

## Bæredygtig mobilitet

NVF-udvalg 21

ved Wulf D. Wätjen, Carl Bro as, formand for udvalget

### Indledning og sammenfatning

Nordisk Vejteknisk Forbunds Udvalg 21 – Planlægning – har med Wulf D. Wätjen som pennefører udarbejdet en rapport med titlen *Bæredygtig mobilitet*.

I rapporten har vi undersøgt forskellige begreber af mobilitet og mobilitetens udvikling indtil i dag, som – baseret på foreliggende statistik – har været jævnt stigende igennem de sidste 200 år. I denne forbindelse har vi stillet spørgsmålet om mobilitetens fysiske udtryksform – transporten – fortsat vil stige og med samme hast som hidtil.

Et grundlæggende spørgsmål er hvilke faktorer der styrer mobiliteten og dens vækst, og om man kan og bør påvirke disse faktorer. Mobilitetens/transportens fordele og ulemper er undersøgt, og det konkluderes, at mobiliteten er et gode, men at transportens negative sider bør begrænses ud fra et mål om bæredygtighed. Især gælder det at anvise den motoriserede vejtrafik den plads hvor den gør størst nytte og hvor samtidig dens ulemper kan holdes inden for acceptable grænser.

Rapporten beskæftiger sig med hvordan transportens negative aspekter kan mindskes, og hvilke bestræbelser der udfoldes i de nordiske lande for at opnå en bæredygtig transport med opretholdelse af ønsket om høj mobilitet. En lang række eksempler på aktuelle projekter i Norden og enkelte andre lande er beskrevet.

Vores hovedbudskab er at planlæggere og politikere bør arbejde for en bedre oplysning af befolkningen – transportbrugerne – og beslutningstagerne om konsekvenserne af de daglige valg vi træffer ikke alene om rejsemål og transportform, men også om indkøbs- og fritidsvaner, valg af arbejdsplads og bosætning. Der må skabes en bevidsthed om at de helt personlige valg har konsekvenser for vore medtrafikanter, naboer, hele det område vi passerer langs vejen, faktisk hele samfundet.

### Mobilitet

Ordet mobilitet betyder evnen til at bevæge sig. Vi vælger at definere **mobilitet** således:

- Muligheden for at bevæge sig til steder hvor man ønsker at komme hen (personer),
- Muligheden for at transportere gods til potentielle aftagere (gods).

Det fysiske udtryk for mobilitet er **transport**:

- Bevægelse af personer eller gods fra start til mål.

Transport giver anledning til **trafik**:

- Bevægelse af køretøjer eller personer på en vej.

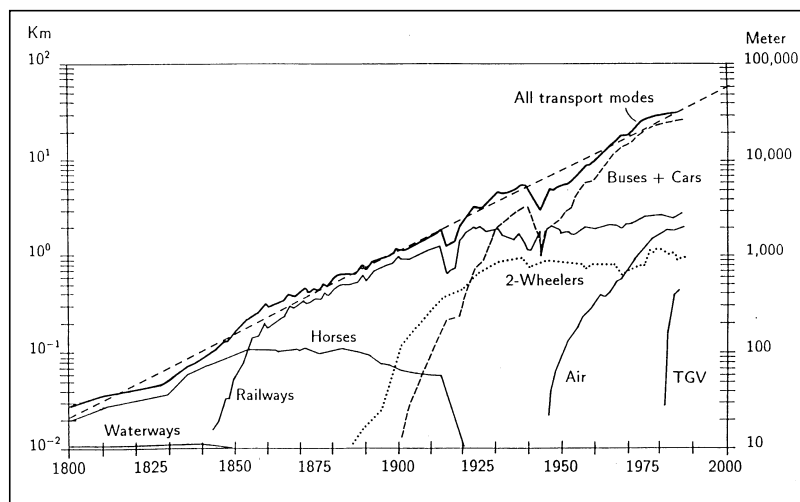
*Vej* skal her forstås generelt: foruden en almindelig vej kan det være en cykelsti, et jernbanespor, en vandvej, en luftrute mm.

