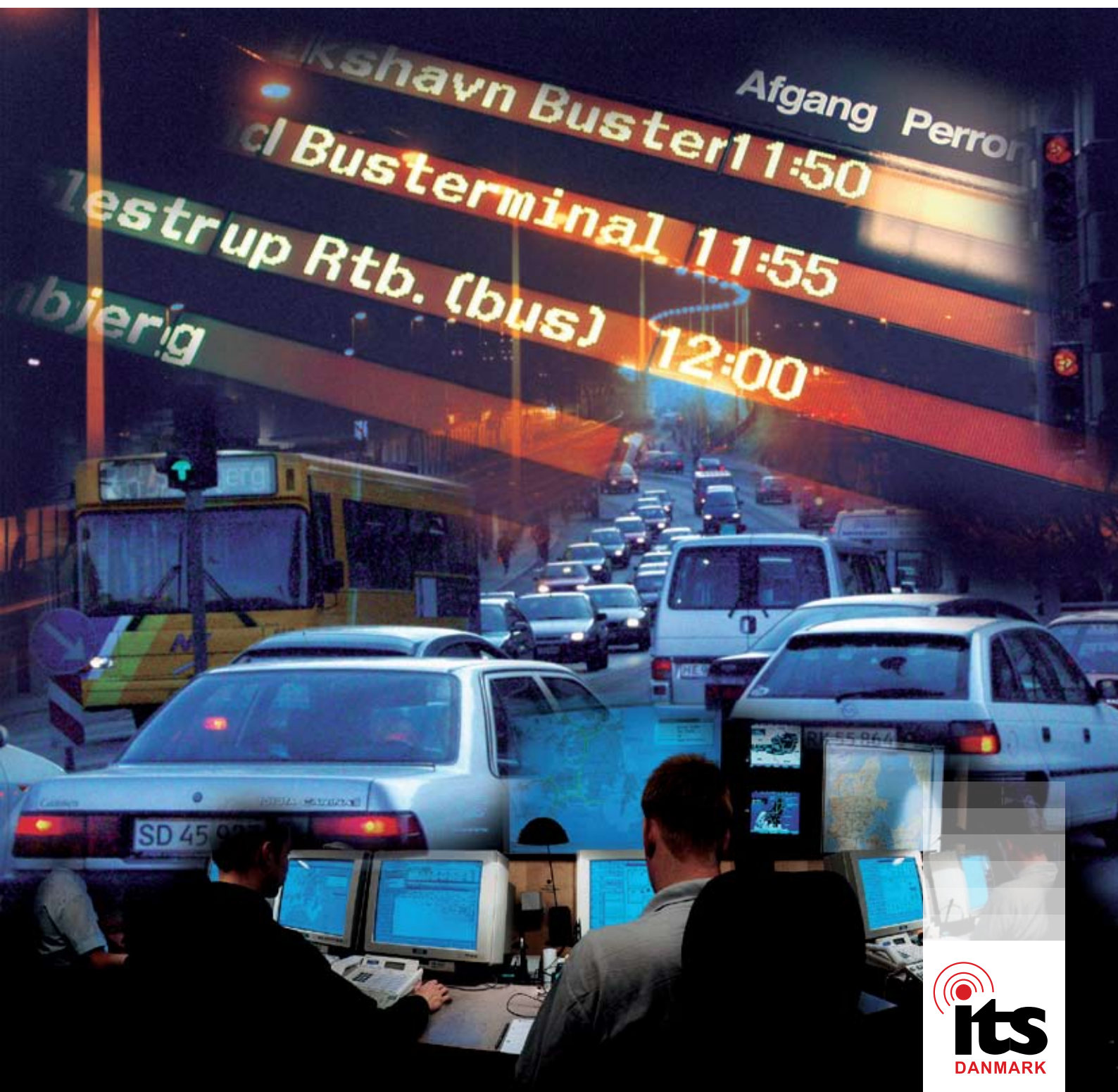


# INTELLIGENTE TRANSPORT SYSTEMER

7 lavthængende frugter fra ITS Danmark

Møde med Folketingets Trafikudvalg 30. september 2009





# ITS

## DANMARK

### Om ITS

ITS (Intelligente Transport Systemer) dækker over nye systemer og teknologisk udstyr, der er med til at lette trafikken og gøre transport af mennesker og gods bedre, mere miljørigtig og mere sikker. ITS kan implementeres til vands, til lands og i luften.

Arbejdet med ITS er en naturlig afledning af den generelle IT-udvikling, der smitter af på alle dele af samfundet og således også på vejsektoren. Effekterne af at introducere ny teknologi i vejsektoren er i princippet de samme som i f.eks. industrien: Højere produktivitet, øget fleksibilitet, bedre styringsmuligheder, øget sikkerhed mv.

At integrere ITS i trafikken er ikke et mål i sig selv – allerhøjest et virkemiddel til at nå målet. Men brugt rigtigt er IT og Intelligente Transport Systemer effektive virkemidler, som kan gøre en markant forskel i kampen for at skabe en positiv og kontinuerlig reduktion af antallet af døde og tilskadedekomne i den danske trafik.

For at kunne gøre en mærkbar forskel kræver det samarbejde på tværs af systemer, myndigheder og administrative enheder. Derfor håber vi med dette informationsmateriale at have skabt grundlag for en dialog der kan bidrage til en positiv udvikling.

