

## Nationalt trafikarbejde – revideret opgørelse

Henrik Wedebye, TetraPlan A/S og Lars Klit Reiff, Vejdirektoratet

# Nationalt trafikarbejde

## – Revideret opgørelse

### 1 Baggrund

Trafikstatistikken har mange anvendelsesområder dels inden for trafik- og transportområdet, dels inden for en række tilgrænsende områder. Statistikken er således et væsentligt element i grundlaget for mange beslutninger ikke alene på trafik- og transportområdet men også på f.eks. miljø- og energiområdet, skatte- og afgiftsområdet mv.

Trafikstatistikken omfatter bl.a. opgørelser af den årlige kørsel – trafikarbejdet – for forskellige køretøjskategorier. Opgørelsen af trafikarbejdet har hidtil været baseret på en række forskellige kilder. Væsentlige elementer har været en rejsevaneundersøgelse fra 1981 (basistal for bl.a. personbiltrafikken), Vejdirektoratets trafikindeks (til fremskrivning) samt Danmarks Statistiks kørebogsundersøgelse (lastbiltrafik).

Man har været klar over, at resultaterne har været forbundet med stor usikkerhed. Vejdirektoratet blev således i slutningen af 90'erne klar over, at trafikindekset blev opgjort på en måde, som overvurderede trafikudviklingen. Der blev derfor etableret en række nye tællesteder, og beregningsgrundlaget blev revideret, således at trafikindekset i dag giver et betydeligt mere præcist bud på trafikudviklingen. Det er imidlertid ikke muligt at revidere den hidtidige tidsserie for trafikindekset, og dermed er der heller ikke mulighed for at justere den hidtidige tidsserie for trafikarbejdet, således som den er beregnet ud fra udviklingen i trafikindeks.

Den hidtidige metode har yderligere haft den svaghed, at man har måttet vælge et ret beskedent detaljeringniveau, og at man i visse tilfælde endda har været nødt til at forudsætte samme udvikling over årene for forskellige transportmidler.

Med indførelsen af periodiske bilsyn fra 1. januar 1998 blev der igangsat en registrering af bilernes kilometerstand ved hvert syn. Dette har givet helt nye muligheder for at bestemme kørslen med danske biler ud fra en løbende ”totaltælling”. På denne baggrund besluttede Trafikministeriet og Vejdirektoratet i efteråret 2002 at igangsætte et projekt, der havde til formål at beregne trafikarbejdet ud fra synsdata. Efter gennemførelsen af projektet er vurderingen, at den nye opgørelsesmetode giver en mere præcis vurdering af det faktiske trafikarbejde, end man hidtil har haft. Samtidig opnås der mulighed for en betydeligt mere detaljeret statistik. Der er derfor truffet beslutning om, at sådanne opgørelser fremover skal danne grundlag for bestemmelse af trafikarbejdet.

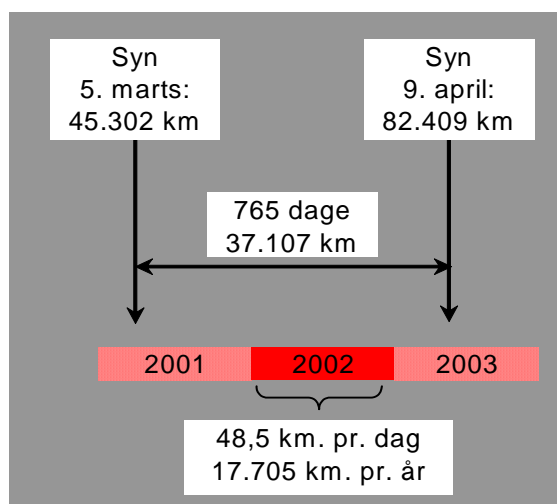
I det følgende beskrives, hvordan beregningerne med de nye data foretages, og de nye resultater gennemgås og diskuteres. Desuden diskuteres berøringsfladerne til forskellige anvendelsesområder for trafikstatistikken.

