



# Erik Olsen, Statens vegvesen – ITS Seksjonen

## Samvirkende ITS systemer / C-ITS

09/03/2017

ITS seminar





## Samvirkende ITS systemer / C-ITS

### Innhold

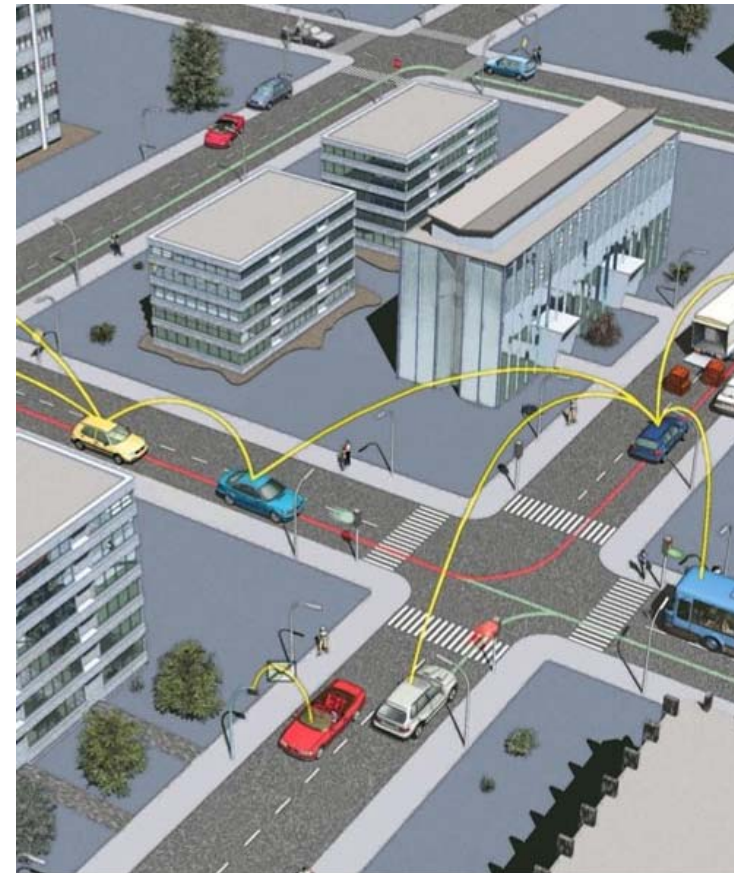
- Hva er samvirkende systemer / C-ITS
- C-ITS for trafiksikkerhet
- Når kommer C-ITS?
- Utfordringer



## Hva er C-ITS?

### Samvirkende ITS (C-ITS eller kooperative systemer)

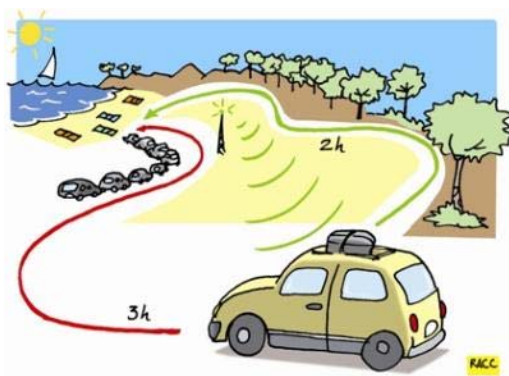
- *Sikker datautveksling mellom trafikanter, kjøretøy og infrastruktur i transportsystemet*
- *Datautvekslingen følger åpne og globale standarder*
- *For bedre sikkerhet og fremkommelighet*
- *FoU i Europa & USA siden 2005*
- *Standardisering i ISO og ETSI siden 2005*
- *Mange pilotprosjekter*
- *Implementering 2020?*