Man kan tale om:

- *Potentiel mobilitet* som adgang til muligheder, fx til indkøbsmuligheder,
- *Nødvendig mobilitet*, som er defineret ud fra brugerens subjektive behovsopfattelse,
- *Mulig mobilitet* inden for de begrænsninger trafiksystemet sætter,
- *Realiseret mobilitet* som de rent faktisk udnyttede muligheder
- *Tilstrækkelig mobilitet*: et mobilitetsomfang som resultat af en oplyst, demokratisk vurdering.

## Mobilitetens udvikling

Der findes kun få lange tidsserier der beskriver mobilitetens historiske udvikling. En af disse er vist i figuren som gengiver det gennemsnitlige persontransportarbejde per person per dag i



Persontransportarbejdets udvikling i Frankrig

Frankrig siden 1800<sup>1</sup>. Det ses hvordan udbredelsen af nye transportmidler har bidraget til et stigende transportarbejde fra ca. 20 m i år 1800 til ca. 60 km/dag for hver person i begyndelsen af 1990'erne. Gangture er ikke medregnet. Den gennemsnitlige årlige stigning i transportarbejdet i hele perioden var 3,16 procent.

For Danmark har vi ikke statistik der rækker så langt tilbage. Med udgangspunkt i TU kunne der konstateres en årlig stigning i persontransportarbejdet på 2,98 procent mellem 1993 og 1997.

<sup>1</sup> A. Grübler 1987, citeret i: Mobility, transport and traffic. Euro-CASE 1996

	1981	1986	1990	1995	1981-1995 vækst i %/år
	<i>kilometer</i>				
Storkøbenhavn	6,7	7,5	8,5	9,2	2,29%
øvr. Sjælland, Lolland, Falster	12,1	14,4	16,0	16,6	2,28%
Danmark vest for Storbælt	9,0	10,1	11,6	11,9	2,02%
<b>Hele Danmark</b>	<b>9,1</b>	<b>10,4</b>	<b>11,9</b>	<b>12,3</b>	<b>2,18%</b>

Afstande mellem bopæl og arbejdssted i Danmark. Kilde: Danmarks Statistiks opgørelser af b-a-relationer siden 1981, bearbejdet af Carl Bro as

En analyse af udviklingen i afstanden mellem bopæl- og arbejdssted-adressen, som Carl Bro har gennemført for Trafikministeriet med baggrund i Danmarks Statistiks b-a-relationer, har vist en jævn stigning i

perioden 1981-1995, i gennemsnit 2,18 procent p.a. Det samlede indenlandske persontransportarbejde, som beregnes af Vejdirektoratet, er mellem 1960 og 1998 steget med 2,9 procent årligt, regnet per indbygger. Der findes ingen opgørelse af det udenlandske persontransportarbejde med udgangspunkt i Danmark, men det må antages at det i den samme periode er steget noget kraftigere som følge af flyrejsernes – og især charterturismens – udbredelse.

Danmarks godstransportarbejde er mellem 1960 og 1998 steget med gennemsnitligt 2,3 procent årligt. I samme periode er lastbilens andel gået frem fra 66 til 78 procent.

Væksten i transportarbejdet skyldes en lang række faktorer; som de vigtigste årsager nævnes:

- Stigning i antal rejser/person som følge af:
  - den almindelige velstandsstigning og den øgede fritid,
  - stigning i kvindernes erhvervsfrekvens,
  - større omfang af aktiviteter hos de unge og de ældre befolkningsgrupper,
  - større motorisering og kørekortfrekvens.
- Større rejselængder som følge af:
  - billigere transport,
  - bedre køretøjer, veje og baner, som tillader større hastigheder,
  - byernes stigende geografiske udstrækning,
  - byfunktionernes fysiske separering gennem planlægning.
- Åbne markeder som følge af:
  - det europæiske indre marked,
  - jerntæppets fald,
  - reduktion af handelshindringer på verdensplan.
- Ændret distributionsmønster af varer som følge af:
  - bedre infrastruktur, der muliggør
  - større lagerområde.
- Ændret produktionsmønster, der fører til:
  - større specialisering af produktionsstederne,

- uddelegering af produktion,
- flere underleverandører,
- just-in-time-levering.