En udvikling der kommer alle til gode!

Målet med dette informationsmateriale er at give et indblik i mulighederne med ITS samt nogle af de erfaringer der allerede er gjort indenfor området. Skulle der være spørgsmål eller emner du ønsker uddybet, er du meget velkommen til at kontakte os via de anførte kontaktpersoner.



Trafikudvalget  
Christiansborg  
DK-1240 København K.



Fmd. Svend Tøfting  
Region Nordjylland  
Niels Bohrsvej 30  
9220 Aalborg Øst  
2271 1837 – svto@rn.dk

## Anvendelse af Intelligente Transportsystemer.

Vi har en god infrastruktur i Danmark, men spørgsmålet er om vi bruger investeringerne optimalt.

Det mener Infrastrukturkommissionen ikke at vi gør. De peger på at vi med ny teknologi kan forbedre trafikikkerheden og mindske miljøbelastningen og trængslen. Alle erfaringer viser da også, at der er god økonomi i at forbedre afviklingen af trafikken på den eksisterende infrastruktur. Vi kan med relativt få midler få en langt bedre udnyttelse af infrastrukturen

Og hvis vi skal det, er det nødvendigt, at vi som trafikanter ændrer adfærd. Vi skal alle som trafikanter være indstillet på at vi til tider skal transporteres på en anden måde end i dag. Og målet må være at vi får flere i den kollektive trafik og får de trafikanter, der har mulighed for det, til at køre på tidspunkter, hvor der er plads på vore veje. Vi skal også få flere til at køre i samme bil. Og endelig skal bilisterne motiveres til sikkerhedsmæssig og miljømæssig ansvarlig kørsel.

Påvirkning af vores trafikale adfærd kan strække kapaciteten i den eksisterende infrastruktur og give en bedre anvendelse af de mange mia., der er investeret i denne infrastruktur.

Mange af de teknologier, vi skal anvende, eksisterer allerede. Men erfaringerne viser, at det er nødvendigt med afprøvning i afgrænsede områder, før systemerne implementeres i større skala. Demoprojekter vil også give politikerne et bedre beslutningsgrundlag.

Transportministeren har bedt ITS Danmark komme med prioriterede forslag. Vi har allerede etablerede succes'er i form af variable skilte på motorveje og optimering af signalanlæg. Disse skal naturligvis videreføres. Vi har dog valgt at fokusere på de kommende ITS succes'er, og ikke så meget på de succes'er som blot skal videreføres.

ITS Danmark foreslår at der investeres ca. 100 mio på 5 "lavthængende frugter" og herudover to mere strategiske investeringer i et digitalt vejnet og i forsøg med kørselsafgifter. Det er projekter som dækker alle områder af ITS – information, styring og grundlæggende funktioner.

Det er vigtigt med pilotprojekter, men hvis vi skal have optimal udnyttelse af ITS, er der også behov for at få en entydig forankring af ITS-området i det statslige system. Det er i dag en række ministerier, der har ansvaret for delområder. ITS Danmark finder det naturligt, at det er Transportministeriet, der har den ledende funktion, men med tæt kontakt til de implicerede ministerier. Der kunne måske dannes et strategisk ITS-forum, som kan medvirke til et udstikke strategierne for området og følge udviklingen i øvrigt.

Og hvis vi skal foretage en strategisk udvikling af ITS-området, er det nødvendigt med et klart politisk signal fra regeringens side om, at der vil blive satset kontinuerligt på området.

God læselyst

Med venlig hilsen

Svend Tøfting  
Formand  
ITS Danmark

Jens Peder Kristensen  
Næstformand  
ITS Danmark

# 7 hurtige fra ITS Danmark

## 1. Automatisk trafikkontrol på sort plet-strækninger

Vi har i ITS Danmark med glæde bemærket, at der i regeringsgrundlaget indgår en intensiveret indsats for færdselssikkerheden. Konkret vil regeringen tage initiativer til at opsætte fastmonterede og ubemandede kameraer på udvalgte vejstrækninger med for høj hastighed og mange uheld. Denne form for punktbaserede, ubemandede målinger er klart et fremskridt for trafiksikkerheden og anvendes allerede af alle andre vesteuropæiske lande. Metoden er dog kendt for at lede til "kænguru kørsel", hvor lokale bilister og brugere af navigationsanlæg, der kender placeringen af fartkontrollen, sætter farten ned ved kontrolpunkterne. Den bør derfor suppleres med en endnu bedre metode, nemlig strækningskontrol, hvor køretøjets hastighed måles over en længere strækning (mellem to punkter) frem for blot et enkelt punkt. Det giver et mere præcist og fair resultat, så et tilfældigt udsving i hastigheden ikke får afgørende betydning.



Erfaringer fra udlandet viser betydelig effekt på både trafiksikkerhed og miljø.