## C-ITS

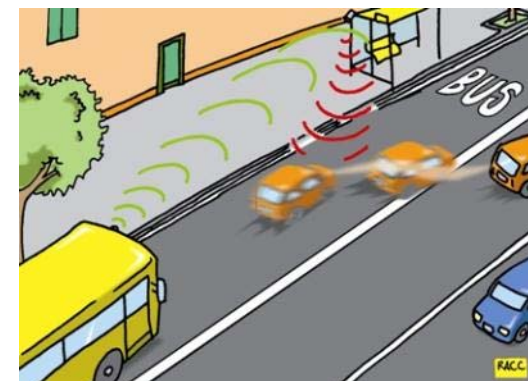
# Mange mulige anvendelser



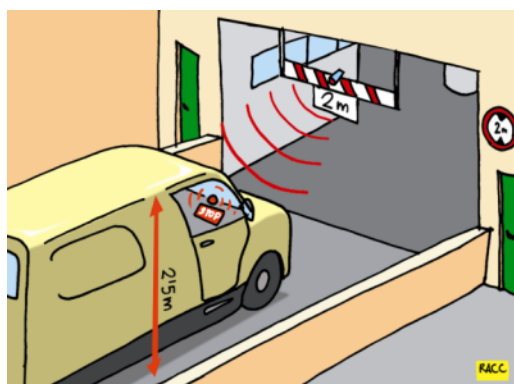
Rutevalg



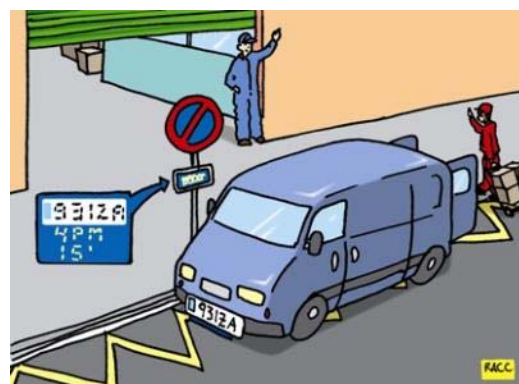
Farlig hendelse



Kollektivprioritering



Aksesskontroll



Vareleveranser

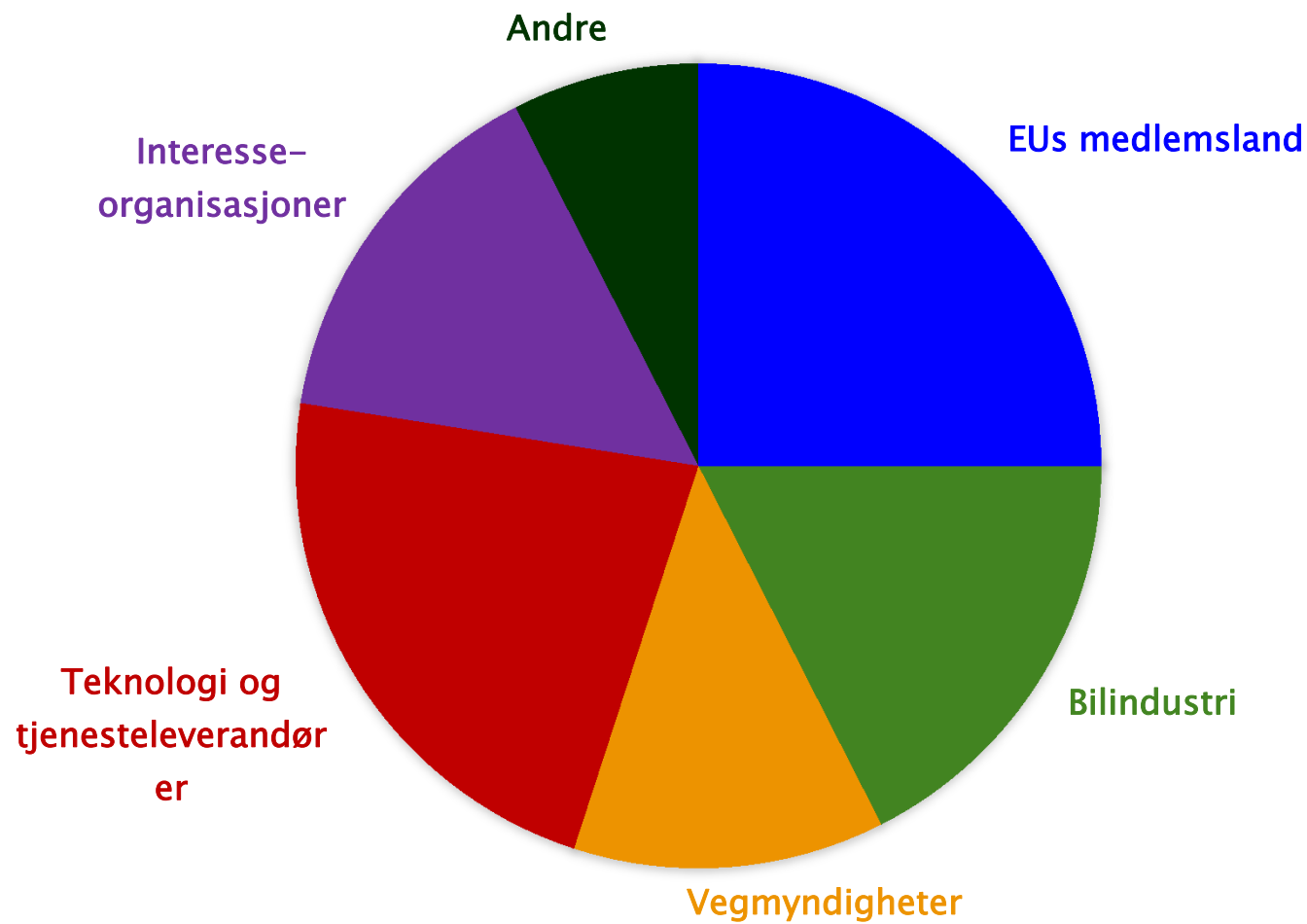


Farlig hendelse



Hva er C-ITS?

