

# Samspillet mellem cyklister, fodgængere og automatiske køretøjer.

Trafikdage 2018, Aalborg

Søren Madsen

Transportanalyse  
Vejdirektoratet

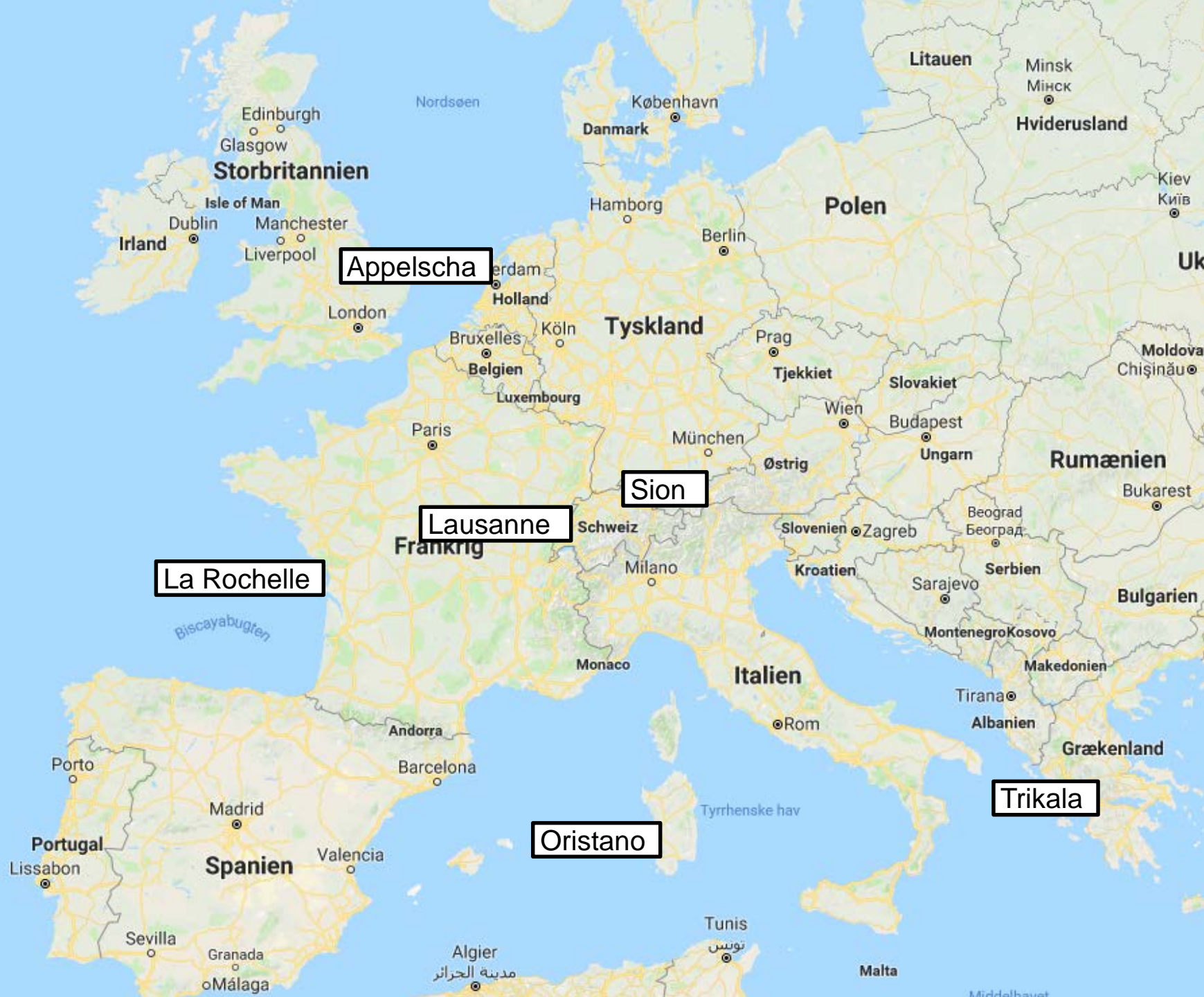
# Baggrund

- Indførelse af forsøgsordning for selvkørende biler
- Samspil mellem trafikanttyper
- Rapport fra Trafitec på vegne af Vejdirektoratet
- Dokumenteret og kvalificeret data



# Hvad er undersøgt?





# Fælles karakteristika

- Selvkørende busser (shuttle busser)
- Omgivelser:
  - Sti-system
  - gå-gade/by
  - markeret busbane
- Lav hastighed – op til 25 km/t



# Konklusioner

- Samspil ved formelle og uformelle regler
- Kommunikation mellem forskellige typer trafikanter
- Oplevelse af og tryghed ved automatiske køretøjer
- Samspil ved deling af vej eller sti
- Samspil ved krydsning af hinandens ruter
- Samspil ved af- og påstigning

# Samspil ved formelle og uformelle regler

- Automatiske køretøjers evne til at indgå i trafikalt samspil, hvor formelle regler suppleres med uformelle er uklar.
- Det er formentligt ikke muligt at få alle cyklister og fodgængere til at 100 % efterleve formelle regler.
- Af sikkerhedshensyn for at undgå uheld ved fx manglende regelefterlevelse kørte de automatiske køretøjer typisk omkring 10 km/t og maksimalt op til 25 km/t.

