

# Trafik og klima – er vores beslutningsstøtte adækvat?

---

Udvidet abstract

Per Homann Jespersen, *FLUX*- Center for Transportforskning, Roskilde Universitet, [phj@ruc.dk](mailto:phj@ruc.dk)

## Udfordringen for dansk transportpolitik

Som den eneste sektor er transporten tilsyneladende uregulerbar i forhold til reduktion af klimagas-ser. Fra år til år stiger udslippet af CO<sub>2</sub> fra vejtrafikken – gods- såvel som persontrafikken – og udgør for tiden ca. 25% af vort samlede drivhusgasudslip. I betragtning af at der ligger konkrete mål om reduktion i 2012 (Kyoto-aftalen) og at der er en principiel enighed i bl.a. EU om at gennemsnitstemperaturen ikke må stige mere end 2°C, og at det ifølge 'the Bali Roadmap' betyder at der også umiddelbart i forlængelse af 2012 må forventes krav om reduktion af drivhusgasudslip, kræver det nytænkning og et sporskifte i forhold til transportpolitikken.

Der argumenteres ganske vist bl.a. hos (Infrastrukturkommissionen 2008) for at CO<sub>2</sub>-besparelser inden for transportsektoren er samfundsøkonomisk dyrere end inden for andre sektorer og at man skal reducere hvor det er billigst. Men netop trenden i vejtransportsektorens drivhusgasudslip og usikkerheden på prisen på fremtidige CO<sub>2</sub>-udslip gør, at det er nødvendigt at klimaproblemet langt mere direkte i transportpolitikken.

Infrastrukturkommissionen og andre sætter deres lid til en kombination af teknologisk udvikling, planlægning og information. Men planlægning er et langsigtet virkemiddel og vi skal ikke regne med at teknologien på mellemlangt sigt kan hjælpe os. Med det europæiske miljøagenturs ord (European Environment Agency 2008):

*'Achieving ambitious targets in line with the 'Bali roadmap' would require that transport volume growth is limited to + 4 to – 2 % over the period 2010–2020, compared to a growth of 15 % in a business-as-usual scenario .... If demand constraint is not achieved technology measures of hitherto un-seen magnitude will be needed.'*

## Hvilken beslutningsstøtte bruges i transportpolitikken?

### Prognoser

I såvel den kort- som den langsigtede trafikplanlægning er prognoser for trafikudviklingen centrale. Hos Infrastrukturkommissionen foretages der separate fremskrivninger af vejtrafikken og jernbanetrafikken. I tabel 1 er vist hvilke faktorer, der indgår og ikke indgår i prognosen:

<i>Faktorer der er inkluderet</i>	<i>Faktorer, der <u>ikke</u> er inkluderet</i>
Befolkningsstørrelse	Trafikanternes reaktion på trængsel
BNP	Ændringer i kørselstidspunkter over døgnet
Realrente	Demografi
Real pris for bilhold	Bosætning
Real pris for drift	Socioøkonomiske forhold

Det at trængsel ikke er inkluderet gør at 'der er tale om en ren fremskrivning af efterspørgsel, såfremt der ellers er plads på vejene.' (Infrastrukturkommissionen 2008).

Når parametrene estimeres over en tidsperiode, hvor statsvejnettet jævnt hen er blevet udbygget for at fjerne trængslen, er resultatet i virkeligheden ikke så langt fra hvad man ville være nået frem til med en lineal – ca. 70% stigning i vejtrafikken på statsvejnettet i 2030.

Tilsvarende er også udviklingen i jernbanetrafikken blevet vurderet. Men da der kun har været lille kapacitetsudvikling (hovedsagelig i forbindelse med de to store broer), og trængselsproblemerne bl.a. i Hovedstadsområdet ikke er blevet løst, så siger modellen i dette tilfælde at der kun vil være en beskeden vækst på 5-25%.