## Mobilitetens fordele

Mobilitet er en forudsætning for et velfungerende, moderne samfund. Stigende mobilitet giver

- Stor mobilitet giver grundlag for mange og varierede personlige kontakter og adgang til arbejds- og uddannelsesmuligheder.
- Mobiliteten bidrager til at øge livskvaliteten for dem der udnytter den.
- Hurtig persontransport sikrer at man har mere tid til andre aktiviteter og at ens aktionsradius er stor.
- Hurtig godstransport sikrer en effektiv udnyttelse af transportmidlerne og at transporterne kan sendes over længere afstande.

fordele både for personer og godstransport, idet der spares transporttid og -omkostninger. Dette fører til en samfundsmæssig gevinst.

En forudsætning for at få del i denne gevinst er at befolkningen udnytter de muligheder mobiliteten byder på. Men selvom en person ikke deltager aktivt i rejsevirkksomhed, drager han/hun nytte af et øget vareudbud hos købmanden eller af flere besøg af slægtninge og venner.

## Mobilitetens ulemper

Som nævnt giver mobilitetsudøvelse anledning til trafik. Og trafik på veje, baner, vandet og i luften har nogle ubehagelige bivirkninger.

- Transport og trafik er styrende faktorer i vores dagligdag og for vores valg af bolig og arbejdsplads.
- Trafik er forbundet med ulykker.
- Trafik genererer luftforurening, støj, vibrationer, barriere-effekt, ødelæggelse af landskab og by.
- Mange mennesker lider under trafikens negative virkninger.
- Der er risiko for at de billøse lades i stikken.
- Større udv
- idelser og nyanlæg af veje møder modstand i

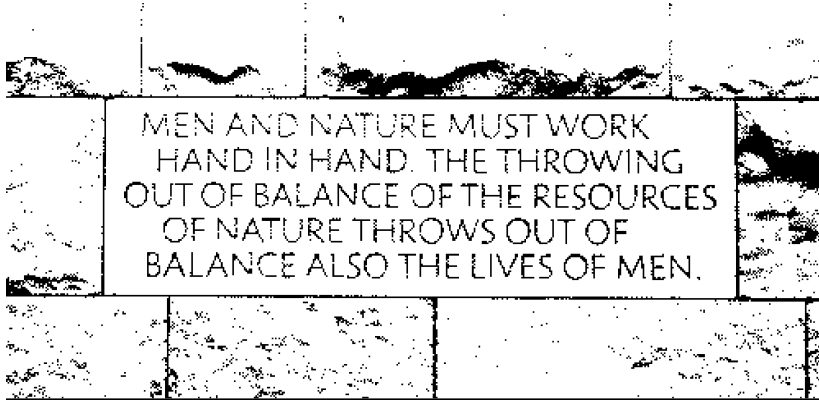
Trafik er blevet en del af vores hverdag og påvirker ikke kun vores helbred og velbefindende, men også levemåde. Vores store afhængighed af bilen medvirker til en social segregering mellem dem der har og dem der ikke har bil til rådighed. Der er stor forskel i ens personlige mobilitet mellem at kunne sætte sig i sin bil når det passer en og at skulle gå til et stoppested, vente på en bus, køre i bussen, muligvis til et skiftested, hvorfra man skal videre med en anden

bus eller et tog osv – og hele tiden selv bære på og huske sin bagage, tage vare på små børn eller evt gamle ledsagere.

Endelig stiller trafikken krav til vejes kapacitet, sikkerheds- og vedligeholdsmæssige standard – og udbygning eller nyanlæg af veje støder i stigende grad på modstand i store dele af be-

folkningen, hvorfor en udbygning svarende til 'trafikkens krav' umuliggøres, ikke mindst af økonomiske grunde.