**Det foreslås, at der afsættes 3 mio. over de næste år til forsøg med strækningsbaseret hastighedskontrol.**

*Trafitower fra Robot til permanent måling af hastigheder.*

## 2. Dynamisk information til passagerer i kollektiv trafik

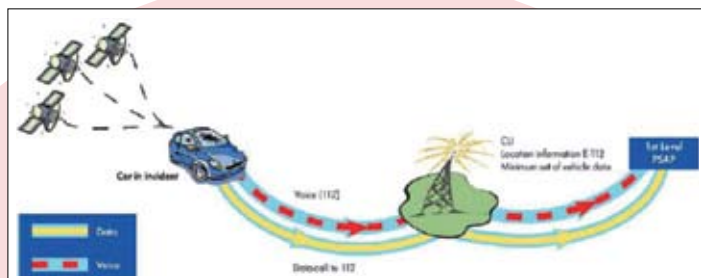
Kundeundersøgelser i den kollektive trafik understøtter klart behovet for at foretage væsentlige ny- og reinvesteringer for at forbedre, optimere og udvide den kundeinformation, som stilles til rådighed. Kundeinformation skal ses som en "konkurrenceparameter", der kan medvirkende til at løfte den kollektive trafik. Leveres kundeinformation på det rigtige tidspunkt og i den rigtige form, vil det ikke bare supplere selve "transport-produktet", men sikre en sammenhængende og tilfredsstillende kundeoplevelse. Kundeinformation skal derfor tænkes ind som en central del af den kollektive trafiks ydelse.

**Det foreslås, at der afsættes 10 mio. over de næste 3 år som 50% tilskud til trafikselskabers investeringer i bedre information til passagerer i kollektiv trafik.**



## 3. Etablering af e-call

Allerede nu kører der biler rundt i Danmark, der automatisk vil foretage nødopkald ved udløsning af airbags. De må i dag ringe til Tyskland, da vi ikke kan modtage automatiske nødopkald i Danmark. Situationen bliver grotesk ved, at danske alarmcentraler ikke modtager opkald fra udlandet, så det automatiske nødopkald går tabt med risiko for tab af menneskeliv. Der arbejdes på europæisk plan for, at der etableres et fælles e-call-system i Europa, hvor vagtcentralerne ved opringning på 112 automatisk kan få overført data om den, der ringer op. Det kan være oplysninger om position og evt. data fra bilen om hvilke air-bags, der er aktiveret m.v. Der er vedtaget en standard, så alle nye biler fra 2009 skal være forberedt for automatisk nødopkald. Erfaringerne viser, at der med indførelse af e-call kan spares 15% dræbte, på grund af at hjælpen kan være hurtigere fremme. Der ligger en Memory of Understanding (MoU) i Transportministeriet fra EU og ERTICO (ITS Europe), som mange lande har underskrevet, og Færdselsstyrelsen har arbejdet med spørgsmålet i et stykke tid.



**Det foreslås, at Danmark tiltræder det fælleseuropæiske MoU for etablering af et fælles e-call-system, og at der afsættes 5 mio. over de næste år til implementering af e-call-systemer på de danske vagtcentraler.**

#### 4. Forbedret fremkommelighed i den kollektive trafik

Hvis vi skal have flyttet flere til den kollektive trafik, er der nødvendigt at sikre, at busserne kommer rimelig hurtigt frem og ikke mindst frem til tiden. Det kan ske ved at etablere specielle busbaner og busprioriteringer i kryds m.v.

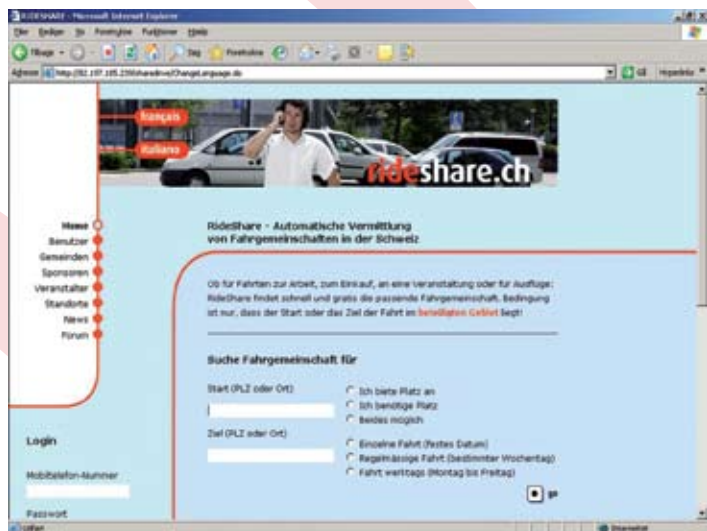


Busbaner i nødspor i Oslo og Stockholm.

Det foreslås, at der afsættes 50 mio. over de næste år til forsøg med busprioriteringer.

#### 5. Forslag om it-styret samkørsel

Der kører i dag ca. 1,2 person i bilerne. Hvis vi kan få flere til at køre sammen, kan vi løse mange af de trængselsproblemer, vi i dag ser på vejene. Der foreligger udkast til systemer, som kan etablere en IT-platform, der skal gøre det let at etablere samkørsel. Systemet vil give mindre kørsel på vejene og hermed mindre udledning af CO<sub>2</sub>. Det kunne være interessant at kunne præsentere systemet på klimatopmødet i slutningen af 2009.



Eksempel på samkørselsystem i Schweiz.