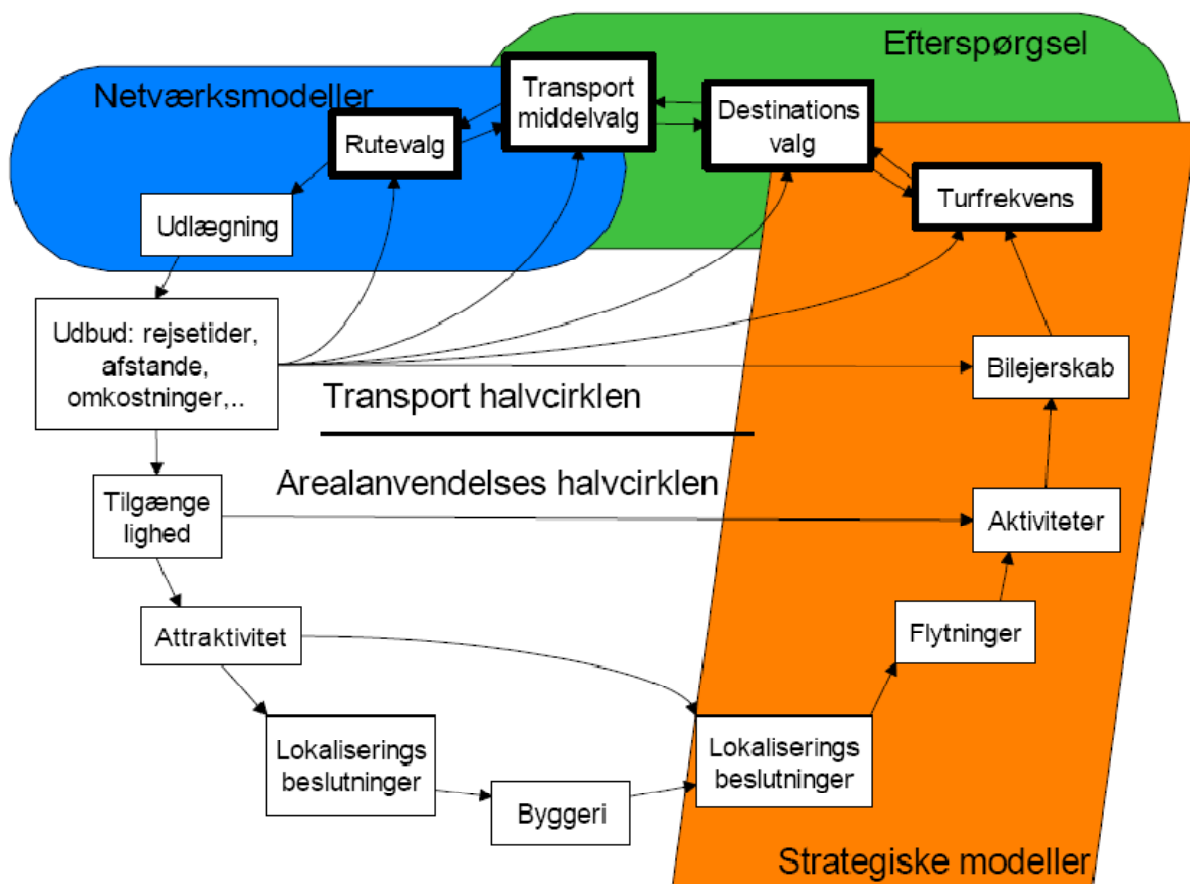
## Samfundsøkonomiske analyser

På projektplan er der i de senere år foregået et tiltrængt arbejde med at standardisere de metoder og de parametre der indgår i de samfundsøkonomiske analyser, udmøntet i publikationer fra Trafikministeriet (Trafikministeriet 2003; Transport- og Energiministeriet 2006). Herigennem er der skabt et ensartet grundlag for at sammenligne projekter på tværs af sektorer.

Men fordi grundlaget er ensartet er det ikke nødvendigvis det 'rigtige'. F.eks. er tidsværdier i de samfundsøkonomiske modeller kritiske på den måde at de udgør den væsentligste benefit i infrastrukturprojekter. Man opererer i Danmark med forskellige tidsværdier efter kørselsformål (boligarbejde, erhverv og 'andet') og transportmiddel og skelner derudover mellem køretid og forsinkelsestid. Særlig tidsværdierne for bolig-arbejdsstedsrejser er omdiskuterede i den internationale litteratur. I Trafikministeriets *Projekt Trængsel* (COWI & CTT 2004) opererer man med at alle rejsende inden for denne kategori lider et tidstab i trængsel, uafhængigt af om der er tale om et kendt tidsforbrug f.eks. ved valg af nyt arbejde. Derudover viser danske (Freudental-Pedersen 2007) og udenlandske undersøgelser (Mokhtarian & Salomon 2001), at bolig-arbejdsstedsrejsen i stor udstrækning har elementer af reproduktion elementer, hvilket skulle medføre en tidsværdi på 0.

## Trafikmodeller

Som input til bl.a. de samfundsøkonomiske modeller betjener man sig af trafikmodeller, der forudsiger hvordan trafikstrømme vil ændre sig som konsekvens af eksterne faktorer, som f.eks. tilføjelse af infrastruktur, indførelse af bompengeroadpricing etc. I figuren er vist det såkaldte Wegeners hjul (taget fra (Nielsen & Fosgerau 2005)), der illustrerer de sammenhænge der i princippet burde indgå i en strategisk trafikmodel.



