

HUR KAN INFORMATION FRÅN UPPKOPPLADE FORDON ANVÄNDAS FÖR ATT STYRA TRAFIKSIGNALER?

Ellen Grumert, Iman Pereira, Johan Olstam, Fredrik Johansson

CTR-dagen 2020-10-19

CTR

vti



TRAFIKVERKET

STUDIENS SYFTE

*”Projektets övergripande syfte är att bidra till **ökad förståelse och kunskapsuppbyggnad kring uppkopplade trafiksignaler och de effekter dessa kan ha på transportsystemet**, samt undersöka vilka förändrade krav det ställer på data från fordon och trafiksignalerna.”*

Litteratur-
studie

*”Projektets specifika syfte är därför att utifrån ett svenskt perspektiv identifiera relevanta och tillämpbara styrstrategier för användning i uppkopplade trafiksignaler, samt att använda sig av trafiksimulering för att utvärdera de identifierade styrstrategierna. Vid identifiering av relevanta styrstrategier och uppskattning av nyttan av uppkopplade trafiksignaler kommer fokus att vara på **trafiksignaler för svenska väg- och trafikförhållanden.**”*

Utvärdering via
trafiksimulering

Workshop med
experter på
trafiksignaler i Serige

TRAFIKSIGNALER – DÅ OCH NU

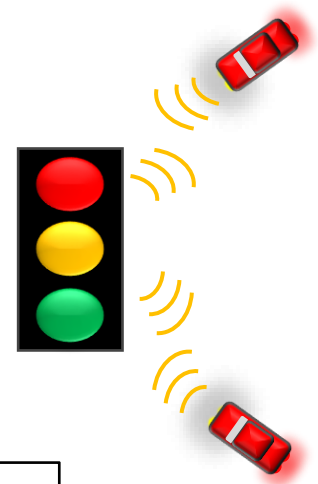


Foto: Olle Karlsson via Wikipedia,
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Trafiksignal_Tegelbacken_1953.jpg



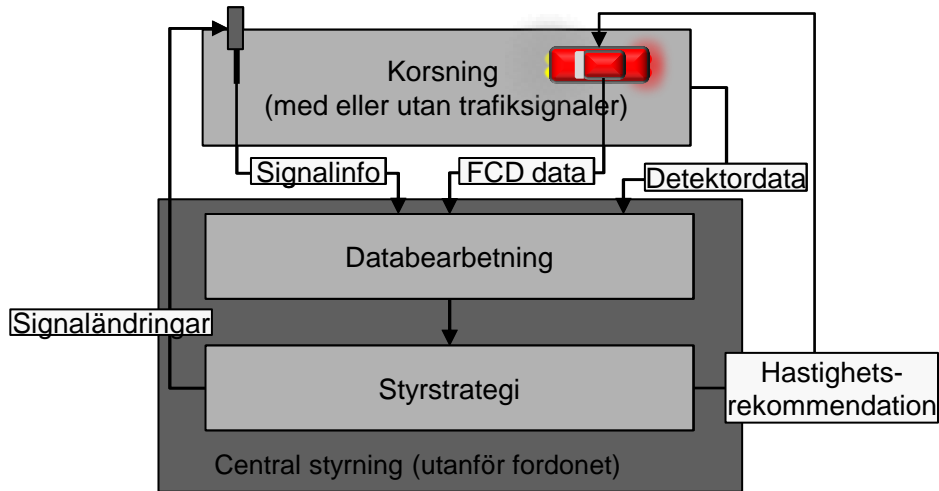
Foto: Gudellaphoto/Mostphotos.com

TRAFIKSIGNALER I FRAMTIDEN?