## 2 Metode

Hovedtrækkene i den nye metode er følgende:

For hver synet bil beregnes antallet af kørte kilometer siden forrige syn (eller siden første registreringsdato, hvis der er tale om et førstegangssyn). Herefter beregnes kørslen pr. dag i perioden. For alle biler af samme type / i samme strata beregnes den gennemsnitlige dagskørsel. Dette tal ganges med antallet af dage i året samt med antallet af registrerede køretøjer af samme type. Dermed er trafikarbejdet for denne biltype bestemt. Det samlede trafikarbejde bestemmes som summen af trafikarbejdet for de ca. 600 strata, som datamaterialet er opdelt i (der skelnes mellem art, årgang, totalvægt, drivmiddel samt i visse tilfælde anvendelser).

Beregningen for en enkelt bils kørsel i 2002 er illustreret i figur 1. Figuren illustrerer hovedtrækkene i beregningen af årskørslen for en enkelt bil. Bilen i eksemplet har kørt 37.107 km mellem 2 syn, og dette svarer til en årskørsel på 17.705 km. Den gennemsnitlige årskørsel for den aktuelle biltype/strata ganges med antallet af registrerede biler af samme type. Figuren illustrerer endvidere, at det ikke er muligt at afgrænse den registrerede kørsel til et givet kalenderår. En betydelig del af perioden mellem de to syn ligger således uden for 2002, som er det år, kørslen ønskes bestemt for.



**Figur 1. Beregning af kørslen i 2002 for en enkelt bil**

Ovenstående viser kun hovedtrækkene i beregningerne, idet der foretages en række korrektioner og justeringer for forskellige kendte forhold. For personbiler fordeles de kørte kilometer mellem to syn eksempelvis under hensyn til udviklingen i trafikindekset, og ved førstegangssyn tages der yderligere hensyn til, at årskørslen falder med stigende bilalder. Både i beregningen af årskørsler og i opgørelsen af bestandsdata tages der hensyn til, at biler kan være midlertidigt afmeldt i kortere eller længere perioder. Ved opgørelsen af det indenlandske trafikarbejde foretages en opdeling af det samlede kørselsarbejde på kørsel i henholdsvis Danmark og udlandet efter resultater fra andre undersøgelser.

Som en del af beregningerne foretages indledningsvis en identifikation af brugbare records, og en korrektion for 5-cifrede eller justerede kilometertællere og fejlregistreringer mv., når sammenligninger mellem to syn resulterer i negative årskørsler. Synsdata udvælges, så de beregnede årskørsler på rimelig vis repræsenterer kørslen i de perioder, som opgørelserne omfatter. De seneste syn til sammenlig-

ningerne ligger indenfor bestemte perioder i forhold til opgørelsesåret, ligesom der er indføjet krav om den tidsmæssige afstand mellem de syn, der indgår i beregningen, baseret på synsreglerne. Sammenligninger mellem to syn, der resulterer i meget høje (og derfor usandsynlige) årskørsler frasorteres. Endelig er der foretaget en udskillelse af den del af kørslen for importerede brugte biler, der er foregået før første indregistrering i Danmark. For hvert køretøj findes det seneste syn og det umiddelbart foregående syn, der opfylder henholdsvis afstandskravene og kilometerkravene.

### **3 Datagrundlag**

De senest gennemførte analyser omfatter beregninger af trafikarbejdet i årene 2001, 2002 og 2003. Beregningerne er foretaget med udgangspunkt i data fra Statens Bilinspektion, særudtræk fra Centralregisteret for Motorkøretøjer fra Danmarks Statistik, Vejdirektoratets trafikindeks samt en række særundersøgelser i øvrigt vedrørende udlandsandele mv.