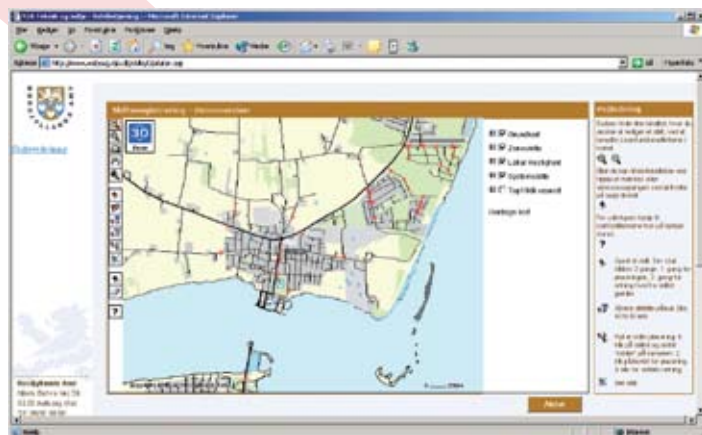
Det foreslås, at der afsættes 20 mio. over de næste to år til udvikling af projektet.

#### 6. Digitale veje

Såfremt vi skal udnytte mulighederne i ITS optimalt, er der nødvendigt, at Staten etablerer den grundlæggende digitale infrastruktur. Der er paradoksalt, at vi på den ene side stiller vejnettet gratis til rådighed for trafikanterne, men at der skal betales for

anvendelse af den digitale beskrivelse af selv samme vejnet. Hvis vi skal udnytte mulighederne i ITS, er det nødvendigt med en fælles digital infrastruktur. Dette digitale vejnet bør udvikles af Staten og stilles til rådighed. Det er sket i en række lande, og det har givet en synergieffekt, som kommer hele samfundet til gode. ITS Danmark foreslår, at der iværksættes et pilotprojekt. Pilotprojektet skal indledningsvist uddybe behovet hos de forskellige interessenter, skitsere en arkitektur og organisation for en løsning og afprøve denne løsning på en mindre del af vejnettet.

ITS Danmark foreslår, at der afsættes 20 mio. til at gennemføre et pilotprojekt.



Der er lavet forsøg med digitale hastighedskort i Nordjylland i projektet "Spar på Farten".

#### 7. Test af km-betaling som en afløser for registreringsafgiften på biler

Road pricing bliver diskuteret meget i Danmark. Både distancebaseret opkrævning og betalingsringe har været i spil. Senest har vismændene understøttet princippet. Holland investerer i disse år mange mia. dkr. i forberedelsen, og de regner med at indføre det i 2011-16. Distancebaseret opkrævning er dog endnu ikke afprøvet i fuld skala i byområder noget sted i verden. Der har tidligere været gennemført mindre forsøg i København. Skal distancebaseret opkrævning nogensinde indføres, kræves et storskala-forsøg med mange tusinde deltagere. Det vil være dyrt, men banebrydende.

Det foreslås, at der afsættes 100 mio. til et forsøg med 5.000 deltagere, hvor distancebaserede kørselsafgifter afprøves i stor skala.



Maut-systemet i Tyskland.

# Intelligente Trafik Systemer (ITS) kan bidrage til at reducere antallet af dræbte og tilskadekomne i trafikken

ITS kan bidrage til at reducere såvel antallet af tilskadekomne som dræbte i trafikken. Nogle af mulighederne med ITS er:

- Automatisk digital fotografering af hastighedssyndere.
- At gennemføre målinger af gennemsnitshastigheder over længere strækninger og fotografering af biler, der overskrider hastighedsgrænsen.
- At indbygge systemer i bilerne, der løbende viser hastighedsgrænsen og:
  - giver advarsel, hvis hastighedsgrænsen overskrides
  - øger forsikringspræmien, hvis hastighedsgrænsen overskrides.

For at disse muligheder kan udnyttes kræver det at:

- At vi kræver at specielt udsatte bilister får påbud om at have systemer i bilerne,
- At vi dropper kravet om at en fartbøde skal udstedes til en person og i stedet straffe bilejeren.
- At vi dropper kravet om at fotografering kun må ske med bemandedt udstyr.
- At vi indsamler alle oplysninger om skilte hastigheder i Danmark og lægge dem på et digitalt kort som kan læses af navigationsanlæg.

Ovennævnte er alle initiativer til at forebygge hastighedsoverskridelser, hvilket uden diskussion bærer en stor del af skylden for de mange kvæstede og dræbte i trafikken. Men der er også andre faktorer, der kan influere: Alkohol, træthed, uopmærksomhed og manglende sikkerhedsudstyr er ligeledes med til at sætte deres kedelige præg på statistikkerne over personskader. Også på disse områder findes der udstyr, som kan bidrage til en positiv udvikling. Som eksempler kan nævnes:

- Alkohol-måler i bilen, der fungerer som en ekstra startspærre. For overhovedet at kunne starte bilen kræver det, at chaufføren ikke har en alkoholpromille over det tilladte.
- Træthedsdetektorer, der kan advare om udkørte bilister.
- Elektronisk kørekort, der i kombination med nøgle sikrer, at chaufføren har gyldigt kørekort.

Mulighederne er mange og udviklingen indenfor ITS vil fortsat levere nye løsninger, der kan genere større sikkerhed på de danske veje. Vi arbejder for, at Intelligente Transport Systemer fremover bliver en aktiv del af den danske trafikultur!