## Grænser for transport - bæredygtighed



Fra F.D. Roosevelt Memorial i Washington, D.C.

Allerede før 2. verdenskrig formulerede Franklin D. Roosevelt hosstående udsagn om menneskets forhold til naturen. Det er senere blevet konkretiseret i Brundtland-rapporten og kan udlægges på trafikområdet således:

### Bæredygtig trafik og transport:

- må ikke forringe helbredet og livskvaliteten for nogen del af samfundet - hverken i dag eller i fremtiden,
- må ikke efterlade langtidsvirkninger der fører til en fattigere verden for kommende generationer.

Et grundlæggende spørgsmål er om transportarbejdet vil fortsætte med at stige som hidtil med godt 3 procent årligt, sådan som fx figuren side 2 kunne tyde på. Eller om der vil ske en afmatning fx som følge af stigende brug af moderne informationsteknik og/eller stigende energipriser. Eller om der vil komme en større bevidsthed i samfundet om trafikens miljøproblemer og ressourceforbrug med krav om regulerende indgreb for at begrænse trafikvæksten til følge<sup>2</sup>.

Et NVF-udvalg har ikke mulighed for at gennemføre selvstændige videnskabelige analyser som kunne besvare disse spørgsmål. Derfor har udvalg 21 koncentreret sig om at sammenstille informationer om de gennemførte analyser og praktiske forsøg, der har til formål at begrænse væksten i den motoriserede vejtransport og dens negative virkninger, og formulere nogle konklusioner baseret på denne viden.

<sup>2</sup> Vejdirektoratet kommer i *Fremskrivning af vejtrafikken 1996-2016* af 1998 frem til en årlig vækst i trafikarbejdet for personbiler på 2,1 % p.a. og for lastbiler 1,4 % p.a.

## Metoder til at begrænse transportens negative virkninger

Den store udfordring er at tilgodese befolkningens og erhvervslivets krav om mobilitet gennem fysisk transport når vore menneskelige, økonomiske og økologiske ressourcer samtidig sætter grænser for en ubegrænset vækst i transporten.

De grundlæggende spørgsmål er:

- Kan og skal vi begrænse væksten i mobilitetsefterspørgslen gennem lovgivning og trafikregulerende foranstaltninger eller gennem påvirkning af menneskelig adfærd og holdninger og af erhvervslivets struktur og funktionsmønstre?
- Eller kan problemerne løses ved indførelse af mindre belastende transportteknologi?

Og vort mål er:

- at undgå skadelig trafik,
- at flytte trafik til mere miljøvenlige transportmidler,
- at afvikle den resterende trafik mest muligt miljøvenligt.

Der kan ikke være tvivl om at bilen har så mange fordele sammenlignet med andre transportmidler at man ikke kan forestille sig et moderne samfund uden. Men bilen og den motoriserede vejtransport har mange uønskede bivirkninger der bliver mere og mere påtrængende jo mere intens biltrafikken bliver. Derfor gøres der mange forsøg på at begrænse biltrafikken skadelige virkninger blandt andet ved at forsøge at hæmme biltrafikken vækst, ved at begrænse dens adgang til følsomme områder, ved at opkræve vejafgifter og ved at stille krav til renere udstødning eller mindre energiforbrug.

Blandt de styringsmidler, som med mere eller mindre positive resultater er afprøvet i ind- og udland, kan nævnes følgende:

- *Hastighedsbegrænsning* har både miljømæssige (støj og luftforurening) og trafikikkerhedsmæssige fordele og giver togbefordring et tidsforspring i landtrafikken, forudsat der er gode togforbindelser. Det er vigtigt, at overholdelse af hastighedsgrænserne på vejene kontrolleres.
- *Vejdifferentiering, trafiksanering og begrænsning af gennemfartstrafik* kan forbedre miljø og sikkerhed i afgrænsede områder, typisk boligområder. Disse foranstaltninger kan fremme brugen af cykel og gang ved korte ture i stedet for bilen, men kan også føre til et større biltransportarbejde på grund af omvejskørsel.
- *Tidsmæssige parkeringsrestriktioner og -afgifter* kan lægge en dæmper på langtidsparkering (bopæl-arbejdssted-rejser), men vil føre til flere bilture til området. Kun hvis parkering forbydes helt i bestemte områder, vil biltrafikken blive reduceret til og fra disse områder.
- *Bompenge* har en begrænsende effekt på personbiltrafikken, men kan have uheldige bivirkninger i form af at visse områder eller visse rejserelationer rammes uretfærdigt.

