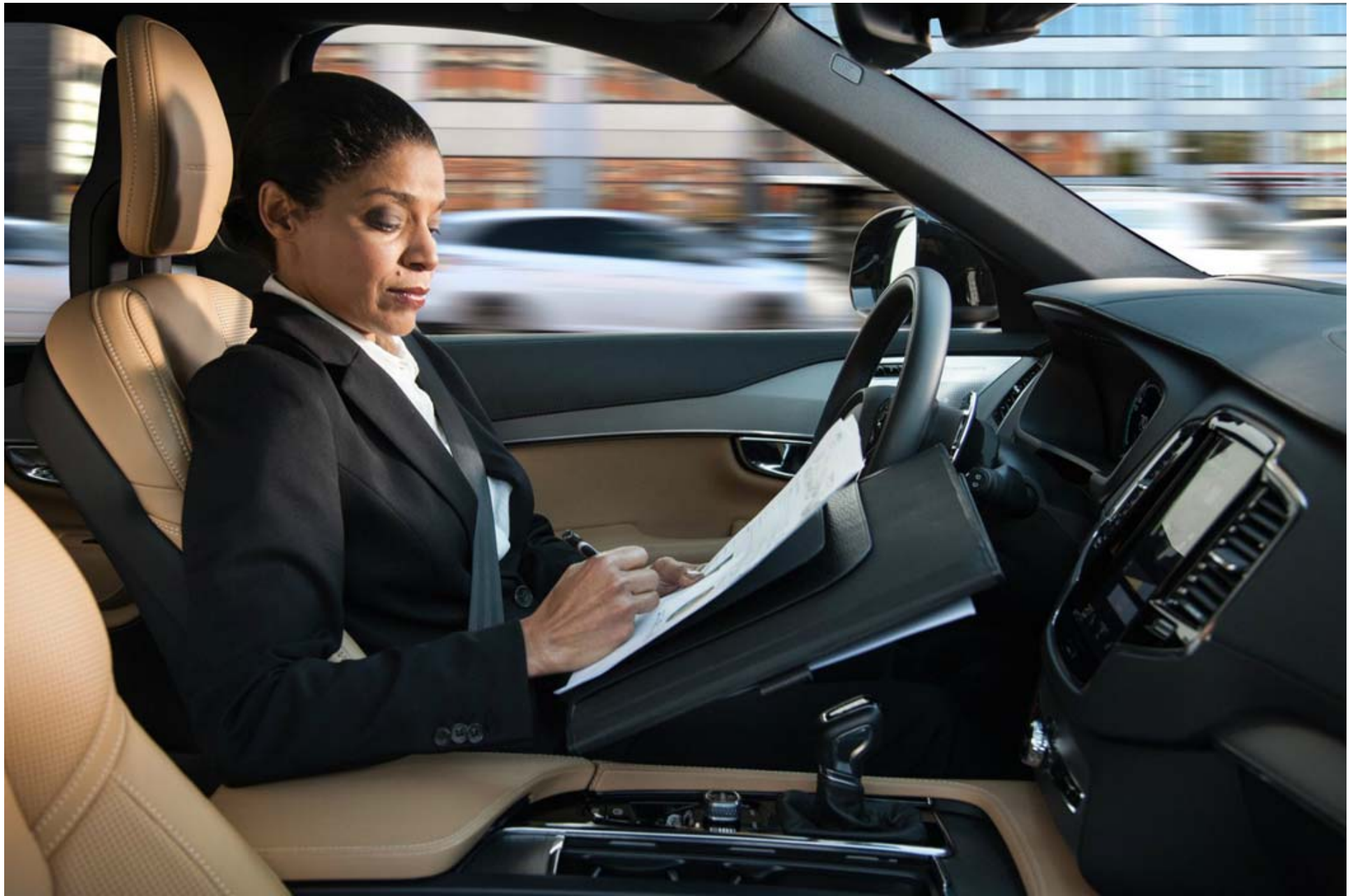


Foto: Volvo Cars

09.03.2017

NTNU ITS-seminar 9. mars 2017

**Volvo City  
Safety FAIL**

09.03.2017



09.03.2017

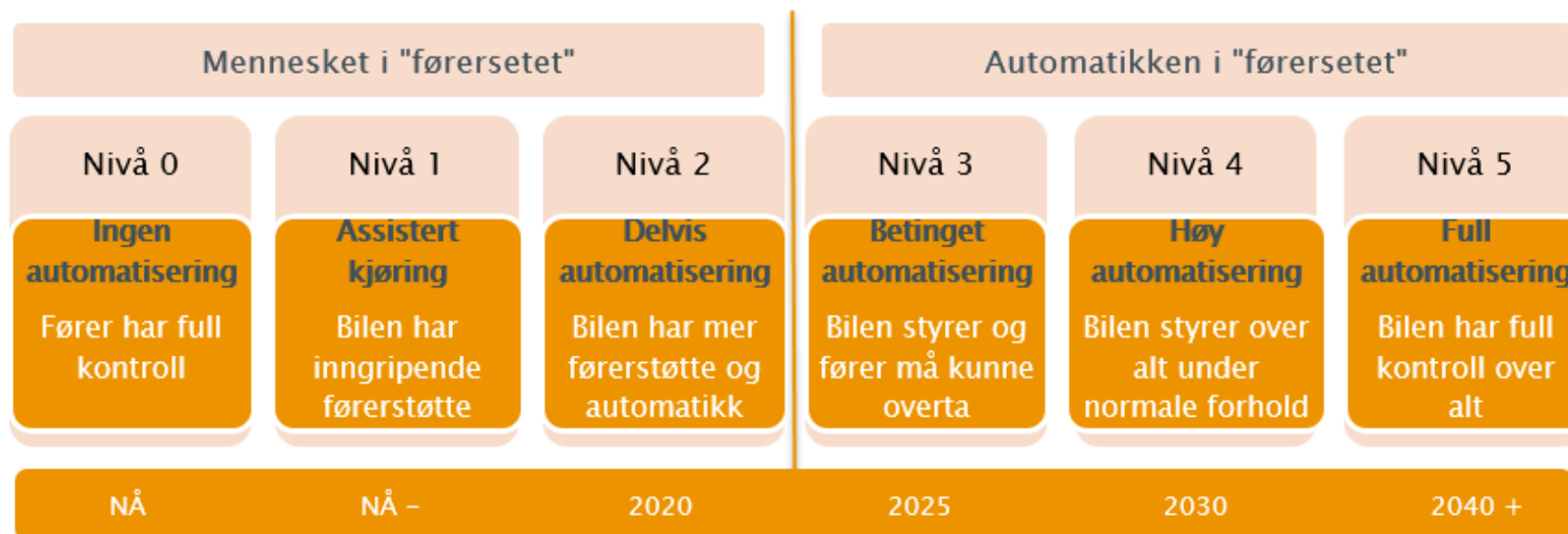


09.03.2017

09.03.2017



## Nivå av automatisering (SAE J3016)

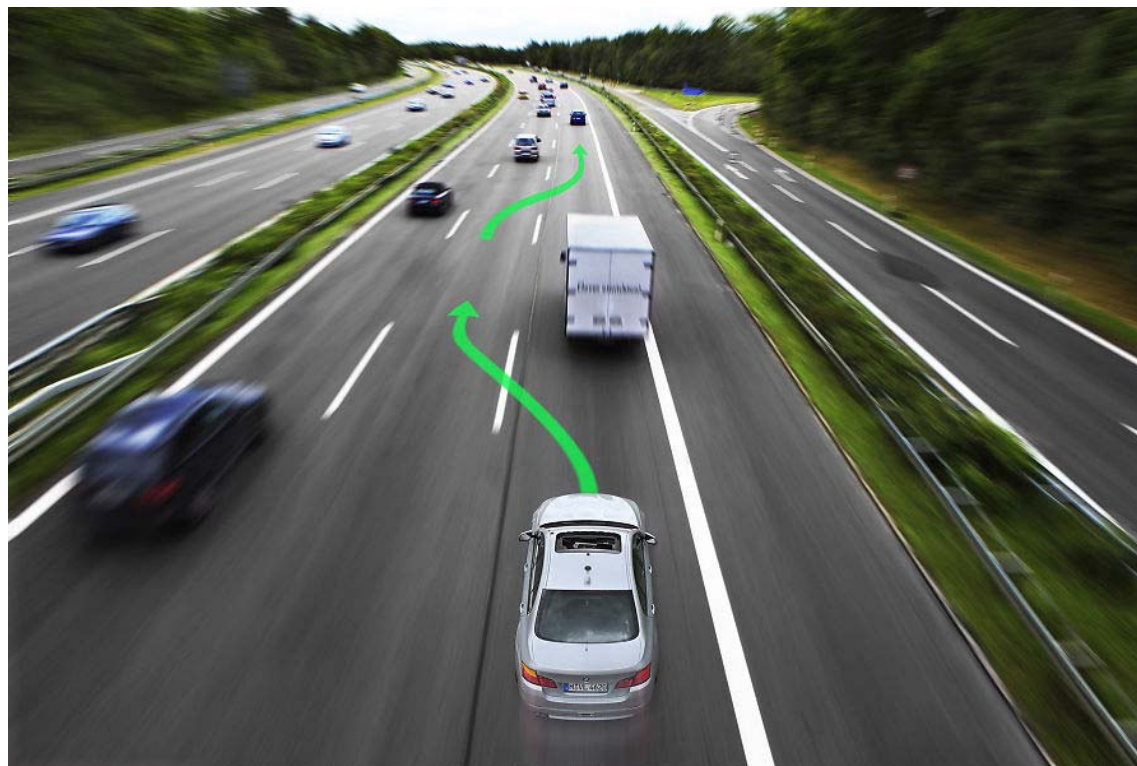


Kilde: Utvikling av Samvirkende ITS – Et veikart mot framtiden. Statens vegvesen 2016





Statens vegvesen



- 90 % av alle dødsulykker er forårsaket av en eller annen førerfeil
- Hvis f.eks selvkjørende biler kan redusere antall dødsfall tilsvarende- hvorfor kan disse ikke bare innføres?