# Effektiv trafikkontrol redder liv

Skal vi reducere antallet af dræbte og skadede i trafikken, så skal vi acceptere, at effektive metoder til at få bilisterne til at overholde hastighedsgrænserne på farlige strækninger ikke nødvendigvis er populære hos alle. Udenlandske erfaringer viser, at måling af bilers gennemsnitshastighed over længere strækninger er uhyre effektivt til at reducere antallet af trafikuheld på farlige strækninger. Metoden består i at opstille to faste måleenheder, der med sikkerhed kan identificere bilen. Da den kortest mulige kørselsafstand mellem de to punkter er kendt, er det let at regne ud hvor hurtigt bilen (som minimum) har kørt i gennemsnit. Metoden er effektiv fordi den fanger næsten alle fartsyndere og dermed har en stor præventiv virkning. Samtidigt har den et element af retfærdighed i sig for det er gennemsnitshastigheden der måles og ikke en tilfældig mindre overskridelse af hastighedsgrænsen.

## Systemets nuværende udbredelse i Europa

Metoden bruges i dag i Holland, hvor man overvejer at udvide løsningen til at dække hele motorvejsnettet, da det effektivt har reduceret hastighedsoverskridelserne på de strækninger, der i dag er omfattet af systemet.

Det hollandske system er i øvrigt baseret på dansk teknologi fra JAI; en teknologi der anvender mønstergenkendelse til at identificere bilen og således sikrer, at det er den samme bil, der registreres to gange. Fordelen ved at anvende mønstergenkendelse er, at bilen i princippet er anonym indtil en hastighedsoverskridelse er registreret. Herefter identificeres bilen på nummerpladen.

Metoden bruges også i Kaisermühltunnel i Østrig. Her faldt gennemsnitshastigheden markant, og antallet af alvorlige uheld i tunnelen er reduceret til nul. Dette skal ses i lyset af, at der var mange alvorlige uheld i tunnelen forud for introduktionen af systemet i 2003. Ydermere anvendes systemet i England, men her er der endnu ikke rapporteret nogen erfaringer. Norge og Sverige tester metoden for øjeblikket og forventes snart at offentliggøre deres evalueringer.

## Er Danmark klar til systemet?

For at kunne anvende en sådan løsning i Danmark kræver det to markante ændringer i, hvorledes hastighedskontrol udføres.

Først og fremmest skal man give bøder til bilejeren, uanset hvem der fører bilen. Dette princip anvendes i mange af vores nabolande. Hvis en bilejer udlejer eller udlåner en bil, vil han fremover være ansvarlig for, at lejeren eller låneren overholder hastighedsgrænserne og ellers må han betale eller selv opkræve pengene hos lejeren eller låneren.

Dernæst skal vi acceptere, at hastighedskontrol kan ske ubemandet. Det vil sige, at det kan udføres rent teknologisk af automatiseret udstyr. I dag har alle lande i Vesteuropa sådanne løsninger i drift - med undtagelse af Danmark.

Måske er det på tide, at Danmark også kommer med på vognen!

## For yderligere information kontakt:

Management konsulent Jens Peder Kristensen, KeyResearch.

Tlf. 22 23 11 16



Foto: JAI A/S Denmark

## Bedre kort kan redde liv

Hver fjerde husstand har i dag et navigationsanlæg til at hjælpe med at finde vej i trafikken. Navigationsanlæg kan hjælpe føreren til at overholde hastighedsgrænserne ved hele tiden at vise den aktuelt gældende hastighedsgrænse. Men på de danske veje er der ikke megen hjælp at hente: Der er udelukkende lagt data om fartgrænser på motorvejene ind i kortmaterialet, hvilket betyder at navigationsanlægget ikke kan hjælpe når man færdes på andre veje end motorveje. Én af grundene til dette, at der mangler et fælles dansk system til lagring af de skilte hastigheder. Sådant et system er blevet etableret i Sverige og flere andre lande, men Danmark halter bagefter.

Umiddelbart skulle man tro, at et system der viser, at man kører for hurtigt, er overflødigt. Men rent faktisk kræver det et godt øje på speedometret at overholde hastighedsgrænserne, da moderne biler er så støjsvage, at mange bilister ikke bemærker at de kører 60-70 km/t hvor de kun må køre 50 km/t. En markering af, at man overskrider hastighedsgrænsen vil være en naturlig funktion at integrere i navigationsanlæg. Flere af dem har det allerede for motorveje, men ikke for det øvrige vejnet.

### Kort med hastighedsgrænser

Bliver der adgang til kortmateriale med alle hastighedsgrænser i hele landet, bliver der endvidere mulighed for at lave mere avancerede løsninger til at sikre, at bilister overholder hastighedsgrænserne. Her kan der med fordel trækkes på de erfaringer der allerede er gjort i Danmark med frivillige løsninger, som tilbydes af flere forsikringselskaber på forsøgsbasis. Bl.a. tilbyder Topdanmark, at bilister i Nordjylland kan få en betydelig reduktion af deres forsikringspræmie, hvis de accepterer at køre med udstyr i bilen, der hele tiden måler deres hastighed. Hver gang de overskrider hastighedsgrænsen, øges deres forsikringspræmie. Systemet virker kun på veje i Nordjylland og på de danske motorveje, da hastighedsgrænserne ikke findes på et samlet kort for hele landet.