- Et *kørselsafgiftssystem* kan udformes med differentierede afgifter svarende til den 'belastning' som trafikken udgør i forskellige områder. Det har blandt andet den fordel, at afgiftsprovenuet kan opdeles geografisk, fx efter de kommuner hvor kørslen sker. Systemet har ikke de uheldige bivirkninger som bompengesystemet har, og det kan anvendes både i afgrænsede byområder og på landsniveau. Et differentieret afgiftssystem forudsætter dog et retligt grundlag som endnu ikke foreligger i Danmark.
- Anvendelse af *moderne informationsteknik* kan på mange måder bidrage til at styre og regulere ('lede') trafikken i en ønsket retning, og den kan være et godt hjælpemiddel til at tilgodese mobilitetsbehovet. Således kan den understøtte traditionelle trafikreguleringssystemer, vejlede trafikanterne, fremme trafiksikkerheden og forbedre kollektivtrafikkens konkurrenceevne. Den kan effektivisere godstransporten og vareleverancerne. Gennem IT bliver distancearbejde muligt, hvilket kan erstatte nogle fysiske transportere.
- Gennem *systematisk lokaliseringsplanlægning*, der først og fremmest sørger for fortætning i bykerner og ved knudepunkter for kollektivtrafikken, kan væksten i transportarbejdet begrænses, men der er tale om en meget langsigtet proces, og den forudsætter en ofte manglende politisk vilje.
- Blandt de *økonomiske styringsmidler* kan nævnes de danske *indregistreringsafgifter* for biler som har ført til at motoriseringen i Danmark ligger lavest i Nordeuropa. Det begrænser dog ikke brugen af bilerne; mere effektiv er en beskatning af bilkørslen. *Benzinafgifter* er meget anvendt, men på grund af grænsehandelen kan et enkelt land ikke fastsætte dem vilkårligt. Kilometerafhængige *kørselsafgifter* har ikke disse ulemper hvis de gælder både hjemlige og udenlandske trafikanter. *Skattefradrag* for visse former for bilkørsel til arbejde har en trafikskabende effekt idet transportafstanden kan øges uden at trafikanten betaler den fulde kørselsomkostning.
- *Delebilskonceptet* og samkørsel betyder en bedre udnyttelse af bilen til persontransport. Hvis det samordnes med kollektivtrafikken (som fx i Zürich) kan omfanget af bilkørslen reduceres.
- *Parkér&rejs* samt *Kys&rejs* kan fremme benyttelse af kollektiv trafik til fordel for bilkørsel 'hele vejen'.
- Videreudvikling af *mindre forurenende motorer* kan betyde at der ikke opstår større miljøproblemer selv med stigende motoriseret trafik.

Der er i de senere år blevet afprøvet en række teoretiske scenarier for anvendelse af forskellige styringsmidler til begrænsning af biltrafikken. I udvalgsrapporten er omtalt et af disse forsøg som omfatter Osloområdet. Siden har Trafikministeriet udsendt rapporter om begrænsning af transportsektorens CO<sub>2</sub>-udslip<sup>3</sup>, om road pricing i hovedstadsområdet<sup>4</sup> og om grundla-

<sup>3</sup> Begrænsning af transportsektorens CO<sub>2</sub>-udslip – muligheder og virkemidler. Trafikministeriet marts 2000

<sup>4</sup> Roadpricing eller variable kørselsafgifter – med hovedstadsområdet som case. Trafikministeriet marts 2000

get for trafik- og miljøplan for hovedstadsområdet<sup>5</sup>, hvor ligeledes forskellige scenarier er undersøgt.