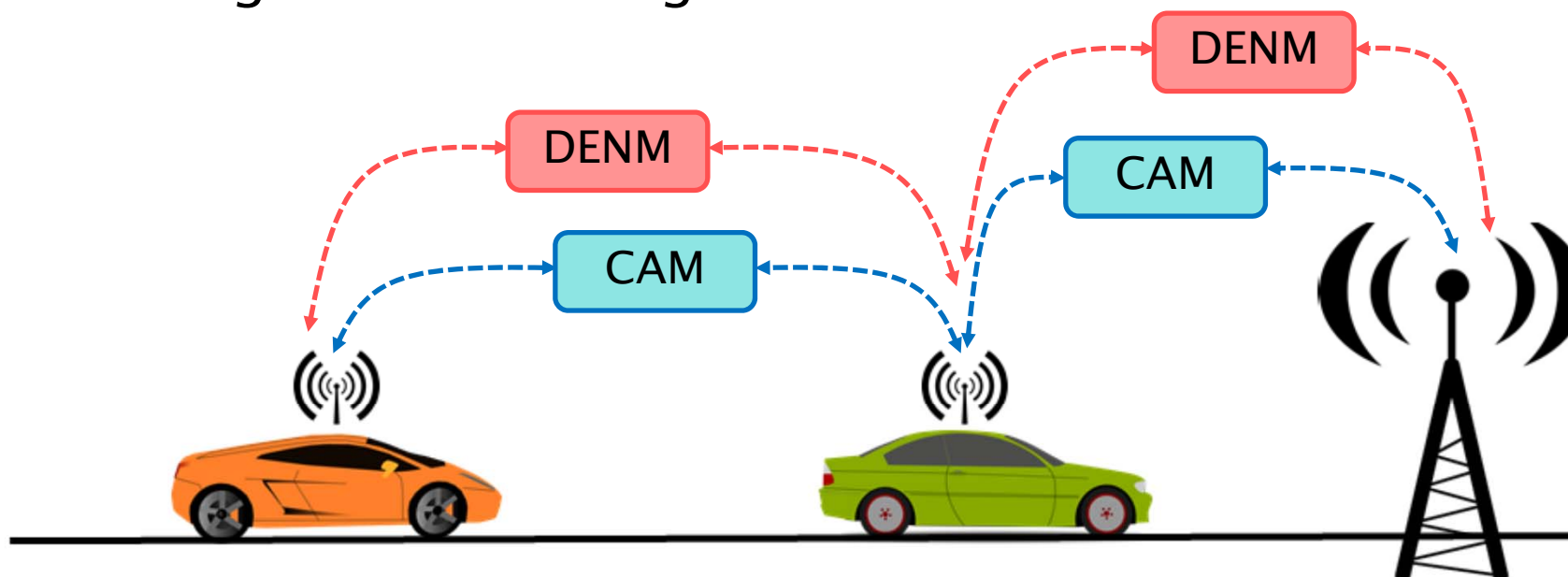
## Mange ulike aktører





## Hvordan virker C-ITS

Kjøretøy og vegkantutstyr sender og mottar CAM og DENM meldinger



**CAM: Cooperative Awareness Message; sendes ca. 10x per sec**

**DENM: Distributed Environment Notification Message; Sendes ved en hendelse**



## Hvordan virker C-ITS

# Hvordan ser en CAM og DENM melding ut?

CAM:

Administrativ  
info  
(konvolutt)

Kjøretøyinfo  
(hastighet, retning,  
akselerasjon mm)

Detaljert kjøretøyinfo  
(buss, farlig gods,  
spesialtransport ..)

DENM:

Administrativ  
info  
(konvolutt)

Detaljert informasjon om hendelse



## Hva kan C-ITS brukes til? Informasjon til sjåfør







## Anvendelser – FoU prosjekt

# Data fra kjøretøy

### Varsling av glatt føre:

- Bilen varsler om glatt veg
- Analyser & prognoser
- Formidling
  - Vintervedlikehold
  - Publikum/Web
  - Sjåfør under kjøring

### Andre anvendelser:

- Skiltlesing
- Saktekjøring
- Nødblink
- Vegoppmerking
- Ujevnheter i vegen
- Hard oppbremsing

