

Nr. 260 | februar 2009

Udgiver
Teknologirådet
Antonigade 4
DK - 1106 København K
Tel. 33 32 05 03
rtt@tekno.dk

Abonnement
Gratis pr. email
Tilmelding på:
rtt@tekno.dk
Tidligere nyheds-
breve findes på:
www.tekno.dk/rtt.htm

ISSN: 1602-4311

Trængsel og kørselsafgifter

Satellitbaseret 'road pricing' har lange udsigter. Men 'BroBizz-' og andre teknologier er klar

-
- | | | |
|---|---|--|
| Her og nu: En automatisk betalingsring | > | En automatisk betalingsring med samme teknologi som i en BroBizz eller genkendelse af nummerplader med kamera er enkle og effektive. Disse teknologier kan bidrage væsentligt til at løse hovedstadens problemer med trængsel på vejene. |
| Helhedsløsning: Kørselsafgifter for alle | > | På længere sigt kan et satellitbaseret GPS-system, der omfatter alle biler og alle veje, løse flere problemer. Teknikken findes, men mange udfordringer skal løses, og det vil tage lang tid før systemet virker effektivt. |
| Tag mange virkemidler i brug | > | Problemerne med trængsel, CO₂-udslip og miljø løses bedst ved at dreje på mange håndtag samtidig. For eksempel må ændringer af skatter og afgifter gå hånd i hånd med investeringer i højklasset kollektiv trafik som alternativ til bilen. |
| Klare mål er nødvendige | > | Spørgsmålet om kørselsafgifter handler ikke kun om teknologiens rammer men også om, hvad vi vil prioritere på trafikområdet fremover. Valget af virkemidler afhænger af målsætningerne, og de skal afklares, inden det beslutes, om og hvordan kørselsafgifter skal indføres. |

Dette nummer af Fra rådet til tinget bygger på et høringsseminar om trængsel og kørselsafgifter afholdt på Christiansborg den 26. januar 2009. Høringen var arrangeret af Teknologirådet for Kommuneforum, som består af 16 hovedstads-kommuner.

Problemerne med trængsel på vejene i hovedstadsområdet løses ikke med regeringens forslag om grønne kørselsafgifter, også kaldet road pricing. I hvert fald ikke de første mange år.

Til gengæld kan en automatisk betalingsring om København etableres på halvandet til to år. En moderne betalingsring har ikke nogen bombe og bokse. Der hænger blot nogle mikrobølgemodtagere og kameraer over vejen. Ingen bilist skal standse for at betale. Man skal bare have en brik i bilen af samme slags som en BroBizz. Hvis bilen ikke har en gyldig brik, bliver der au-

tomatisk taget et billede af nummerpladen. Ejeren får tilsendt en regning med posten.

På kort sigt er 'BroBizz-teknologien' velegnet som et middel til at gøre trængselsproblemerne mindre. Teknikken er i brug i Norge og på broerne over Storebælt og Øresund. Omkostningerne er små, og fejlprocenten er lav. Erfaringer fra Stockholm tyder på, at en betalingsring om København vil dæmpe trafikken helt ud til byer som Roskilde og Køge.

På langt sigt er den teknologi, der bestemmer bilens position og rute ud fra satellitbaseret GPS, den bedste løsning. Den er fleksibel. Den kan om-

fatte alle veje og alle køretøjer. Hver bilist betaler præcis for sin egen kørsel og i forhold til bilens energiklasse.

Men det tager mange år før et sådant system kan være færdigt, analyseret og gennemtestet og virke på trængselsproblemerne. I dag findes systemet kun til brug for lastbiler på tyske motorveje. I Holland er et stort og dyrt system under udvikling til brug for alle biler. Fælles standarder er under udarbejdelse i EU.

Stort spild af tid

På en almindelig hverdag i hovedstadsområdet går der 160.000 timer til spilde på grund af trængsel i trafikken, påpegede professor Otto Anker Nielsen på høringseminaret. Værdien af bilisternes tabte tid er beregnet til 10 milliarder kr. årligt. Dertil kommer den tabte tid i bustrafikken, som både gør busserne dyrere i drift og mindre attraktive. Dette tab er der ikke tal på, fordi køreplanerne er indrettet efter den nuværende trængsel.

Trængslen opstår jævnlige på alle de store indfalds- og ringveje og på de større veje i selve København og de tilstødende kommuner. Hver gang kapacitetsgrænsen for en vej bliver nået, falder gennemsnitsfarten til omkring 20 km. i timen. Trængselen bliver mangedoblet frem mod år 2020, hvis man ikke griber ind, påpegede Otto Anker Nielsen.