I Sverige eksperimenteres der med at lade hele organisationer anvende udstyr, som advarer mod hastighedsoverskridelser. Bl.a. har det svenske vejdirektorat installeret sådant udstyr i alle deres biler. Flere kommuner i Sverige overvejer noget lignende.

I nogle tilfælde har der i Danmark været tale om at kræve, at unge bilister der har været involveret i uheld eller har fået fartbøder, skal have monteret automatiske hastighedsbegrænsere i deres biler, som sikrer, at de altid overholder hastighedsgrænserne. Teknologien findes i dag og er afprøvet bl.a. andet i Sverige i form af en speederpedal, der bliver markant sværere at trykke ned, når man forsøger at overskride hastighedsgrænserne. Ved ikke helt at blokere for muligheden for hastighedsoverskridelse bevarer man muligheden for at accelerere i farlige situationer. Reelt er det nok svært at forestille sig en trafikal situation, hvor der ikke er sikrere at bremse accelerere, men med denne løsning bevares muligheden.

### For yderligere information kontakt:

Lektor Harry Lahrmann, AAU  
• Tlf. 96 35 83 81





# Trafiktrængsel nu og i fremtiden

Trængslen på vejene er stærkt stigende i Danmark. I 2004 konkluderede Trængselsprojektet at alene i Hovedstadsområdet venter bilister i kø mere end 100.000 timer om dagen. Tallene viser, hvor stort et problem trængslen er i dag, men ikke desto mindre vil det med sikkerhed blive meget værre. Danmarks Transportforskning har regnet på situationen i 2030 for Infrastrukturkommissionen. De har beregnet at i år 2030 vil mellem 21 % og 28 % af trafikanterne på statsvejnettet opleve begyndende trængsel eller trængselsniveauer højere end dette. Det betyder, at der på store dele af statsvejnettet vil være begyndende trængsel eller mere i hovedparten af dag- og aften timerne.

Den traditionelle løsning på trængslen har altid været, og er til dels stadig, at bygge flere veje og at udvide eksisterende veje. Udvidelserne af Motorring 3 og Køge Bugt motorvejen er gode eksempler herpå. Det er dog ikke realistisk at anlægge veje nok til blot at holde trængselsomfanget nede på de 100.000 timer som Trængselsprojektet kom frem til. Uanset multimilliard-investeringer vil trængslen stige: Selv om alle de planlagte og skitserede udbygninger af vejnettet gennemføres vil der alligevel i 2030

mangle mellem 500 og 800 kilometer firesporet motorvej ifølge Danmarks Transportforskning.

Problemerne på vejnettet mærkes ikke kun af bilisterne; også buspassagererne bliver stærkt forsinkede når trafikken på vejene glider langsomt. En metode til at gøre bussernes hastighed mindre følsom overfor trængsel, er kørebaner udelukkende forbeholdt busserne. Busbaner har dog den store ulempe, at de optager vejkapacitet og fjerner muligheden for at udbygge vejene med ekstra spor til biltrafikken. Selv om busbaner og busprioritering i lyskryds således har bidraget til at undgå reduktion i bussernes hastighed, så er det altså alligevel ikke tilstrækkeligt: For langt de fleste busser gælder det stadig, at deres gennemsnitshastighed falder markant, når trængslen stiger.



# Bedre fremkommelighed for bilister med trafikinformation

Hver femte bilist har i dag adgang til et navigationsanlæg og i løbet af få år vil det være næsten alle bilister, som har et sådant anlæg. Priserne falder dramatisk i disse år, og samtidigt øges funktionaliteten. En støt stigende andel af de solgte navigationsanlæg kan modtage realtids trafikinformation via det såkaldte TMC. TMC er en måde at sende trafikinformation ud via radioen, som direkte kan anvendes af navigationsanlægget. Hvis der er kø eller vejspæringer vil navigationsanlægget takket være TMC kunne beregne en ny rute inden bilisten sidder fast i trafikken. Danmark var tidligt ud med at tilbyde TMC til bilisterne, så derfor er der nu brug for en opdatering af systemet.

ITS Danmark foreslår følgende forbedringer af TMC servicen i Danmark:

1. For at TMC kan virke på en vej skal der være lagt specielle koder ind i navigationsanlægget. Dette er der i dag kun for det rutenummerede vejnet. Alle de større veje i byerne er ikke med. ITS Danmark foreslår derfor, at Vejdirektoratet udvikler de nødvendige koder til at navigationsanlæggene kan modtage trafikinformation for byerne.
2. DR indsamler i dag mange trafikinformationer takket være deres trafikmelde korps. Disse trafikmeldinger bliver ikke sendt videre til Vejdirektoratet, som derfor ikke kan sende dem ud som TMC meldinger til navigationsanlæggene. ITS Danmark foreslår, at DR begynder at sende trafikmeldingerne til Vejdirektoratet så de kan udsendes som TMC meldinger.
3. Vejdirektoratet præsenterer i dag en stor mængde trafikinformation på nettet, som indsamles via spoler, radar og kameraer langs vejene. Disse informationer sendes ikke ud som TMC i dag. ITS Danmark foreslår, at Vejdirektoratet bygger fuldautomatiske systemer, som kan udsende disse meldinger.
4. Der bliver udsendt meget lidt trafikinformation for mange væsentlige veje i Danmark. ITS Danmark foreslår, at Staten finder midler til at udbygge systemer til indsamling af trafikinformation langs vejene i Danmark.