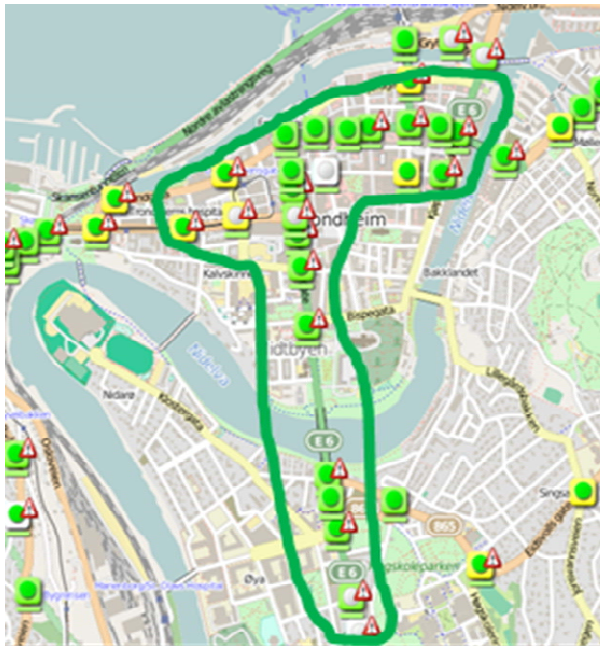




## Anvendelser – FoU prosjekt

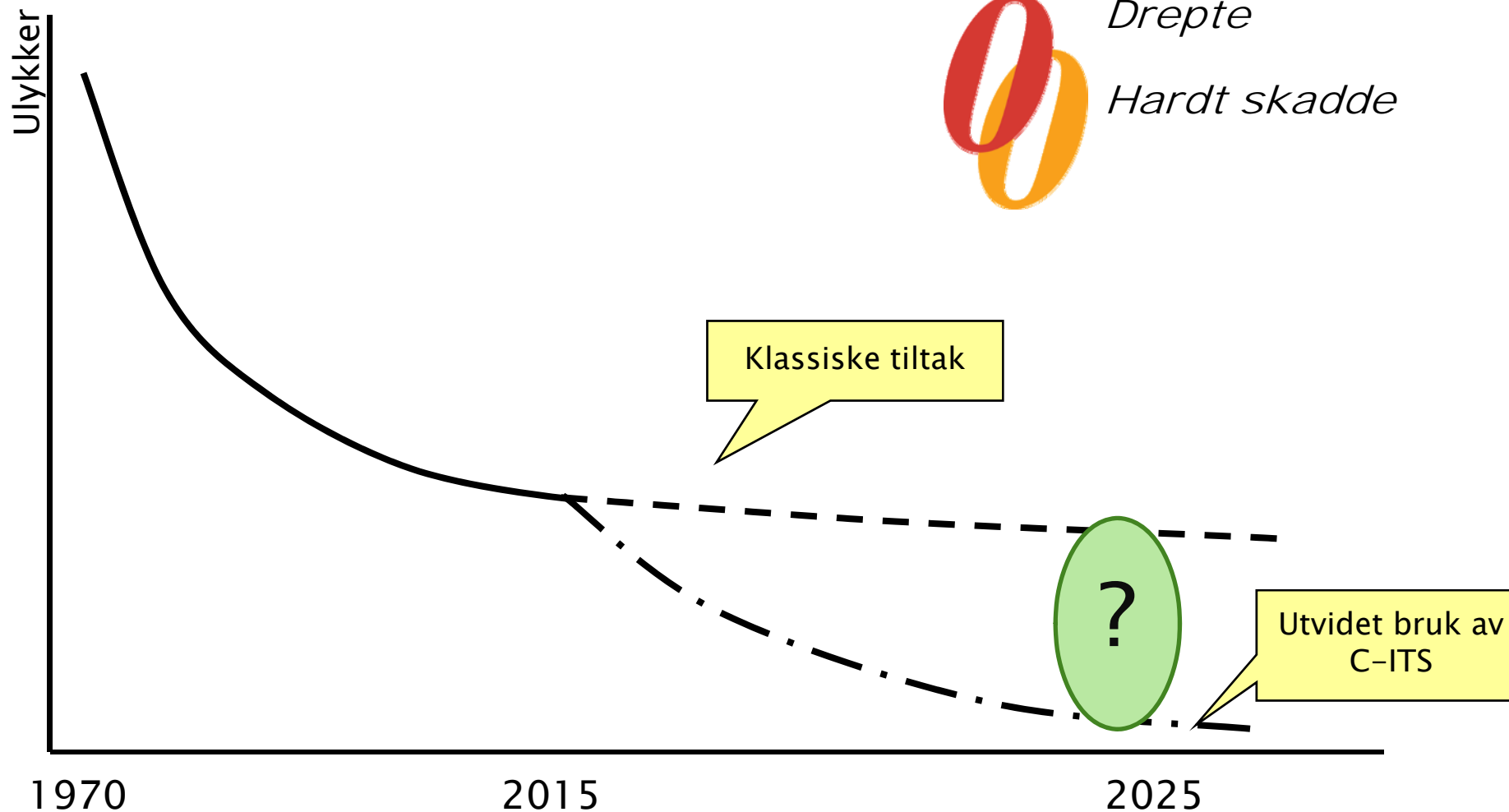
# Informasjonsutveksling med lyskryss

- 48 lyskryss i Trondheim utstyres med C-ITS
- Lyskrysset varsler om tid til grønt eller rødt