Efter indførelsen af de periodiske bilsyn skal de fleste køretøjer synes med faste intervaller efter følgende regler: Person- og varebiler skal som hovedregel synes første gang fire år efter den 1. indregistrering og herefter hvert andet år. taxaer, udrykningskøretøjer, busser og lastbiler over 3,5 tons skal synes første gang ét år efter første registrering og herefter med ét års mellemrum. Udlejningskøretøjer skal synes første gang to år efter 1. registrering og herefter hvert andet år. Motorcykler er ikke underlagt periodiske syn og skal alene synes ved ejerskifter, mens knallerter og cykler ikke synes. For de tohjulede køretøjer skal der derfor findes alternative opgørelsesmetoder.

Udover de periodiske syn gennemføres en række andre syn som registreringssyn, omstillingssyn og toldsyn.

Til brug for beregningerne for 2001, 2002 og 2003 har Statens Bilinspektion leveret udtræk af data for alle syn gennemført i perioden fra januar 1997 til og med juni 2004.

Fra Danmarks Statistik er der modtaget oplysninger om køretøjsbestanden i form af samtlige registreringsforhold med art og anvendelse omfattende perioder efter 1. januar 1996 for køretøjer, som har været aktive (defineret som indregistrerede) efter 1. januar 2001. En record defineres således ud fra en registreringsperiode for et køretøj eller – hvis køretøjet skifter art eller anvendelse – af den delperiode indenfor en registreringsperiode, hvor køretøjet har samme art/anvendelse.

Danmarks Statistik har desuden leveret en nøgle, der kobler køretøjsidentifikationen i køretøjsregistret sammen med køretøjsidentifikationen i synsdatabasen.

Fordelingen mellem indenlandsk og udenlandsk kørsel er for lastbilernes vedkommende baseret på kørebogsundersøgelserne fra Danmarks Statistik. For person- og varebilernes vedkommende er fordelingen foretaget ud fra stikprøveundersøgelser, som er gennemført af Vejdirektoratet og Danmarks Statistik i 1993. For personbilernes vedkommende er kørslen som nævnt yderligere vægtet i de enkelte måneder efter Vejdirektoratets trafikindeks.

### **4 Metodeudvikling og projektforsøg**

Projektet har omfattet tre faser. Fase 1 påbegyndtes i slutningen af 2002 og afsluttedes med en foreløbig afrapportering i januar 2003. Konklusionerne her var, at synsdata kan anvendes til opgørelser af trafikarbejdet, og de første resultater indikerede, at den nye metode ville afstedkomme ikke ubetydelige justeringer i forhold til de hidtil anvendte data. Det var imidlertid også klart, at den nye tilgang indeholdt flere potentielle fejlkilder og visse metodiske vanskeligheder. Disse kan sammenfattes i følgende punkter:

- Tidsafgrænsning af den registrerede kørsel til et kalenderår
- Opgørelse af kørslen i udlandet
- Inaktive perioder, hvor køretøjer er midlertidigt afmeldt fra motorregistret i kortere eller længere perioder, forstyrrer beregningerne af den årlige kørsel pr. køretøj
- Udskillelse af kørsel med taxa
- Udskillelse af den del af kørslen for importerede brugte biler, der er foregået mens bilen var indregistreret i et andet land
- Negative årskørsler som følge af fejl, femcifrede eller justerede kilometertællere
- Årskørslen i de første fire år af personbilernes levetid, hvor der ikke foretages syn
- Afrundinger mv. i grunddata fra synstederne

Efter den foreløbige afrapportering igangsattes projektets Fase 2. Denne fase omfattede en række delanalyser og følsomhedsvurderinger, der havde til formål at afdække omfang og betydning af de nævnte problemområder. På baggrund af dette arbejde blev der truffet en række beslutninger vedrørende metodevalg og korrektioner mv., som efterfølgende er inddraget i beregningerne.

Fase 2 blev afsluttet med nye beregninger i sommeren 2004. Disse viste bl.a., at der kunne være problemer med at anvende synsdata som udgangspunkt for år-til-år opgørelser af udviklingen i trafikarbejdet. Beregninger for 2001 og 2002 viste således et anderledes forløb i trafikarbejdet set i forhold til det, der kunne forventes ud fra udviklingen i trafikindekset. Til trafikindekset, der er baseret på tællinger fra permanente tællestationer, er der knyttet en vis stikprøveusikkerhed, og det kunne således ikke umiddelbart konkluderes, at de foreløbige beregninger ud fra synsdata var forkerte. Under alle omstændigheder var det med de nye beregninger vist, at der var behov for justeringer af niveauet for trafikarbejdet i forhold til de hidtidige opgørelser.