De modeller som vi disponerer over i Danmark – med den såkaldte OTM (Øresundstrafikmodellen) som den mest avancerede og mest brugte – og omfatter typisk de fire stærkt optrukne kasser. Disse modeller er taktiske modeller der er egnede til at prognosticere korttidseffekter af ændringer i trafikken, men tager ikke højde for at langtidseffekterne ofte er 2-3 gange større end korttidseffekterne (Goodwin, Dargay, & Hanly 2004). Der sker derigennem en systematisk overvurdering af de tidsfordele, der er ved ny trafikinfrastruktur (Nielsen & Fosgerau 2005).

### Eksempel: Trængsel

Trængsel er hot. Senest har Arbejderbevægelsens Erhvervsråd lanceret en artikel med titlen 'Dårlig infrastruktur koster 41.000 tabte arbejdsår'. Det er ikke helt forkert, men alligevel. Den lette konklusion er at så må vi forbedre infrastrukturen og så får vi bidraget fra 41000 arbejdsår ind i samfundsøkonomien. Men trængselen kan i lige så høj grad ses som en konsekvens af den økonomiske vækst. København er åbenbart så attraktiv at mange mennesker er villige til at bruge meget tid på at komme dertil. En lille recession er et effektivt middel mod trængsel: Et af de mest dramatiske eksempler på reduktion af trængsel så man i San Francisco Bay området, da dot.com boblen sprang i 2000 (Downs 2003).

Nye veje i områder, hvor efterspørgselen efter vejkapacitet er betydelig større end udbuddet giver typisk større vejkapacitet, men ikke væsentligt reduceret trængsel. *"Increases in capacity...will give rise to increasing volumes of traffic, with the facility eventually returning to the same level of conges-*

*tion as before, because this level was already an acceptable level to a large portion of the population ... Thus, while capacity increases may result in reduced congestion for a time, eventually it can be expected that congestion will rise again, so that there will be more people travelling at the same level of congestion as before the capacity increase (Stopher 2004; 120).*

*Når man derfor laver samfundsøkonomiske beregninger baseret på tidstabet så er '... these social cost estimates ... based on a false premise: that peak-hour travel in these regions could have been accomplished without any congestion if only society had better policies. ... Modern societies are organized in such a way that so many people need to travel during peak hours, morning and evening, that no feasible arrangements or policies could accommodate them all without significant delays. In short, a major amount of daily peak-hour traffic congestion is inescapable in every large metropolitan area in the world. Therefore, it is unrealistic to conclude that all the 'excess travel time' experienced during peak hours versus nonpeak times when no congestion exists could ever be eliminated – and is all therefore 'wasted' because of ineffective policies. The hypothetical alternative of 'congestion-free' travel during peak hours is an unattainable myth. So comparing that illusory alternative with what happens and declaring the time difference 'wasted' is a misleading exercise. Downs (2003; 83-84).*

Samme forfatter peger på tre kilder til den inducerede trafik: *rumlig konvergens* fra bilister der tidligere har brugt alternative ruter i myldretiden, *tidskonvergens*, idet bilister, der tidligere har kørt før eller efter myldretiden nu vælger at køre i myldretiden og *transportmiddelkonvergens*, idet pendlere der tidligere har brugt kollektiv transport nu vælger at køre i bil fordi det er hurtigere. Dertil kommer på lidt længere sigt en *lokaliseringskonvergens*, idet boligvalg, lokalisering af virksomheder og ikke mindst vekselvirkningen mellem disse på arbejdsmarkedet påvirkes af transporttiderne.

En væsentlig reduktion af trængsel i storbyområder kan godt opnås med etablering af et road-pricingsystem. Men hvis dette er politisk umuligt vil udvidelse af det radiale vejsystem ikke løse tidstabet ved trængselen og samtidig forværre de langsigtede problemer på grund af transportmiddelkonvergens og lokaliseringskonvergens.

## **Nogle konklusioner**

Der eksisterer supplerende beslutningsstøtteværktøjer, men de gennemgåede tre er de vigtigste. De bør selvfølgelig videreudvikles så de giver bedre og pålideligere input til understøttelse af beslutninger på transportområdet. Men der er også nogle oplagte svagheder, som er en del af metoderne og som ikke bare lader sig korrigeres.