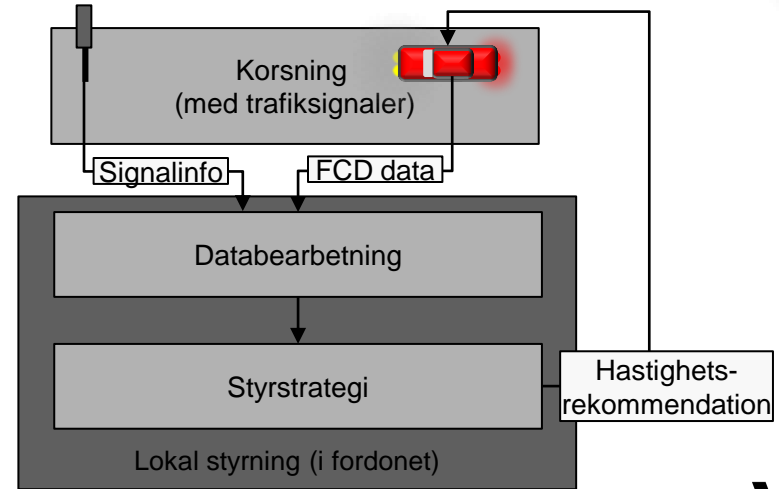
Systemperspektiv

Information till och från uppkopplade fordon (V2I och I2V)



Individperspektiv

Information till uppkopplade fordon (I2V)



*V2I – Vehicle-to-Infrastructure

*I2V – Infrastructure-to-Vehicle

STUDIER KRING UPPKOPPLADE FORDON

Existerande system

- optimerar individuella fordon
- används nästan uteslutande i tidsstyrda trafiksignaler där man är säker på tid för växlingar till grönt och rött

Fältstudier

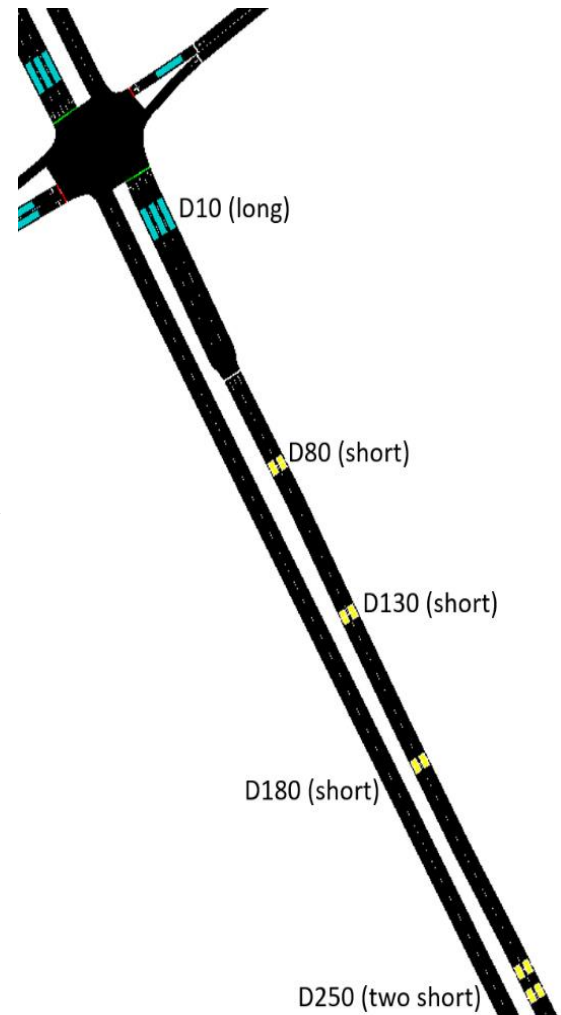
- Optimering av individuella fordon är vanligast förekommande
- Optimering av trafiksignalplanen förekommer i enstaka fall, bl.a. bussprioritering
- Begränsade till kontrollerade trafikmiljöer, specifika fall/antaganden -> svårt att dra generella slutsatser

Forskning

- Green Light Optimal Speed Advisory (GLOSA)
- Optimerande trafiksignaler (AI, optimering, etc.)
- Vanligt med orealistiska antaganden, 100% uppkoppling, etc. -> svårt att avgöra hur systemen presterar i verkliga trafikmiljöer och för lägre andel uppkopplade fordon