Der blev derfor i november 2004 indledt en Fase 3 af projektet, der havde til formål at tilvejebringe et endeligt grundlag for beslutninger om den fremtidige statistikproduktion på området, samt at beregne en revideret tidsserie for perioden fra 1980 til 2003, hvor 2003 dog ikke har været beregnet med den tidligere metode.

I forbindelse hermed blev personbilers kørselsarbejde mellem to syn fordelt efter trafikindekset for herved at sikre en mere korrekt fordeling af kørslen på perioderne henholdsvis indenfor og udenfor det aktuelle opgørelsesår.

Det blev desuden besluttet at beregne kørslen pr. dag for et køretøj ud fra oplysninger fra Danmarks Statistik om antallet af aktive køretøjsdage – dvs. det antal dage et køretøj har været tilmeldt det centrale køretøjsregister – for hvert enkelt køretøj. Årskørslen er som hidtil kørslen pr. dag multipliceret med antallet af dage i året. Bestandene i hvert stratum, der hidtil har været opgjort som gennemsnit af bestandene i de enkelte måneder, opgøres nu som det samlede antal aktive køretøjsdage pr. stratum i opgørelsesåret divideret med antallet af dage i året. Inddragelsen af opgørelser over antallet af aktive køretøjsdage i beregningerne har resulteret i en løsning primært af problemerne med inaktive dage og sekundært en række af de øvrige tilgrænsende problemområder.

Overgangen fra beregning ud fra gennemsnitsbestande til beregning ud fra aktive køretøjsdage har i øvrigt givet anledning til en række problemer med håndtering og behandling af data fra køretøjsregistret. En væsentlig del af arbejdet i Fase 3 har koncentreret sig om løsning af disse problemer.

## 5 Resultater

I tabel 1 vises udviklingen fra 2001 til 2003 i det nationale trafikarbejde beregnet ud fra synsdata og opdelt på overordnede køretøjskategorier. Til sammenligning er trafikindekset, samt væksten i dette, tilføjet nederst i tabellen. I bilag 1 vises trafikarbejdet i de tre år opgjort mere detaljeret på vægtklasser og drivmidler.

På basis af synsdata er beregnet en samlet vækst i trafikarbejdet fra 2001 til 2002 og fra 2002 til 2003 på henholdsvis 1,4 pct. og 2,3 pct. Dette kan sammenlignes med væksten i Vejdirektoratets trafikindeks på henholdsvis 2,2 pct. og 1,4 pct. i de to perioder. Begge opgørelsesmetoder viser således en stigning i trafikken fra 2001 til 2003. Men på basis af synsdata beregnes en lavere vækst fra 2001 til 2002 end trafikindekset viser, og en højere vækst fra 2002 til 2003.