*Prognosemodellerne* kan forbedres med følsomhedsanalyser, men er lige meget hvad for svage til at stå alene når der skal planlægges på langt sigt. Infrastrukturkommissionens trafikprognose baserede sig på en oliepris på 55\$ og lavede en følsomhedsanalyse for 65\$ frem mod 2030. Vi ligger mindre end et år efter over 100\$ pr. tønde. Den slags kan man ikke forudse lige som der er så mange andre ting man har svært ved at forudse. Et svar på det kan være scenarieplanlægning (se f.eks. (Schwartz 1991)), hvor udgangspunktet er forskellige scenarier om hvordan verden kunne se ud frem mod planlægningshorisonten (f.eks. at oliepriserne stiger voldsomt eller at de slet ikke stiger) og på baggrund heraf producere en række backcasts for hvordan man bedst udvikler trafiksystemet. Dette giver mulighed for at lave (ikke en fremtidssikret men) en robust planlægning.

Tidsværdier er så væsentlige i de samfundsøkonomiske kalkuler at der er behov for meget mere indsigt i hvad de repræsenterer – dette er ikke mindst en sociologisk udfordring (Watts & Urry 2008).

*Trafikmodeller* er vigtige, men at lade dem være baggrund for langsigtet planlægning er problematisk, jf. ovenfor. Derudover har de det problem, at de er så komplicerede at meget få har mulighed for kritisk at respondere på deres brug og resultater, så beslutningstagerne må ofte vælge at tro eller lade være med at tro på modellerne. Kun undtagelsesvis får offentligheden indblik i trafikmodelverdenen, når f.eks. den voldsomme overvurdering af passagerantallet i Metroen i København medfører en fejlretning i modellen.

Når man f.eks. i en undersøgelse om konsekvenserne af en Havnetunnel i København (Sund & Bælt Partner A/S 2006) om den beregning der er udført med OTM kan læse

*'At biltrafikken frem til 2045 ifølge beregningerne vil kunne stige med 30-40 % i Københavns Kommune. Sådanne trafikstigninger skønnes dog at ligge ud over, hvad vejnettet i praksis kan afvikle. Der er således en betydelig usikkerhed knyttet til de detaljerede beregningsresultater',*

så må det give anledning til lidt undren over, hvordan trafikmodellen virker og hvilken tillid man kan have til dens resultater.

Der er brug for mere simple modeller, der er gennemskuelige for beslutningstagerne og som kan stimulere den politiske debat – f.eks. modeller baseret på kendte udbuds-/efterspørgselssammenhænge og som f.eks. er klar over at den begrænsende faktor for trafik i storbyer er det tilgængelige trafikareal. *'The complexities of simulation models and the sheer volume of output they can generate may obscure basic insight. A role thus remains for simple models* (Lindsey & Verhoef 2000)

## Referencer

COWI & CTT 2004, *Projekt Trængsel - Hovedrapport*, Trafikministeriet, København.

Downs, A. 2003, *Still Stuck in Traffic : Coping with Peak-Hour Traffic Congestion* Brookings Institution Press, Washington, D.C.

European Environment Agency 2008, *Climate for a transport change. TERM 2007: indicators tracking transport and environment in the European Union*, European Environment Agency, Copenhagen, 1/2008.

Freudental-Pedersen, M. 2007, *Mellem frihed og ufrihed - strukturelle fortællinger om mobilitet i hverdagslivet*, Ph.D., Institut for Miljø, Samfund og Rumlig Forandring, Roskilde Universitetscenter.

Goodwin, P., Dargay, J., & Hanly, M. 2004, "Elasticities of Road Traffic and Fuel Consumption with Respect to Price and Income: A Review", *Transport Reviews*, vol. 24, No. 3, pp. 275-292.

Infrastrukturkommissionen 2008, *Danmarks Transportinfrastruktur 2030*, Infrastrukturkommissionen, København, Betænkning 1493.

Lindsey, R. & Verhoef, E. 2000, "Congestion Modeling," in *Handbook in Transport Modelling*, D. A. Hensher & K. J. Button, eds., Pergamon, Amsterdam, pp. 353-374.

Mokhtarian, P. L. & Salomon, I. 2001, "How derived is the demand for travel? Some conceptual and measurement considerations", *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, vol. 35, pp. 695-719.

Nielsen, O. A. & Fosgerau, M. 2005, "Overvurderes tidsbenefit af vejprojekter?".

Schwartz, P. 1991, *The Art of the Long View* Doubleday.

Sund & Bælt Partner A/S 2006, *Resumé af indledende undersøgelse. Havnetunnel København Nord-havn Sjællandsbroen*, Sund & Bælt Partner A/S, København.

Trafikministeriet 2003, *Manual for samfunds-økonomisk analyse - anvendt metode og praksis på transportområdet*, Trafikministeriet, København.

Transport- og Energiministeriet 2006, *Nøgletalskatalog - til brug for samfundsøkonomiske analyser på transportområdet. 4. udgave, juni 2006*.

Watts, L. & Urry, J. 2008, "Moving methods, travelling times", *Environment and Planning D: Society and Space*.