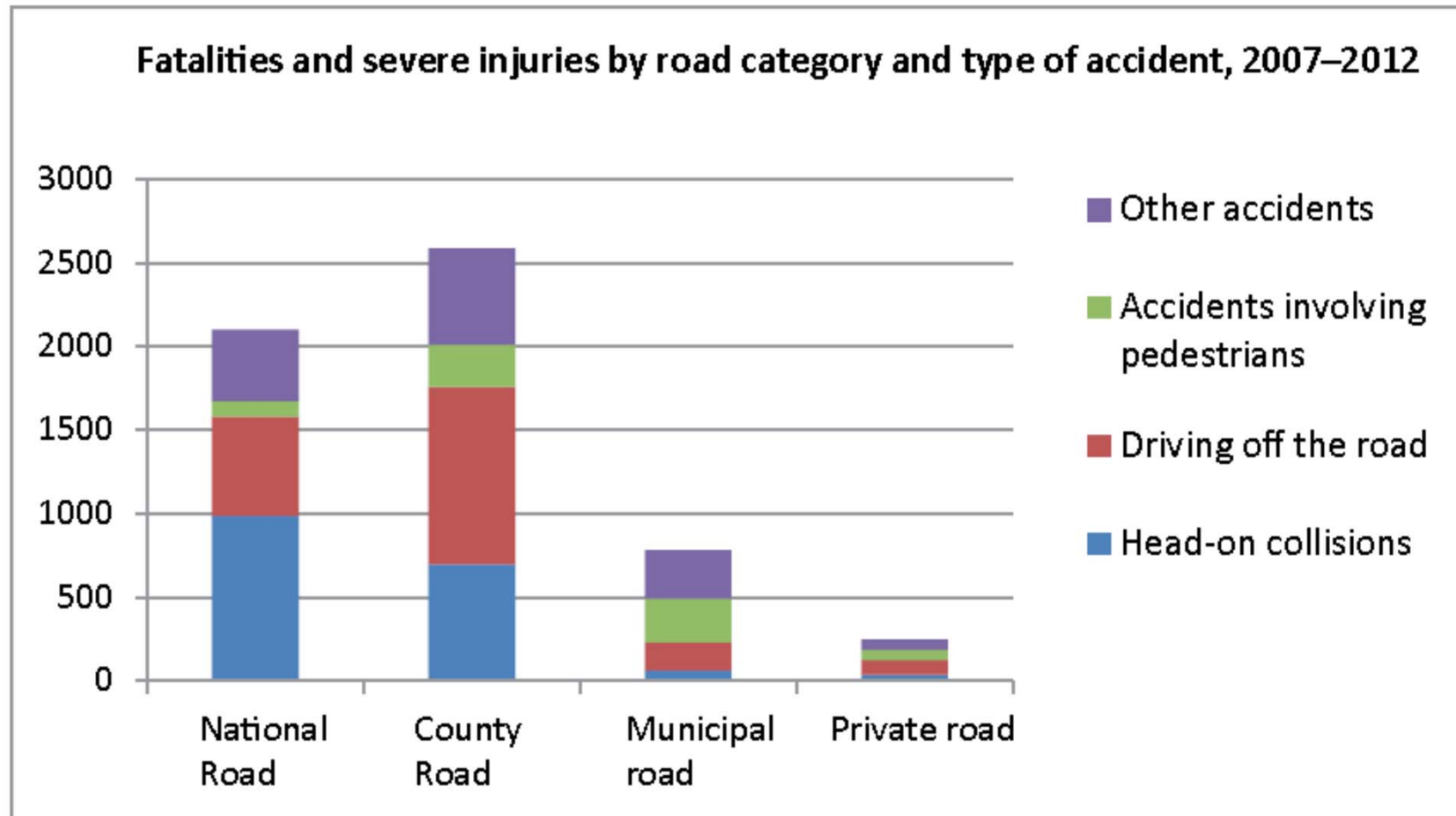
# C-ITS for trafikksikkerhet Ulykkesutvikling





## C-ITS for trafikksikkerhet

# Ulykkesfordeling i Norge



Source: NPRA – National Plan of Action for Road Traffic Safety 2014–2017



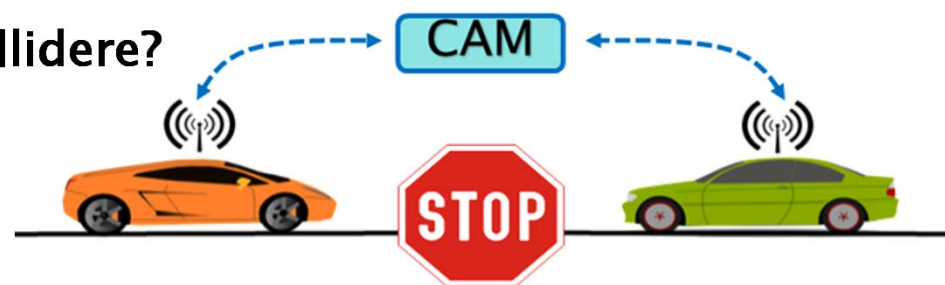
## Trafikkulykker er en global katastrofe C-ITS for trafikkikkerhet

- Fatale ulykker årlig:
  - Norge: 120
  - Europa: 25000
  - USA: 33000
  - Verden 1,24 million (WHO)



- **Hvorfor aksepterer vi dette?**
  - **90% er menneskelige feil!**

- Hvorfor skal kjøretøy kollidere?
- Tenk på det!