	Trafikarbejde (mio. vognkm. pr. år)			Procentuel vækst	
	2001	2002	2003	2001-2002	2002-2003
Personbiler	32.343	32.907	33.496	1,7%	1,8%
Hyre vogne	542	528	504	-2,6%	-4,6%
Varebiler indtil 2.000 kg	1.172	1.060	1.008	-9,5%	-4,9%
<b>Personbiler og små varebiler i alt</b>	<b>34.057</b>	<b>34.495</b>	<b>35.008</b>	<b>1,3%</b>	<b>1,5%</b>
Busser, rutekørsel	349	350	357	0,3%	1,9%
Busser, turistikørsel mv.	138	142	141	3,0%	-0,5%
Busser, privat buskørsel	113	112	112	-0,2%	-0,4%
<b>Busser i alt</b>	<b>599</b>	<b>604</b>	<b>609</b>	<b>0,8%</b>	<b>0,9%</b>
Varebiler 2.001-3.500 kg	5.633	5.806	6.270	3,1%	8,0%
Små lastbiler 3.501-6.000 kg	110	97	84	-12,0%	-13,4%
<b>Varebiler og små lastbiler i alt</b>	<b>5.743</b>	<b>5.903</b>	<b>6.354</b>	<b>2,8%</b>	<b>7,6%</b>
Lastbiler o. 6.000 kg excl. sættevognstrækkere	1.351	1.321	1.300	-2,3%	-1,6%
Sættevognstrækkere	775	808	833	4,2%	3,1%
<b>Lastbiler i alt</b>	<b>2.126</b>	<b>2.128</b>	<b>2.133</b>	<b>0,1%</b>	<b>0,2%</b>
<b>Trafikarbejde i alt</b>	<b>42.526</b>	<b>43.130</b>	<b>44.104</b>	<b>1,4%</b>	<b>2,3%</b>
<b>Trafikindeks (2000 = indeks 100)</b>	<b>99,7</b>	<b>101,9</b>	<b>103,3</b>	<b>2,2%</b>	<b>1,4%</b>

Note: Trafikarbejdet er danske bilers kørsel i Danmark, mens trafikindekset viser udviklingen for danske og udenlandske køretøjers kørsel i Danmark

**Tabel 1. Foreløbig opgørelse af trafikarbejdet 2001, 2002 og 2003 på basis af synsdata**

Som udgangspunkt kan forskellene i udviklingen formentlig tilskrives forskellige former for usikkerheder i de to opgørelsesmetoder. Generelt kan opgørelsen af kørselsarbejdet ud fra synsdata aldrig afgrænses præcist til et kalenderår. Selv om der søges korrigeret herfor ved indeksering af en del af trafikken, er der fortsat en vis usikkerhed knyttet til periodiseringen. Der er også definatoriske forskelle, idet trafikindekset til forskel fra synsdata også omfatter udenlandske køretøjers kørsel i Danmark. Herudover vurderes det, at en anvendt forskydning på et halvt år i datafangsten, som er indført af hensyn til ønsket om tilvejebringelse af aktuelle statistiske data, kan forstyrre billedet ved sammenligninger med år-til-år-udviklingen i trafikindekset. Denne problemstilling behandles nærmere i afsnit 8 om foreløbige og endelige opgørelser. Yderligere kan det ikke helt udelukkes, at de bestandstal, som anvendes i den nye metode, fortsat er behæftet med visse fejl. Der er således konstateret afvigelser mellem bestandene i de anvendte udtræk fra køretøjsregistret baseret på aktive køretøjsdage og de hidtidige opgørelser af motorparken baseret på bestanden af køretøjer på givne tidspunkter. Det er dog under alle omstændigheder væsentligt at nævne, at forskellene ligger inden for de statistiske usikkerheder i opgørelserne. Det er forventeligt, at der også for de kommende år vil være forskel i udviklingen fra år til år i de to opgørelser. Forskellene bør imidlertid blive udjævnet over en længere årrække, medmindre der sker betydelige ændringer i den udenlandske kørsel i Danmark, der som tidligere nævnt kun indgår i trafikindekset.

## 6 Metodevalgets betydning for resultaterne – og konsekvenserne heraf

For årene 2001 og 2002 kan man sammenligne tallene fra den nye opgørelse med de hidtil anvendte tal for trafikarbejdet. Det samlede trafikarbejde har hidtil været vurderet for højt, og dette gælder i særlig grad for personbilernes kørsel. For lastbilernes vedkommende har der derimod været tale om en undervurdering.

Med de nye beregninger viser det sig, at man hidtil har overvurderet det nationale trafikarbejde for personbiler med 12-13 pct., mens trafikken med lastbiler over 6 tons har været undervurderet med 26-27 pct. Trafikarbejdet med varebiler og små lastbiler er stort set uforandret i de nye og de hidtidige opgørelser. For buskørselens vedkommende har der samlet været en overvurdering på ca. 4 pct., men dette tal dækker over en undervurdering af kørslen med bybus/rutebil med ca. 15 pct., mens kørsel med turistbus har været overvurderet med ca. 30 pct. Ses der på alle køretøjsarter under ét, har de hidtil anvendte tal overvurderet trafikarbejdet med 8-9 pct.