## Bedre information til alle rejsende

Information om trafikken ligger i dag i en række forskellige systemer. Flytrafikken har separate systemer for hver lufthavn og hvert luftfartsselskab. Færgetrafikken har et system for hver havn og hvert færgeselskab. Vejtrafikken har mange lokale systemer og to landsdækkende systemer i form af Vejdirektoratet og Danmarks Radio. Den kollektive trafik har et system i form af Rejseplanen, hvilket dog ikke er integreret med realtidssystemerne fra BaneDanmark, DSB, Metro og Movia.

Uoverskueligheden er derfor stor og fordelene ved i større omfang at integrere systemerne er åbenlyse.

Først og fremmest ville det gøre det muligt at informere de rejsende bedre: Et integreret system vil for eksempel kunne fortælle den rejsende, om det er smart at tage toget eller bilen til en destination. Måske kan det endda informere om, at om mandagen er det normalt hurtigst at tage toget, mens det de øvrige hverdage er hurtigst at tage bilen. Måske kan systemet anbefale, at man tager bilen til en bestemt togstation og så parkerer bilen der og rejser videre med toget. Måske kan systemet endda reservere en parkeringsplads til bilen på forhånd, så man er sikker på at kunne parkere. Måske kan det integreres med navigationsprogrammet, så den automatisk leder frem til den reserverede plads. En siddeplads i toget er naturligvis sikret samtidig med, at man booker parkeringspladsen...

Mulighederne er mange, og kun tiden kan vise hvilke fremtidsvisioner der bliver realiseret! Men der hersker ingen tvivl om at Intelligente Transport Systemer kan tilføje trafikken nye muligheder og store fordele for den enkelte rejsende – uanset om der rejses med bil, tog, fly eller noget helt andet.

## For yderligere information kontakt:

Projektleder Svend Tøfting, Region Nordjylland • Tlf. 22 71 18 37



# Medlemmer af ITS Danmark

Se mere information på [www.itsdanmark.dk](http://www.itsdanmark.dk)

## 3M Innovation 3M A/S

Mogens Steen  
msteen1@mmm.com  
[www.mmm.dk](http://www.mmm.dk)

## COWI

**COWI A/S**  
Jens Thordrup  
jth@cowi.dk  
[www.cowi.dk](http://www.cowi.dk)

## euman

**EUMAN A/S**  
Christian Hage  
ch@euman.com  
[www.euman.dk](http://www.euman.dk)

## COMLOG

**COMLOG A/S**  
Peter E. Petersen  
pep@comlog.com  
[www.comlog.com](http://www.comlog.com)

## olsen engineering

**Olsen Engineering A/S**  
Anton Henriksen  
ahe@olsene.dk  
[www.olsene.dk](http://www.olsene.dk)

## TITSAM

**TITSAM**  
Jens Mogensen  
jms@ntmail.dk  
[www.titsam.dk](http://www.titsam.dk)

## AALBORG KOMMUNE

**Aalborg Kommune**  
Kurt Markworth  
khm-teknik@aalborg.dk  
[www.aalborg.dk](http://www.aalborg.dk)

## TTS

**TTS**  
Bent Seerup  
bs@tts.dk  
[www.tts.dk](http://www.tts.dk)

## CAPPIT

**Cappit A/S**  
Thomas Jakobsen  
thomas.jakobsen@cappit.dk  
[www.cappit.dk](http://www.cappit.dk)

## Carl Bro

**Carl Bro a/s**  
Jørn Kristiansen  
jnk@carlbro.dk  
[www.carlbro.dk](http://www.carlbro.dk)

## dansk trafik teknik

**Dansk Trafik Teknik A/S**  
Per Hedelund  
peh@dansktrafikteknik.dk  
[www.dansktrafikteknik.dk](http://www.dansktrafikteknik.dk)

## FDM

**FDM**  
Torben M. Kudsk  
tmk@fdm.dk  
[www.fdm.dk](http://www.fdm.dk)

## swarco

**Swarco A/S**  
Ib Ragsborg  
ib.ragsborg@swarco.com  
[www.swarco.com](http://www.swarco.com)

## RÅDET FOR STØRRE FÆRDELSSIKKERHED

**Rådet for Større Færdselssikkerhed**  
Jesper Sølund  
js@rfsf.dk  
[www.rfsf.dk](http://www.rfsf.dk)

## YIT

**YIT A/S**  
Rud A. Christiansen  
rud.a.christiansen@yit.dk  
[www.yit.dk](http://www.yit.dk)

## AALBORG UNIVERSITET

**Aalborg Universitet**  
Harry Lahrmann  
lahrmann@plan.aau.dk  
[www.plan.aau.dk](http://www.plan.aau.dk)

Christian S Jensen  
csj@cs.aau.dk  
[www.cs.aau.dk](http://www.cs.aau.dk)