I omegnen af København, hvor der er plads, kan man bygge sig ud af problemet ved at udvide vejen – indtil den nye vej tiltrækker så meget ekstra trafik, at problemerne gentager sig.

Regulering ved hjælp af intelligent trafikstyring og kørselsafgifter er en billigere måde at få lidt større kapacitet på, tilføjede Otto Anker Nielsen.

Erfaringen tyder på, at man kan flytte trafikanten over i den kollektive trafik, hvis den er højklasset nok. Den mulighed findes især i hovedstadsområdet.

Investeringer i bedre kollektiv trafik burde under alle omstændigheder foretages, hvis de er samfundsøkonomisk rentable, sagde Otto Anker Nielsen. Men et provenu fra trængsels- eller kørselsafgifter vil fremskynde beslutningerne.

2 millioner i Norden har en brik i bilen

Ved at bruge det system, der i Danmark er kendt som BroBizz og i Norge som AutoPASS, får man adgang til en teknologisk gennemprøvet løsning, der allerede har to millioner brugere i Norden, påpegede seniorspecialist fra Sund & Bælt, Søren Rasmussen.

Systemet bygger på betalingsaftale og en brik i bilen med mikrobølgesender. Betalingen trækkes automatisk, når bilen passerer under en modtager. Automatisk fotografering og aflæsning af nummerpladen benyttes til de bilister,

der ikke har en gyldig brik. Systemet har nu 600.000 brugere i Danmark og 1.400.000 i Norge. Det kan også anvendes til betalingsveje, færger og parkeringshuse.

Fremover er der ikke brug for manuel betjening. Men systemet kræver adgang til nummerpladeoplysninger, også i udlandet, påpegede Søren Rasmussen. Systemet er forholdsvis enkelt at installere på indfaldsveje og motorvejsstrækninger, hvor man ønsker at dæmpe trafikken eller sprede den over døgnets timer.

Men risikerer man ikke en fejlinvestering, hvis det GPS-baserede system kommer nogle år senere? Nej, for de to systemer kan virke sammen. Det EU-direktiv, der er under udarbejdelse, giver frit valg mellem de to teknologier. Og ved senere opgradering kan 'BroBizz'en bruges som betaling i et GPS-baseret system for nationale kørselsafgifter, siger Søren Rasmussen.

Undgå besvær og høje omkostninger

For at undgå høje omkostninger og skabe accept hos kunderne, er det vigtigt at systemet og taksterne er enkle at administrere og brugervenlige, sagde Jacob Trondsen, som er direktør for Fjellinjen, der driver betalingsringen omkring Oslo.

Fjellinjen er 20 år gammel og opkræver i år 1,8 milliarder norske kroner med driftsomkostninger på kun 7,8 procent. I Stockholm og London, hvor man udelukkende anvender videooptagelse af nummerplanerne, er omkostningerne henholdsvis 27,5 og 48,9 procent af omsætningen.

Overgangen til automatisk opkrævning i Oslo begyndte for et år siden og forventes at spare omkostninger på 50 millioner kroner. Meningsmålinger viser, at et flertal af trafikanten er negativt stemt, men at et flertal af beboerne inden for betalingsringen ønsker den opretholdt. Der er stor tilfredshed med automatiseringen af opkrævningen, og et flertal støtter forslaget om, at taksten hæves i myldretiden og sænkes på andre tidspunkter.

Teknisk er det muligt

Den mest elegante, samlede løsning er et GPS-baseret system, der fleksibelt kan håndtere afgifter pr. kørt kilometer på alle veje samt parkeringsafgifter og bropenge, sagde professor Kai Borre, Dansk GPS Center ved Aalborg Universitet.

Selve teknikken findes. Problemerne er mest af politisk, psykologisk og administrativ art, mente han.

Ved hjælp af GPS kombineret med en korrektion via satellit eller internet kan bilernes position bestemmes med 1 meters nøjagtighed. Det er gratis at bruge GPS, og modtageren kan købes for få dollars. Den kan programmeres til mange formål.

Udgiver

Teknologirådet
Antonigade 4
DK - 1106 København K
Tel. 33 32 05 03
rtt@tekno.dk

Abonnement

Gratis pr. email
Tilmelding på:
rtt@tekno.dk
Tidligere nyhedsbreve findes på:
www.tekno.dk/rtt.htm

ISSN: 1602-4311

Man kan indbygge en enhed med pristabel i bilen. Betalingen foregår så med et kort, der købes på tankstationer. Enheden trækker selv afgiften og advarer, når kortet er ved at løbe tør for penge.