Forskellen i resultater fra de to opgørelser fremgår af nedenstående tabel.

	Trafikarbejde 2001			Trafikarbejde 2002		
	Synsdata	Hidtidig opgørelse	Hidtidig overvurdering (%)	Synsdata	Hidtidig opgørelse	Hidtidig overvurdering (%)
Personbiler	32.343	36.343	12%	32.907	37.213	13%
Hyrevogne	542	466	-14%	528	461	-13%
Varebiler indtil 2.000 kg	1.172	1.227	5%	1.060	1.180	11%
<b>Personbiler og små varebiler i alt</b>	<b>34.057</b>	<b>38.036</b>	<b>12%</b>	<b>34.495</b>	<b>38.854</b>	<b>13%</b>
Busser, rutekørsel*	349	295	-15%	350	299	-15%
Busser, turistikørsel mv.*	138	330	32%	142	326	29%
Busser, privat buskørsel*	113			112		
<b>Busser i alt*</b>	<b>599</b>	<b>625</b>	<b>4%</b>	<b>604</b>	<b>625</b>	<b>4%</b>
Varebiler 2.001-3.500 kg	5.633			5.806		
Små lastbiler 3.501-6.000 kg	110	5.686	-1%	97	5.904	0%
<b>Varebiler og små lastbiler i alt</b>	<b>5.743</b>	<b>5.686</b>	<b>-1%</b>	<b>5.903</b>	<b>5.904</b>	<b>0%</b>
Lastbiler o. 6.000 kg excl. sættevognstrækkere	1.351	1.098	-19%	1.321	1.000	-24%
Sættevognstrækkere	775	486	-37%	808	544	-33%
<b>Lastbiler i alt</b>	<b>2.126</b>	<b>1.584</b>	<b>-26%</b>	<b>2.128</b>	<b>1.543</b>	<b>-27%</b>
<b>Trafikarbejde i alt</b>	<b>42.526</b>	<b>45.931</b>	<b>8%</b>	<b>43.130</b>	<b>46.926</b>	<b>9%</b>

\* I hidtidig opgørelse opereres med bybus og turistbus som for nærværende er sammenholdt med henholdsvis rutekørsel og summen af turistikørsel mv. og privat buskørsel.

**Tabel 2. Sammenligning af beregnet trafikarbejde år 2001 og 2002 baseret på synsdata og hidtidig opgørelse (mio. vogndkm)**

De nye tal for trafikarbejdet får konsekvenser for en række afledte områder. Som eksempler kan nævnes følgende:

- I konsekvens af de nye beregninger ændres forholdet mellem transportarbejde med henholdsvis privatbil og busser. Det kan således konstateres, at bybusserne gennem de seneste 20-25 år ikke har mistet så store markedsandele som hidtil antaget. De opgjorte tal for trafikarbejdet (køretøjskilometer) er dog endnu ikke omregnet til transportarbejde (personkilometer).
- Et ofte brugt mål for trafikikkerhed er antallet af uheld eller personskader i forhold til trafik- eller transportarbejdet. Med de nye tal falder det samlede antal kørte kilometer, og dermed vil man fin-