Hvilke konsekvenser kan automatisert transport ha for fremtidens førere og trafikkbilde?

- Betydning for førerkompetanse?
- Hva med datasikkerhet?
- Veginfrastruktur – drift og vedlikehold?
- utfordringer med «blandingstrafikk»



## Personvern i denne fremtiden

- Hvordan må samfunnet arbeide med personvern for å møte denne fremtiden?
- En bør tilstrebe teknologi som ikke involverer behandling av personopplysninger, men som kan føre til vesentlig reduksjon i alvorlige ulykker.





## Juridiske aspekter

- Dersom en «førerløs» bil likevel kolliderer – hvem vi da ha ansvaret?
  - Føreren?
  - Bilforhandleren?
  - Bilprodusenten?
  - Vegmyndigheten(e)?
  - Programvareprodusenten?





## Det etiske perspektivet

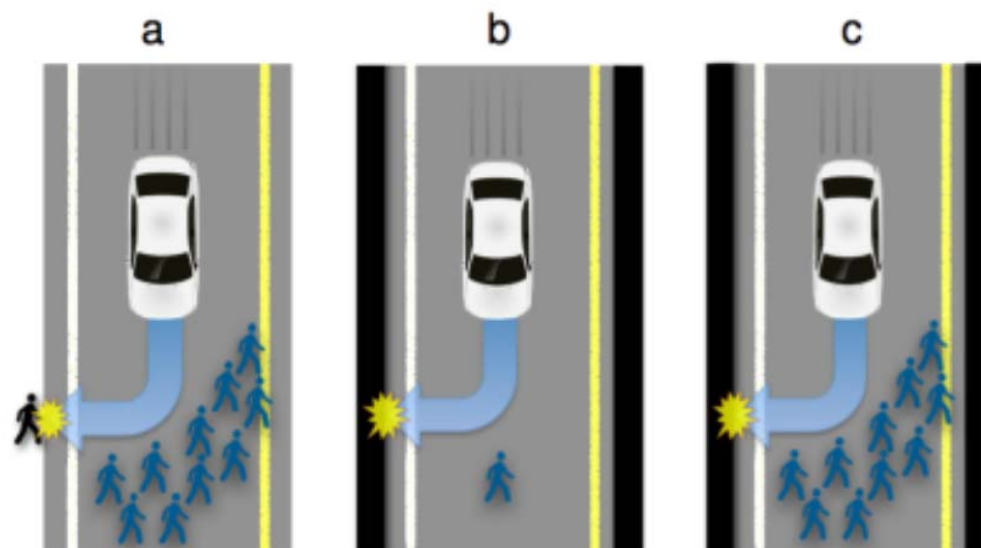
- Hvordan hjelpe selvkjørende biler til å ta etiske beslutninger?
- Hvordan skal vi avgjøre hva den gjør i en situasjon der den må velge?
- Hvilke verdier må ingeniøren legge til grunn når bilen skal programmeres?
- Må vi velge mellom to onder?
- Filosofi, psykologi, etikk m.v.





## 3 etiske dilemma

- A) Bilen kan holde kursen og drepe flere fotgjengere, eller svinge og drepe en forbipasserende
- B) Bilen kan holde kursen og drepe en fotgjenger, eller svinge og drepe føreren og evt passasjerer
- C) Bilen kan holde kursen og drepe flere fotgjengere, eller svinge og drepe føreren og evt passasjerer



Kilde: MIT



- Folk er komfortable med at førerløse biler skal programmeres for å minimere dødsfall
- Ønsker helst at andre biler er programmert slik
- Paradoks: Ok å ofre føreren for å redde andres liv – så lenge de ikke behøver å kjøre en selv
- Hvem vil kjøpe et slike kjøretøy?
- Test deg selv på: <http://moralmachine.mit.edu/>



Statens vegvesen

*« If you look at airbags, for example, inherent in that technology is the assumption that you are going to save a lot of lives, and only kill a few...»*

*«The biggest ethical question is how quickly we move. We have a technology that potentially could save a lot of lives, but it is going to be imperfect and is going to kill»*

*Bryant Walker-Smith: University of South Carolina*





Statens vegvesen

## Hva kan vi oppnå med selvkjørende kjøretøyer?





- Bedre fareoppfattelse?
- Reduksjon/eliminering av utforkjøringsulykker?
- Reduksjon/eliminering av kryssulykker?
- Riktigere fartsvalg – raskere reaksjonstid?
- Reduksjon av tretthet/avsovning?
- Eliminering av ruskjøring?



- 135 omkom i trafikken i 2016
- 117 menn, 18 kvinner
- Overrepresentasjon av godt voksne menn med for stor fart
- Menn mellom 45 og 64 utgjør 1 av 3 omkomne
- Utforkjøringsulykker utgjør mer enn 1 av 3 dødsulykker
- Hva kan ITS-teknologi bidra med for å redusere omfanget av ulykker for denne gruppen?



**Statens vegvesen**

# Takk for oppmerksomheten!

[bjørn.lund@vegvesen.no](mailto:bjørn.lund@vegvesen.no)