# Kommunikation mellem forskellige typer trafikanter

- Formidling af køretøjernes intentioner til cyklister og fodgængere.
  - Det er specielt i forbindelse med start, stop, sving og detektering af cyklister og fodgængere.
- Svært at skabe en umiddelbar og entydig kommunikation.
  - I de afviklede test bremsede de automatiske køretøjer derfor i alle situationer, hvor en konflikt potentielt kunne opstå.



# Oplevelse af

# Ingeniøren

# Tryghed ved selvkørende biler

Nyheder

Blogs

Debat

Jobfinder

Avisen

Mere

ENERGIFORLIG 2018

NYE SIGNALER TIL JERNBANEN

ATOMSKROT

SELVKØRENDE

VORES FOKUS

ANDRE SKRIVER

## Cyklister er mere trygge ved selvkørende køretøjer end dem med chauffør

Af [Kristoffer Lassen Jørgensen](#)  
23. jan 2018 kl. 07:46

Vejdirektoratet har udarbejdet en rapport, som samler op på de første erfaringer fra Europa med selvkørende busser. Den viser blandt andet, at cyklister har følt sig tryggere ved automatiske køretøjer end ved almindelige, siger afdelingsleder i Vejdirektoratet Andreas Egense. En oplagt del af årsagen er, at de selvkørende køretøjer har været begrænset til en meget lav hastighed indtil videre.



Illustration: Local Motors, Inc.

NYHEDER

Seneste

Politik

Krimi

Samfund

Udland

Business

Penge

## Cyklister er mere trygge ved selvkørende biler end dem med chauffør



...rækninger kan selvkørende biler få deres egen vejbane på motorvejen, forudser Vejdirektoratet. Foto: -- / Scanpix Denmark

Holland og Italien har nogle fodgængere lige frem kastet sig ud i at køre selvkørende biler er godt på vej til at blive en del af gadebilledet i Danmark. I 2018 skal bilerne uden chauffør bag rattet således efter planen køre på helt almindelige biler, cyklister og fodgængere.

# Oplevelse af og tryghed ved automatiske køretøjer

- Der synes at være stor tillid til teknologien bag automatiske køretøjer.
- Cyklister og fodgængere føler sig overordnet tryggere i samspil med automatiske køretøjer sammenlignet med manuelt førte.
- Det er uklart, hvilken betydning hastighedsforskellen mellem automatiske og manuelt førte køretøjer har for denne tryghedsfølelse.
- [https://youtu.be/Dict8tvR\\_ZY?t=49s](https://youtu.be/Dict8tvR_ZY?t=49s)

# Samspel ved deling af vej eller sti



# Samspil ved deling af vej eller sti

- Brug for tid til at vænne sig til automatiske køretøjers adfærd.
- Automatiske køretøjer opfattes i et vist omfang som uforudsigelige bl.a. pga. pludselige opbremsninger, som kan synes ubegrundede.
- Opbremsningerne kan forårsages af fejldetekteringer, fejlfortolkninger af medtrafikanter intentioner eller uhensigtsmæssig adfærd blandt medtrafikanter, fx cyklisters overhaling tæt ind foran køretøjet.

# Samspil ved deling af vej eller sti

- Fodgængere og cyklister kan forsinke det automatiske køretøj, hvis køretøjet ikke har mulighed for at afvige fra en fast rute, dvs. ikke mulighed for at overhale.
- Det vides ikke, hvordan automatiske køretøjer, cyklister og fodgængere vil håndtere situationer med sammenfletning.

# Samspil ved krydsning af hinandens ruter

- Meget lidt viden om samspil ved krydsning.
  - Der er fx ingen studier af den faktiske adfærd, hverken på steder hvor det automatiske køretøj eller cyklister og fodgængere har vigepligt.
- Cyklister og fodgængere har ikke en entydig opfattelse af vigepligtsforhold ved krydsning foran et automatisk køretøj på en åben plads.

# Samspil ved af- og påstigning

- Dette er stort set ikke undersøgt.
- Dog er der oplevet udfordringer med passagerer, der træder for tæt på bussen, inden den er klar, og derfor stopper op før det programmeret stoppested.
- Behov for tydelige stoppesteder.
  - Free pick-up usikkert med køretøjets nuværende evner.

# Er vi i VD blevet klogere?

- **JA!**
- Er der grundlag for at blive endnu klogere?
- **Bestemt!**
- Udviklingen er i gang, og den kører derudaf.
- I Vejdirektoratet følger vi udviklingen tæt for mulighederne i trafikafvikling, og især af hensyn til trafiksikkerheden.
- Udsigt til yderligere viden fra både danske og svenske forsøg.