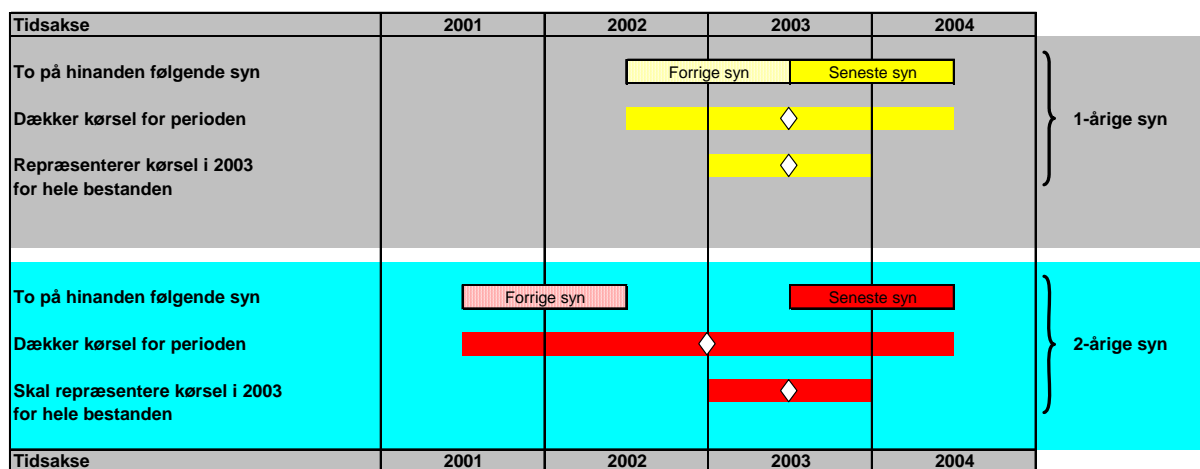
de en højere uheldsrate end hidtil. Men der vil også ske en omfordeling mellem de forskellige køretøjskategorier – og dermed en ændring i forholdet mellem uheldsraten for de forskellige køretøjskategorier.

- Danmarks forpligtigelser i forhold til Kyoto-aftalen på transportområdet opgøres efter det faktiske energiforbrug, som opgjort af Energistyrelsen. Dermed ændres der ikke på opgørelsen af CO<sub>2</sub>-bidraget mv. fra transport, på trods af de nye lavere tal for trafikens omfang, og dermed har den nye opgørelsesmetode ikke nogen direkte betydning for opgørelserne i forhold til Kyotoaftalen.
- Til gengæld har de nye opgørelser betydning for opgørelser af energieffektiviteten målt som det specifikke forbrug pr. køretøjskilometer. Personbilernes energieffektivitet er således alt andet lige ringere end hidtil antaget, idet der køres færre km i forhold til de tidligere opgørelser, mens energieffektiviteten i lastbiltrafikken omvendt forbedres, idet der køres flere km end først antaget.

## 7 Foreløbige og endelige tal

Med den nye beregningsmetode vil det først være muligt at bestemme det endelige tal for et års kørsel næsten 5 år efter udgangen af opgørelsesåret. Dette skyldes, at personbiler første gang synes fire år efter første registrering. Men også andre forhold indebærer, at tallene de første år vil være foreløbige. Derfor vil de præsenterede tal fra årene 2001 til 2003 blive justeret i forbindelse med opgørelsen af tallene for 2004. I det følgende bliver der redegjort nærmere for årsagen til, at tallene i en årrække vil være foreløbige, og det bliver beskrevet, hvorledes tidsserien løbende vil blive opdateret.

Med henblik på at producere statistik med rimelig aktualitet anvendes synsdata frem til et halvt år efter opgørelsesåret. Til den foreløbige beregning af kørslen i 2003 er der eksempelvis anvendt synsdata for perioden til og med juni 2004. Tidsforløbet i beregningerne er vist i nedenstående figur.



**Figur 2. Sammenhæng mellem synsperiode og kørselsperiode ved opgørelse af trafikarbejdet for 2003**

For køretøjer med etårig synsfrekvens opnås en rimelig repræsentation af kørslen et givet år ved den valgte metode: Kørslen for et køretøj med etårig synsfrekvens, der er synet i juli 2003, kan således opgøres ved sammenligning med kilometerstanden for et syn ca. et år tidligere – altså medio 2002. Tilsvarende kan kørslen for et køretøj med etårig synsfrekvens, der er synet i juni 2004, opgøres ved sammenligning med kilometerstanden medio 2003. Når de seneste syn til sammenligningerne således vælges i perioden fra medio 2003 til medio 2004, fås en opgørelse af kørslen i perioden fra medio

2002 til medio 2004. Denne periode har sit midtpunkt midt i 2003, hvorfor den valgte periode på bedst mulig vis repræsenterer kørslen i 2003.