SVENSKA TRAFIKSIGNALER

- Grönbehov? – Tidluckemetoden
- Säkerhetsfunktioner och prioritering? – LHOVRA
 - **L/H** (Lastbil/Huvudled) – Lastbilsprioritering (ökad framkomlighet för vissa fordon)
 - **O** (Olycksreduktion): Öka gröntiden för att minska risken för olyckor om fordon detekteras i valområdet (säkerhet)
 - **V** (variabelt gult): Reduktion av gultid om inga fordon befinner sig nära trafiksignalen (minska tidsförluster i gult utan att reducera säkerhet)
 - **R** (Rödkörningskontroll): Försenad gröntid i konflikterande tillfarter. (säkerhet)
 - **A** (Allrödvändning): Reduktion av antalet ändringar från grönt-gult-rött-gult-grönt (effektivitet)

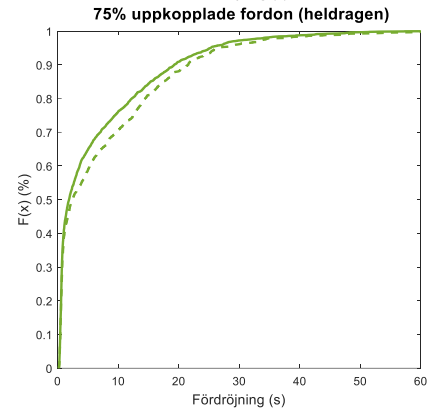
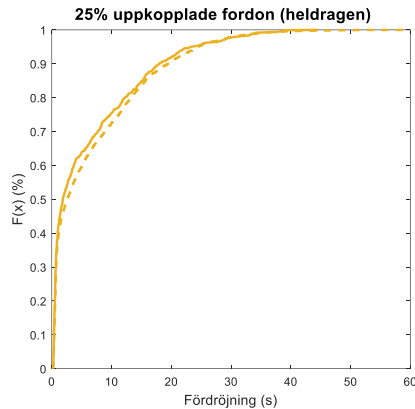
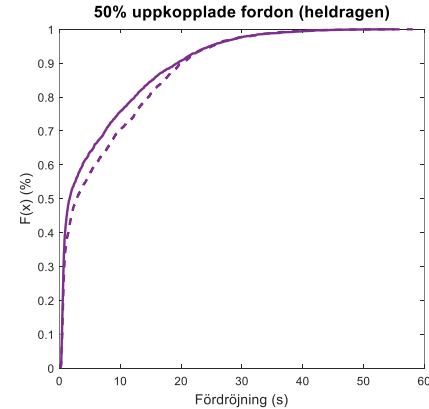
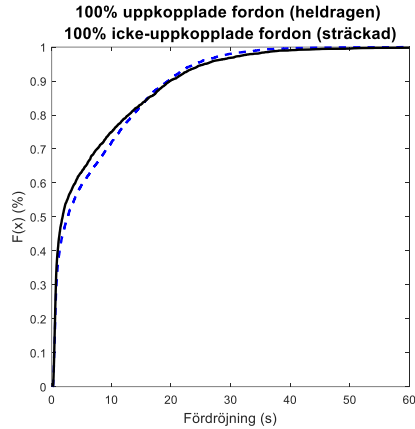


UPPKOPPLADE TRAFIKSIGNALER I SVERIGE

Simuleringsbaserad utvärdering

- Svårt att skatta tid-till-grönt/tid-till-rött för trafikstyrda signaler (förlängning av gröntid, rödtid och gultid kan ske plötsligt och precis innan tänkt växling) ->Optimering av individuella fordon kan bli problematisk
- Fokus på optimering av trafiksystemet genom att använda mer detaljerad info från uppkopplade fordon för att styra trafiksignalens existerande funktioner (tidluckemetoden och LHOVRA)
- Men, även "heads-up" när växling till grönt sker -> mer observant beteende, snabbare uppstart och evt. högre mättnadsflöde?

PRELIMINÄRA RESULTAT – H-FUNKTIONEN (LÄNNÄVÄGEN-HUDDINGEVÄGEN)



KONTAKT

Ellen F. Grumert

*Forskare vid Statens väg- och transportforskningsinstitut
(VTI) och Linköpings Universitet (LiU)*

E-mail: ellen.grumert@vti.se

Telefon: +46 13 40 20 28