Det kendetegnende for disse undersøgelser er at der anvendes nogle trafikmodeller som bygger på den observerede trafik og på interview med personer om deres trafikvaner som er præget af de nuværende forhold. Modellerne tager ikke højde for eventuelle ændringer i befolkningens holdning til trafik og deres præferencer når de ydre forhold som transportomkostninger, ressourceknaphed, miljøpåvirkninger etc. får større vægt. Og ændringer i holdninger og præferencer bliver der brug for hvis vi skal nærme os en situation med bæredygtig transport. Desværre har man hidtil kun haft scenarieteknikken til rådighed ved vurdering af disse faktors effekter.

## Behov for en holdningsændring hos politikere, planlæggere og almindelige borgere

Planlæggere og politikere er medskyldige i de nuværende trafikproblemer:

- Planlægningen har hidtil været udbudsorienteret: *trafik skal afvikles*.
- Der blev taget for lidt hensyn til de skete forandringer i rammebetingelserne: bystruktur, økonomiske, økologiske og tekniske forudsætninger.
- Man har kun rettet sig efter et udvalg af brugerinteresser.
- Man er bange for at tage konfrontationen med de organiserede økonomiske interesser og vante forestillinger.

Da økologiske hensyn dukkede op i debatten, forsøgte man at imødekomme disse med teknologiske midler: støjvolde langs vejene, katalysatorer i bilerne etc.

antal zoner kr.	Prisen for et HT 30-dages-kort					alle 740
	2	3	4	5	6	
	225	295	395	490	570	
liter	Svarer til antal liter benzin à 8,50 kr.					
	318	416	558	692	805	1045
Med en bil der bruger 12 km/l kan man pendle til arbejde i så mange km afstand						
km	7,6	9,9	13,3	16,5	19,2	24,9

For det et månedskort koster kan man købe så meget benzin, at man kan pendle dagligt til arbejdspladsen over samme afstand som månedskortet gælder for.

‘Førersædeperspektivet’ har præget de fremtrædende medlemmer af funktionseliten fra management, politik, erhverv og medier.

Der er i de senere år ganske vist sket visse ændringer i opfattelsen,

men der er fortsat mangler i dagens trafikplanlægning:

- Der tages for lidt hensyn til det konkrete by- eller landområde og dets bæreevne.
- Der foreligger for ringe viden om sammenhænge mellem livsstil, mobilitetskrav og deres økologiske konsekvenser. Mange, der klager over trafikken, er selv medskyldige uden at være klar over det.

<sup>5</sup> Grundlag for trafik- miljøplan for hovedstadsområdet. Trafikministeriet 2000





New York Times

- Bilbrugereren ser kun de direkte udgifter i forbindelse med bilkørslen.
- Vi har for ringe viden om hvordan transport opstår og om dens totale samfundsmæssige ressourceforbrug.

En af de vigtigste udfordringer i dagligdagen er at vi lærer at styre bilen fremfor at bilen styrer os med dens krav om vejkapacitet og høj vejstandard der tillader høj fart og ubegrænset adgang hvor som helst og når som helst. Vi må lære at bruge bilen i de situationer hvor den har sin styrke og hvor den ikke belaster omgivelserne, og at bruge andre transportmidler når det er hensigtsmæssigt: gå og cykle i vort nærområde, bruge kollektiv trafik til byen og til andre aktivitetskoncentrationer. Og hvert transportmiddels fulde samfundsøkonomiske pris skal være synlig. Opskriften bliver at:

- udnytte det bedste i alle transportmidler,
- påligne de forskellige transportmidler de totale samfundsøkonomiske omkostninger,
- minimere risikoen for miljøforringelse – både lokalt, regionalt og globalt,
- tænke over konsekvenserne af de valg vi træffer,
- ændre vores holdninger.