Eller man kan vælge en enhed, der sender oplysningerne videre til en server, som beregner afgiften og trækker pengene på bilistens konto.

Fordelen ved den sidstnævnte model er præcision og enkelthed og færre muligheder for snyd. Ulempen er, at oplysninger om, hvor folk kører hen, bliver samlet på en server. Det kan opleves som afgivelse af meget følsom viden. Desuden koster al datatransmission penge.

Det lyder enkelt. Men der er meget at tage stilling til, når det skal implementeres i stor skala. Begynd derfor med et mindre system, men begynd, sagde Kai Borre.

Dyrt at gå forrest

Det system, regeringen taler om i planen Bæredygtig transport – bedre infrastruktur, december 2008, er det satellit-baserede GPS-system, som kan opkræve afgifter på grundlag af antal kørte kilometer, typen af køretøj, geografisk position, tidspunkt på dagen og ugen samt undtagelser for helligedag og ferier og særlige køretøjer.

Et sådant system vil koste omkring 10 milliarder, hvis man starter straks – og med høj risiko for uforudsete udgifter. Hvis man venter fem år, vil prisen falde til det halve og efter ti år til en tiendedel, forudser direktør Jens Peder Kristensen, Keyresearch. Han har 15 års erfaring på området.

GPS-systemet (road pricing), vil kræve, at der findes udstyr i alle biler. Udstyret skal indeholde robuste mekanismer til at håndtere signalproblemer, modvirke snyd og jamming. Det vil formentlig kræve tilslutning til bilens strømforsyning og kilometertæller. Udstyret skal kunne kommunikere med en server.

Serveren skal modtage og bearbejde data fra 2 millioner biler. Der skal etableres et system for opkrævning, support og klager, som der ikke må være for mange af, hvis man skal undgå at systemet bliver alt for upopulært.

Der skal findes løsninger for biler uden udstyr, både danske og udenlandske.

Der findes kun ét sådant system i dag, og det omfatter kun lastbiler på de tyske motorveje. Dette system er blevet langt dyrere end ventet. Alligevel er man nødt til at have ekstraudstyr – og 600 ansatte til manuel kontrol.

Holland er i gang med et stort anlagt udviklingsprojekt. Målet er, at alle lastbiler bliver om-

Udgiver

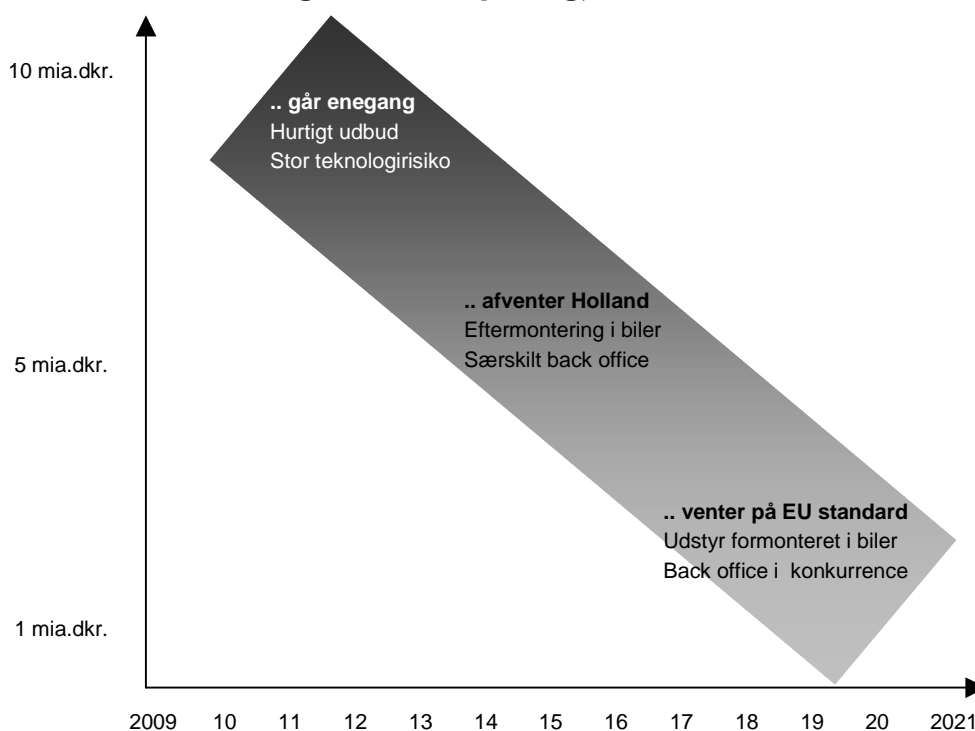
Teknologirådet
Antonigade 4
DK - 1106 København K
Tel. 33 32 05 03
rtt@tekno.dk