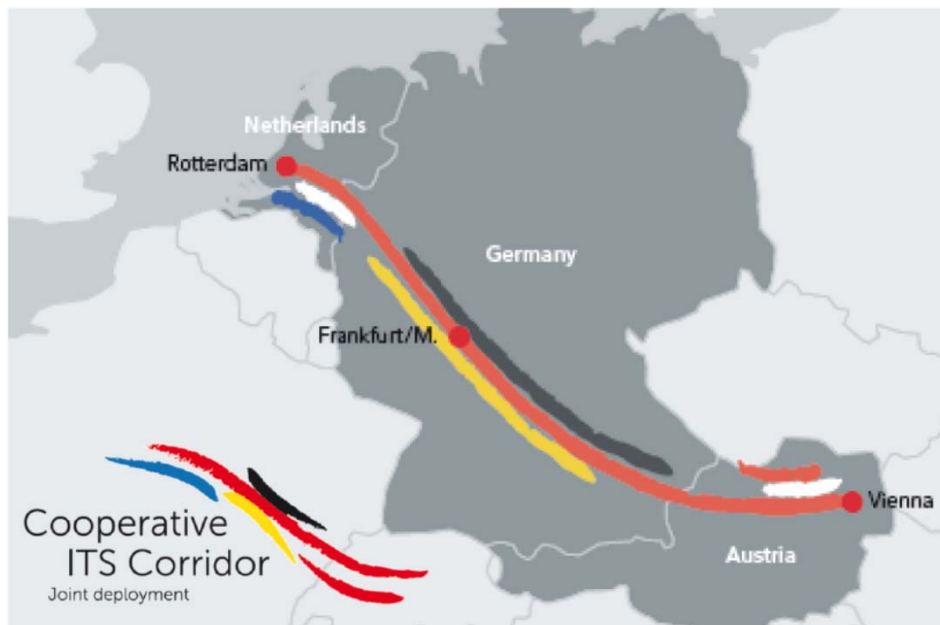


Statens vegvesen

C-ITS

## Mye utprøving i gang

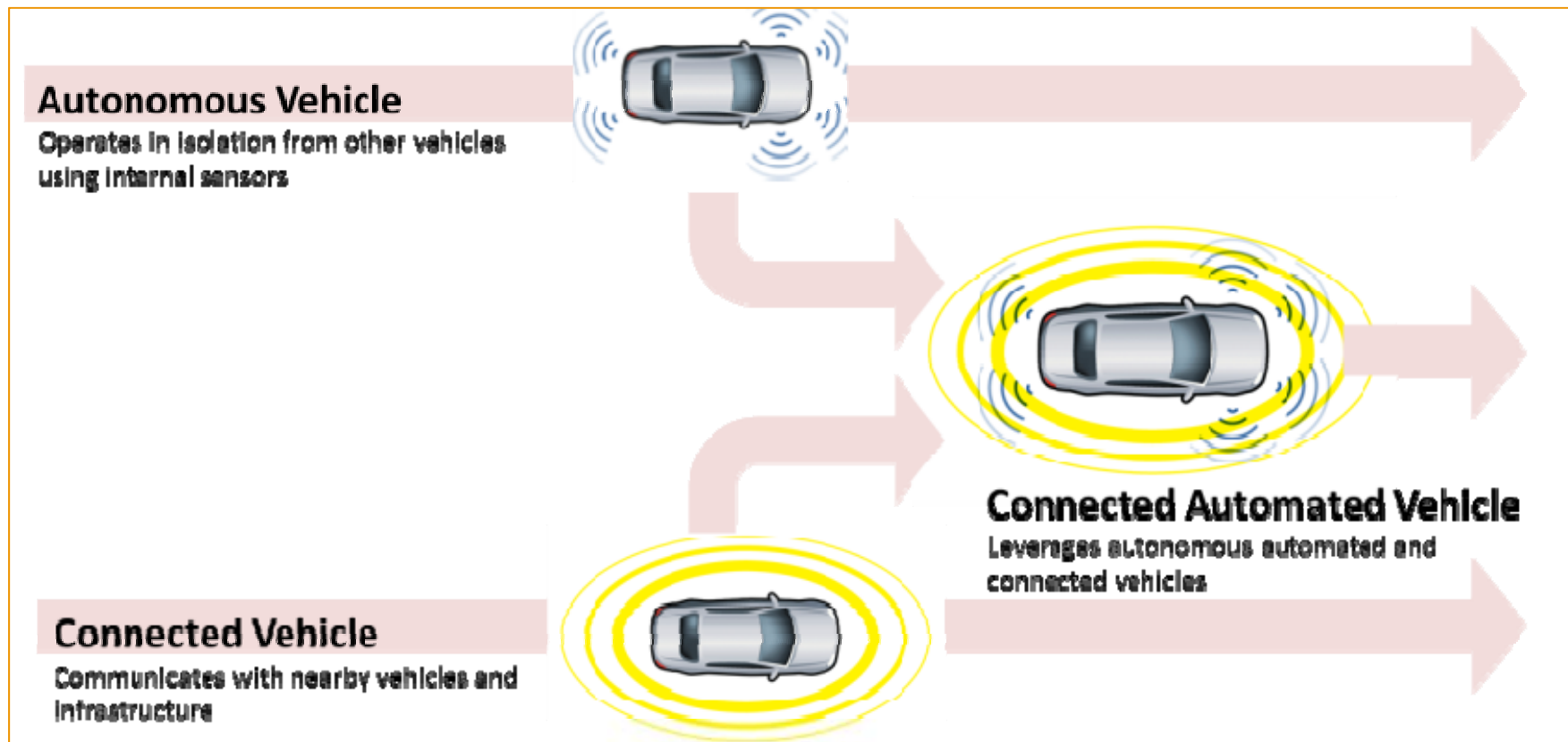
- Nederland–Tyskland–Østerrike
- Norden
- og mange fler





## Trender

# C-ITS & autonome kjøretøy vil konvergere



Reference: US DoT; [http://www.its.dot.gov/presentations/pdf/NASA\\_Briefingv3.2.pdf](http://www.its.dot.gov/presentations/pdf/NASA_Briefingv3.2.pdf)