I en publikation fra det tyske trafikforskningsselskab nævnes en række konkrete foranstaltninger til fremme af bæredygtig transport<sup>6</sup>:

- byfortætning, især omkring terminaler for den kollektive trafik,
- udlæg af nyt areal til byformål kun hvor der er et konkret behov, ikke til langtidsreservationer,
- boliger, institutioner, lokale arbejdspladser og detailhandel skal bygges på samme tid,
- nye byområder bygges attraktivt, i en menneskelig skala der inviterer til en lokal identifikation,
- normkravene til p-kapacitet reduceres (som i Ørestaden),
- store detailhandelscentre undgås,
- produktions- og lagervirksomheder placeres med god adgang til bane, havn og overordnede veje,
- indretning af regionale godstransportcentre, kombiterminaler, city-terminaler,
- etablering af et indbydende, konsekvent og trafiksikkert stinet.

De fleste af disse forslag forekommer bekendt (og indgår i øvrigt i Landsplanafdelingens nyeste udspil til næste regionplanrunde), men de efterleves langt fra konsekvent.

<sup>6</sup> Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Hinweise zur Verkehrsvermeidung und Verkehrsverlagerung im Personen- und Güterverkehr. Köln 1999. 36 S

## Hvordan opnås denne holdningsændring?

Vi må begynde med os selv. Vi – trafikplanlæggerne – må tilegne os al den nødvendige viden om trafikens konsekvenser for miljø og naturressurcer, at for vi dels kan gå i spidsen for en bæredygtig planlægning, og at vi dels kan tilrettelægge en oplysningskampagne for befolkningen, erhvervslivet og politikere. Et første skridt er at alle bliver bevidste om konsekvenserne af deres daglige beslutninger ikke alene om transporten til arbejde, indkøb eller skole, men også om valg af bopæl i forhold til arbejdsplads, institutioner, indkøbsmuligheder, rekreation etc. Hertil hører også valg af levemåde, fritidsinteresser, omgangskreds, ferieønsker og meget mere.

På tilsvarende måde er det nødvendigt at offentlige og private beslutningstagere er bevidste om de trafikale og dermed miljømæssige konsekvenser af planlagte ændringer i fx skole- og sygehusstruktur, lukning af lokale biblioteker eller institutioner, lovgivning om skattefradrag, ejendomsbeskatning, placering af produktionssteder, engroslagre, underleverandører, transportcentre og meget mere.

Når først denne viden om konsekvenserne er opbygget, er der et berettiget håb om at den indgår med større vægt i befolkningens og beslutningstagernes bevidsthed når der skal planlægges ændringer i vore by- og trafikforhold og andre samfundsmæssige forudsætninger.

En af de konkrete opgaver der venter os er at få bilen ned fra dens piedestal, at vi lærer at bruge den fornuftigt, dvs kun i de sammenhænge hvor den vitterligt er bedre end andre transportmidler. Og når vi bruger den skal vi gøre det med omtanke: tage hensyn til de svage trafikanter, overholde reglerne, ikke køre aggressivt, men energibesparende. Samt købe mindre biler med lavt energiforbrug. Desværre indgår disse kriterier endnu ikke i bilannoncerne.

På Middlesex University Business School arbejdes med et marketingsfremstød i denne retning under overskriften *de-marketing the car*<sup>7</sup>. Man er dog indtil videre ikke kommet så langt fordi moderne marketingskoncepter normalt arbejder *for* en idé eller et produkt og ikke *imod*. Nogle af de slogans man foreløbigt har foreslået er:

- er denne tur virkelig nødvendig?
- kun de svagelige har brug for bil
- biler er ikke cool
- rigtige mænd cykler
- gå - og lev længere
- lad ikke dit barn blive overvægtig – lad det gå til skolen
- pas godt på din bil – lad den stå hjemme.

Jeg tvivler på om det lige er den rette måde, men alle gode ideer er hermed efterlyst.

---

<sup>7</sup> Wright, C. + Egan, J.: De-marketing the car. Middlesex University Business School. Manus 15.11.99