Abonnement

Gratis pr. email
Tilmelding på:
rtt@tekno.dk
Tidligere nyhedsbreve findes på:
www.tekno.dk/rtt.htm

ISSN: 1602-4311

Omkostninger ved roadpricing, hvis Danmark



Oplægsholder Jens Peder Kristensens vurdering af tidsperspektiv og omkostninger ved indførsel af roadpricing.

fattet i 2011 og alle øvrige biler gradvist fra 2012-2016. Investeringerne er beregnet til 27 milliarder kroner.

Hvis Danmark venter kan Danmark undgå en stor teknologirisiko og høste fordel af erfaringerne fra Holland, påpeger Jens Peder Kristensen. Hardware og software vil være udviklet og testet. Fejl er korrigeret. Man vil vide om systemet virker i byer med tunneler, høje huse og parkeringskældre.

De enheder, der skal monteres i bilerne, vil falde i pris. Eftermontering, som er dyr, kan undgås efterhånden som enhederne bliver standardudstyr i nye bilmodeller. Når der er etableret et marked, vil prisen på håndtering af systemet også falde, fordi der opstår konkurrence mellem leverandørerne.

Internationale standarder for teknologien er på vej. Men det tager tid at etablere gennemtestede standarder med tilhørende certificering. Ti år er ikke et urealistisk tidsperspektiv, siger Jens Peder Kristensen.

Ingen GPS-løsning på den korte bane

Med de GPS-baserede grønne kørselsafgifter, regeringen foreslår, kan man lave en finere regulering af trafikken end med en betalingsring. Men på kort sigt kan de ikke bidrage til at løse trængselsproblemerne i hovedstadsområdet, fastslog trafikforskeren lektor Per Homann Jespersen, Roskilde Universitetscenter.

Regeringen forventer selv, at de grønne kørselsafgifter ikke kan sættes i kraft for alle biler før 2015. Derefter skal de indføres gradvist over en længere årrække. Provenuet skal nemlig bruges til at nedsætte registreringsafgiften, med 50 procent, så den samlede bilbeskatning ikke stiger. Og det kan ikke gøres på en gang uden at bunden går ud af brugtbilmarkedet. Ingen vil købe en to år gammel brugt bil, hvis man kan få en ny af samme model til lavere pris.

Meget optimistisk kan grønne kørselsafgifter derfor tidligst begynde at regulere trængsel i trafikken fra år 2017. Mere realistisk er år 2022. Det kan endda være længere ude i fremtiden, sagde Per Homann Jespersen.

Socialt set er skatter og afgifter på kørsel progressive, fordi velhavende mennesker har tendens til at købe dyre biler og køre meget i dem. Hvis indtægterne bruges til at udvikle den kollektive trafik, som i Stockholm, er der samlet set tale om en positiv social omfordeling.

Fordelingen mellem landsdelene er derimod skæv. Hvis provenuet bruges til at sætte prisen for nye biler ned, indebærer det, at bilisterne i hovedstadsområdet er med til at betale for at jydere, fynboere og vestsjællændere får råd til større og nyere biler. Hvis provenuet bruges til bedre kollektiv trafik, indebærer det, at bilisterne i Københavnsområdet er med til at finansiere kollek-

tive anlæg, som staten betaler i andre dele af landet.

Per Homann Jespersen har regnet på, hvad den af regeringen foreslåede halvering af registreringsafgiften vil medføre. Han når frem til, at der vil komme ti procent flere biler og cirka den samme kørsel. Men CO₂-udslippet fra forbrug af brændstof vil falde med 15 procent. Bilparkens vækst er efter hans mening ikke i sig selv et større miljøproblem, men især i København vil det medføre behov for mange flere parkeringspladser.

Klare mål

Ud over oplæg fra de seks oplægsholdere bestod høringsseminaret af debat ved mindre borde mellem seminarets deltagere og oplægsholderne.

Her blev det tydeligt, at spørgsmålet om kørselsafgifter er mere komplekst end blot de teknologiske muligheder og begrænsninger. Det handler også om, hvad vi vil prioritere på trafikområdet i fremtiden.