## Trafitec

**Trafitec ApS**  
Lene Herrstedt  
lh@trafitec.dk  
[www.trafitec.dk](http://www.trafitec.dk)

## Genua Consult

**Genua Consult**  
Lone Dörge  
lod@genua.dk



**Dansk Vejforening**  
Søren Bûlow  
dv@dv.dk  
[www.dv.dk](http://www.dv.dk)

## FREDERIKSBERG KOMMUNE



**Frederiksberg Kommune**  
Peter E. S. Rasmussen  
pera02@frederiksberg.dk  
[www.frederiksberg.dk](http://www.frederiksberg.dk)



**M-tec A/S**  
Jørgen Raguse  
raguse@m-tec.dk  
[www.m-tec.dk](http://www.m-tec.dk)

## [WEBHOUSE]

**WebHouse ApS**  
Christian Broberg  
cb@webhouse.dk  
[www.webhouse.dk](http://www.webhouse.dk)

## Vejdirektoratet

**Vejdirektoratet**  
Charlotte Vithen  
cv@vd.dk  
[www.trafikken.dk](http://www.trafikken.dk)



**TNC Connect**  
Per Skovsund  
info@tnconnect.com  
[www.tnconnect.com](http://www.tnconnect.com)



**Århus Kommune**  
Michael Kirkfeldt  
mk@vej.aarhus.dk  
[www.aarhuskommune.dk](http://www.aarhuskommune.dk)



**Rambøll-Nyvig**  
Jens Egdal  
jee@nyvig.dk  
[www.nyvig.dk](http://www.nyvig.dk)



**DTU/CTT**  
René Munk Jørgensen  
rmj@ctt.dtu.dk  
[www.ctt.dtu.dk](http://www.ctt.dtu.dk)

## REGION NORDJYLLAND

**Region Nordjylland**  
Svend Tøfting  
svto@m.dk  
[www.rn.dk](http://www.rn.dk)

## ÅF - HANSEN & HENNEBERG

**ÅF - Hansen & Henneberg**  
Eric Gautier  
eg@afh.dk  
[www.afh.dk](http://www.afh.dk)

## Jens Rørbech ApS

Jens Rørbech  
jensrb@worldonline.dk



**Københavns Kommune**  
Niels Tørslov  
nitor@btf.kk.dk  
[www.kk.dk](http://www.kk.dk)



**Steria A/S**  
Bendt Poulsen  
bep@steria.dk  
[www.steria.dk](http://www.steria.dk)

## SIEMENS

**Siemens A/S**  
Torben M. Jørgensen  
torben.m.joergensen@siemens.com  
[www.siemens.dk](http://www.siemens.dk)

## ATKINS

**Atkins Danmark A/S**  
Magnus Brinch Larsen  
magnus.brinch.larsen@atkinglobal.com  
[www.atkinglobal.dk](http://www.atkinglobal.dk)

## MOVIA

**MOVIA**  
Jens Christian Led  
jcl@movia.dk  
[www.movia.dk](http://www.movia.dk)



**HTSA-A**  
Handel, Transport  
og Serviceerhvervene  
Michael Svane  
msv@hts.dk  
[www.htsa.dk](http://www.htsa.dk)



**DELTA**  
Thomas Bech Hansen  
tbh@delta.dk  
[www.delta.dk](http://www.delta.dk)

## VEJTEKNIK

**Dansk Vejteknik ApS**  
Jens Gulbæk Pflug  
jens@vejteknik.dk  
[www.danskvejteknik.com](http://www.danskvejteknik.com)

**Key Research**  
Jens Peder Kristensen  
jpk@keyresearch.dk  
[www.keyresearch.dk](http://www.keyresearch.dk)

## Kapsch

**Kapsch TrafficCom AB**  
Göran Nylén  
goran.nylen@kapsch.se  
[www.kapsch.se](http://www.kapsch.se)



**Dansk Transport og Logistik**  
John Roy Vesterholm  
jrv@dtl.eu  
[www.dtl-dk.dk](http://www.dtl-dk.dk)

## Trapeze

Thinking in 360 Degrees. Making it Happen.  
**Trapeze Group**  
Niels Nørskov  
nno@trapezegroup.eu  
[www.trapezegroup.com](http://www.trapezegroup.com)



**TetraPlan A/S**  
Henrik Paag  
hp@tetraplan.dk  
[www.tetraplan.dk](http://www.tetraplan.dk)

# ITS Danmark

ITS Danmark er et non-profit samarbejdsforum, organiseret som en forening - en paraplyorganisation, der samler Danmarks interessenter inden for ITS.

ITS Danmark omfatter godt 40 medlemmer fra erhvervslivet, myndigheder, organisationer og forskningsverdenen. Som område dækker ITS Danmark al landbaseret trafik, men med tiden er det målet, at ITS Danmark kommer til at arbejde med ITS inden for alle transportformer.

## ITS Danmark har til formål at

- understøtte forskning og udvikling inden for ITS
- udbrede viden om anvendelsen af ITS
- bygge bro mellem forskning og erhvervsliv
- koordinere projektudvikling
- virke som et netværk for organisationer, der arbejder med intelligente trafikløsninger

**Ydeligere information: [www.itsdanmark.dk](http://www.itsdanmark.dk)**