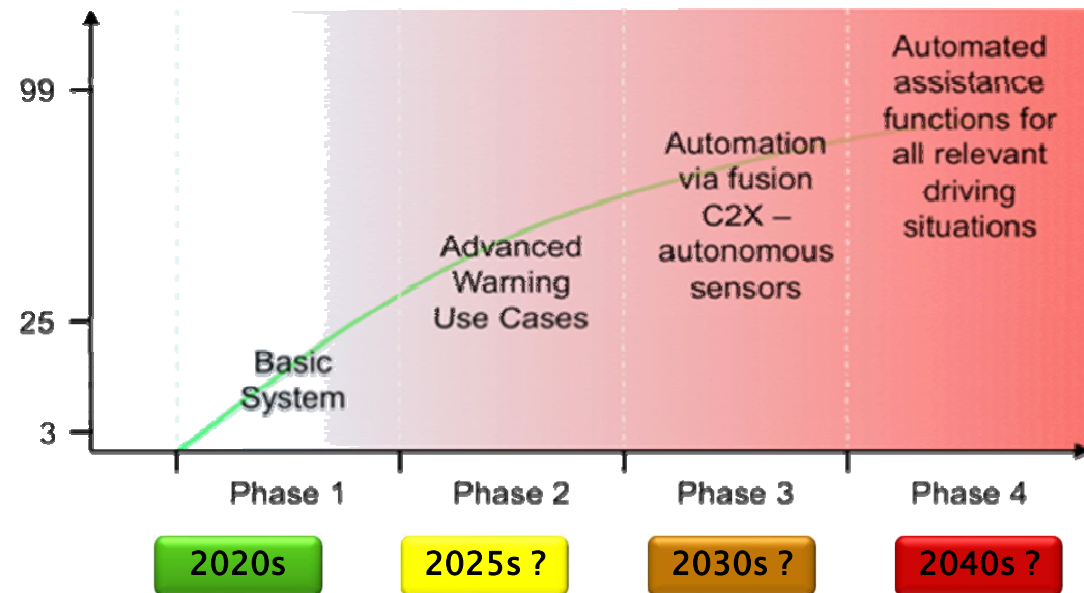
# Realisering Når kommer C-ITS?

- EU: 2019
- USA: 2019
- C2C-CC: 2019



U.S. Transportation Secretary (2009–2013) Ray LaHood:

«This research should bring us a step closer to what could be the next major safety breakthrough»<sup>16</sup>



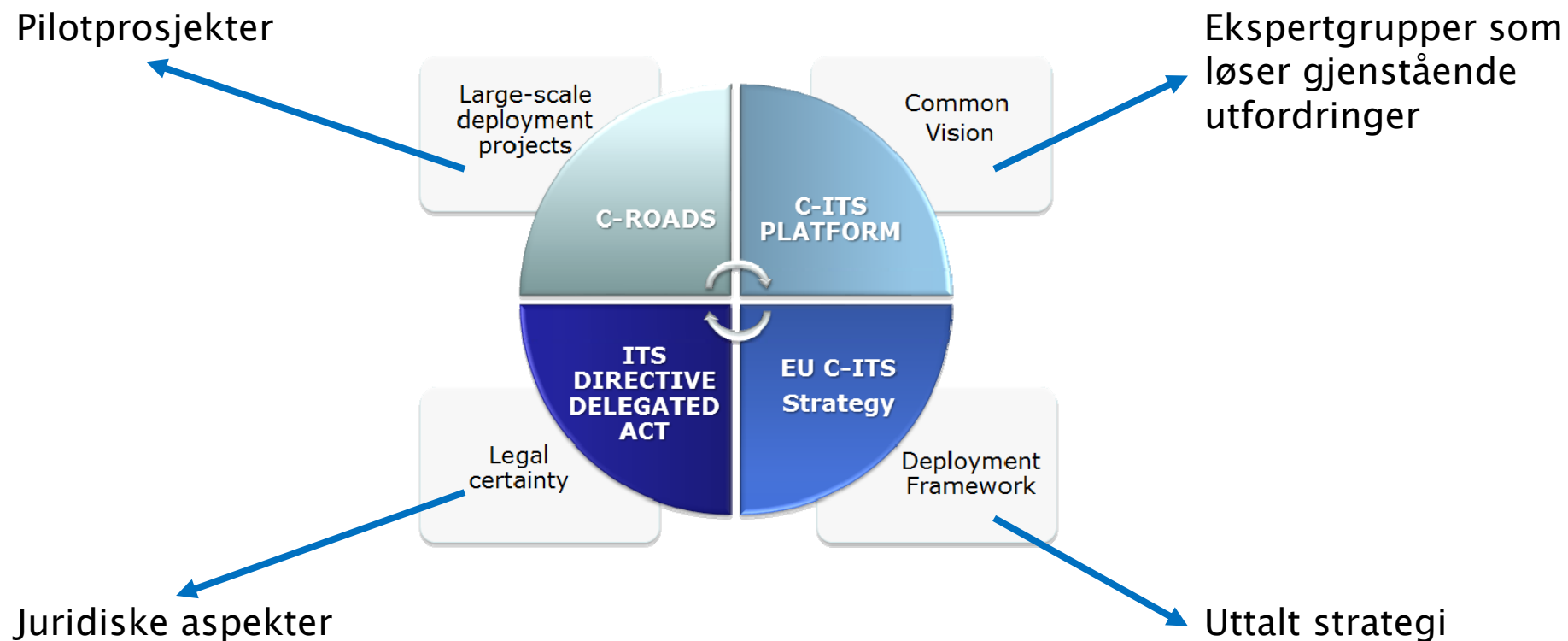
Kilde: Amsterdamgruppen





## C-ITS kommersialisering

EUs målsetting er kommersiell realisering i 2019





## Noen utfordringer utover teknologi

- Personvern
- Datasikkerhet
- Lover og regler
- Rolle- og ansvarsdeling mellom privat og offentlig sektor
- Forretningsmodeller