Valget af virkemidler afhænger af målsætningerne. Skal fokus være på at afhjælpe trængslen, at reducere CO₂-udslippet, at styrke mobiliteten, at give bedre vilkår til den kollektive trafik, at forbedre samfundsøkonomien, at øge trafik-sikkerheden? Eller på noget helt sjette?

Det er afgørende at få afklaret, hvad målet med brug af kørselsafgifter er, før det beslutes, om kørselsafgifter skal indføres og i hvilken form.

I debatten blev det påpeget, at der er behov for flere undersøgelser af trafikanternes adfærd. Man ved en del om holdningerne blandt forskellige grupper af trafikanter og borgere, men ikke nok til at lægge indsatsen bedst muligt til rette og undgå ubehagelige overraskelser. Erfaringen viser, at folk ikke altid gør i praksis, hvad de siger, at de vil gøre, hvis en bestemt ændring indføres.

For at undgå folkelig modvilje er det vigtigt at lave systemer, der er enkle og effektive. De skal helst være billige i drift og svære at snyde med.

Brugernes accept afhænger i høj grad af, hvad pengene, der indkræves, skal bruges til. Det har også stor betydning, hvem der skal betale, og hvem der er undtaget.

For at få positiv effekt er det afgørende vigtigt at forbedre bilisternes alternative muligheder for kollektiv transport.

Alt i alt viser erfaringerne, at man ikke bør sætte sin lid til kun et enkelt virkemiddel. Der skal drejes på flere af de håndtag, der er til rådighed.

Udgiver

Teknologirådet
Antonigade 4
DK - 1106 København K
Tel. 33 32 05 03
rtt@tekno.dk

Abonnement

Gratis pr. email
Tilmelding på:
rtt@tekno.dk
Tidligere nyheds-
breve findes på:
www.tekno.dk/rtt.htm

ISSN: 1602-4311

Høringens ekspertpanel

Professor Otto Anker Nielsen, DTU Transport

Seniorspecialist Søren Rasmussen, Sund&Bælt

Adm. direktør Jacob Trondsen, Fjellinjen

Professor Kai Borre, Dansk GPS Center, AAU

Rådgiver Jens Peder Kristensen, Keyresearch

Lektor Per Homann Jespersen, Institut for Miljø Samfund og Rumlig Forandring, RUC

Deltagere

Til høringen var inviteret repræsentanter fra kommunerne i Kommuneforum, interesseorganisationer, trafikselskaber og erhvervsliv samt miljøorganisationer, politikere og fagpersoner fra forskellige vidensinstitutioner.

Høringens udgangspunkter var et ønske om at få belyst de teknologiske muligheder i relation til kørselsafgifter og trængsel på baggrund af regeringens forslag om grønne kørselsafgifter i Bæredygtig Transport – bedre infrastruktur samt forslaget om trængselsafgifter fra Kommuneforum.

16 kommuner står bag Kommuneforum: Albertslund, Ballerup, Brøndby, Dragør, Gladsaxe, Glostrup, Helsingør, Herlev, Hillerød, Hvidovre, Ishøj, København, Lyngby-Taarbæk, Roskilde, Rødovre og Tårnby.

Fra Rådet til tinget udgives af Teknologirådets sekretariat. Redaktør Ida Leisner. Dette nummer er skrevet af journalist Ebbe Sønderriis.

De sidste fem numre af Fra rådet til tinget

Nr. 259: Prise vil passe på privatlivet

Nr. 258: Transportvaner udfordres af klimaet

Nr. 257: Klimamål for transport

Nr. 256: Klimaaf tale og u-lande

Nr. 255: Klimarigtigt byggeri

Fra rådet til tinget stilles alene til rådighed for visning/læsning. Det er ikke tilladt at kopiere, hverken på papir, elektronisk eller i digital form. Der må dog tages kopi til egen personlig brug, jf. Ophavsretslovens § 12. Der må kun citeres med kildeangivelse og kun linkes til visninger på måder, der fører hen til Teknologirådets hjemmeside. Yderligere rettigheder til materialet kan aftales ved henvendelse til redaktør Ida Leisner.

Udgiver

Teknologirådet
Antonigade 4
DK - 1106 København K
Tel. 33 32 05 03
rtt@tekno.dk

Abonnement

Gratis pr. email
Tilmelding på:
rtt@tekno.dk
Tidligere nyhedsbreve findes på:
www.tekno.dk/rtt.htm

ISSN: 1602-4311