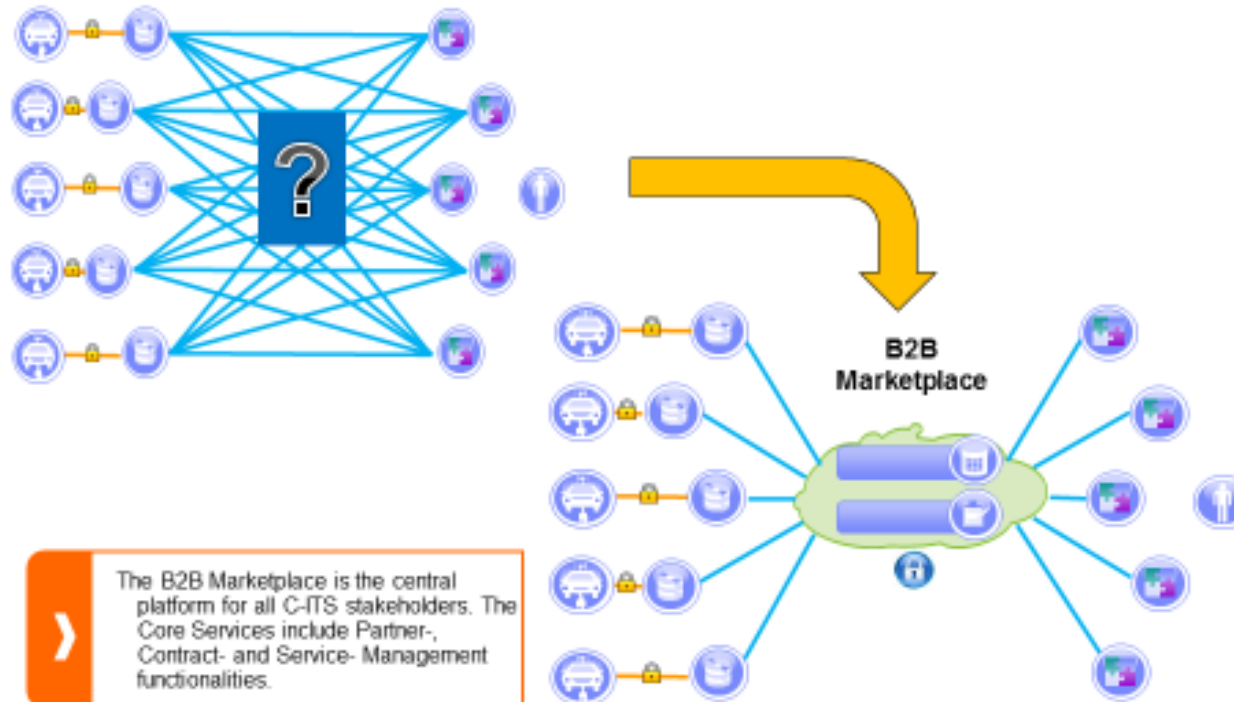




# C-ITS Utfordringer Forretningsmodeller



Access to the „ExtendedVehicle“ data from multiple Vehicle OEM Backends to many Service Providers will be very complex (M – N relations).

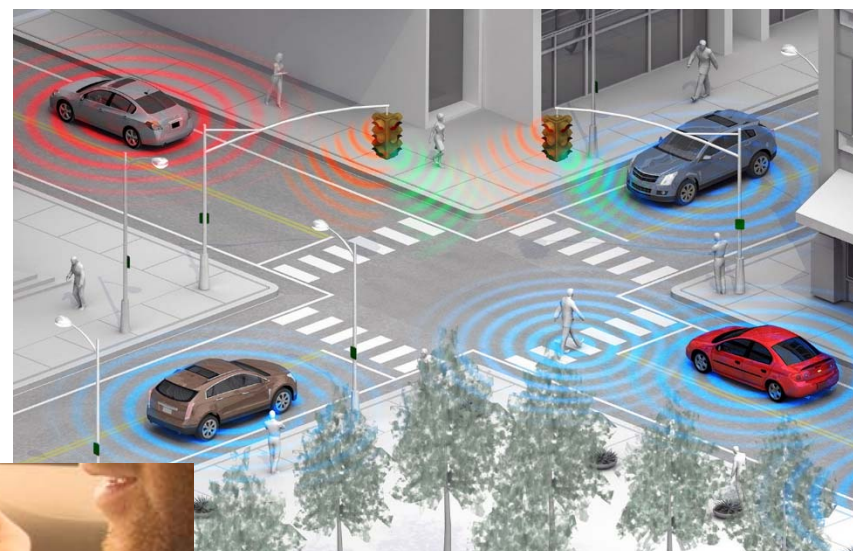




## C-ITS Utfordringer

# Hva gjør andre aktører?

- Mobilprodusenter
- Telekom
- App-utviklere
- Apple, Google





## Samvirkende ITS systemer / C-ITS

# Oppsummering

- Hva er et samvirkende system / C-ITS?
- Hvordan kommuniserer biler?
- Mulige anvendelser og informasjon til sjåfør
- C-ITS for trafiksikkerhet
- Noen ikke teknologiske utfordringer
- C-ITS og autonome kjøretøyer
- EUs målsetting om realisering i 2019



## *Takk for oppmerksomheten*



*Utsiktspunktet Stegastein på Nasjonal turistveg Aurlandsfjellet. Tegnet av arkitekt Todd Saunders, Saunders & Wilhelmsen. ©Foto: Bjørn Andresen / Statens vegvesen*