For køretøjer med toårig synsfrekvens repræsenteres kørslen i et kalenderår bedst ved at anvende synsdata frem til et helt år efter opgørelsesåret, hvilket vil ske i beregningerne af de endelige tal. I de foreløbige beregninger anvendes som nævnt kun synsdata frem til et halvt år efter opgørelsesåret. Dette er ligeledes illustreret i figur 2. Kørselsperioden har sit midtpunkt ved årskiftet 2002/2003, hvilket er et halvt år før midtpunktet af kørselsperioden for køretøjer med etårig synsfrekvens, og dermed også et halvt år før midten af 2003, som er det år, for hvilket kørslen ønskes bestemt.

Der foretages en kompensation for denne periodeforskydning. I beregningerne foretages der en separat beregning for hver bilårgang, hvor synsdata fra de enkelte bilårgange matches med bestandsdata fra de tilsvarende årgange. Når data for biler med toårig synsfrekvens som anført opsamles et halvt år for tidligt, udvælges i stedet køretøjer, der i gennemsnit er seks måneder ældre, end de burde være ved korrekt periodisering. Der er derfor ikke korrekt match mellem de køretøjer, der leverer oplysninger om kørte km og de bestande, der efterfølgende multipliceres med de beregnede årskørsler. Til gengæld sikres det, at den gennemsnitlige alder på køretøjerne er korrekt. I realiteten er der således tale om match mellem den korrekte bestand samt køretøjer, der havde den rigtige alder et halvt år tidligere.

En korrekt periodisering for køretøjer med toårig synsfrekvens forudsætter, at der som minimum opsamles synsdata et helt år efter udløbet af opgørelsesåret. Dertil kommer, at jo længere tid, der går fra opgørelsesåret, desto flere førstegangssyn for nyere personbiler kan der inkluderes i beregningerne. Nye personbiler skal synes første gang efter fire år og i praksis senest efter fire år og tre måneder. Endelige tal med inddragelse af information om kørslen med alle køretøjer, der har været aktive i opgørelsesåret, kan derfor i praksis først produceres næsten fem år efter udløbet af opgørelsesåret.

Aktuelle, men foreløbige, tal for trafikarbejdet i det seneste kalenderår kan således produceres sammen med reviderede tal for tidligere år, hvor der inddrages flere synsdata end i de foreløbige beregninger. Allerede et år efter offentliggørelsen af de første foreløbige tal er det muligt at producere tal med synsdata frem til et år efter udløbet af opgørelsesåret. Herudover kan der for tidligere år produceres tal, der inddrager flere og flere førstegangssyn med kilometerregistreringer, der omfatter kørsel i opgørelsesåret. Eksempelvis bliver der i 2006 mulighed for at producere følgende tal:

- Foreløbige tal for 2005
- Tal for 2004 baseret på syn for køretøjer med toårig synsfrekvens frem til udgangen af 2005
- Endelige tal for 2001.
- Desuden er der ved løbende inddragelse af flere og flere førstegangssyn mulighed for at beregne reviderede tal for 2002 og 2003.

Der kan således fremover enten løbende hvert år, eller eventuelt med flere års mellemrum, produceres endelige tal for opgørelsesår der ligger mindst fem år tilbage i tiden samt foreløbige tal for de nyere år. Foreløbige tal vil hvert år, frem til de bliver endeligt bestemt, kunne justeres med inddragelse af nye synsdata. Beregningerne af trafikarbejdet i årene fra 2001 til 2003 ud fra synsdata er indtil nu udelukkende gennemført på det foreløbige grundlag, og der er som nævnt endnu ikke taget stilling til den præcise form for fremtidig statistikproduktion.



## 8 Den fremtidige statistikproduktion

Efter gennemførelsen af beregningerne i projektets Fase 3 af årskørsler og trafikarbejde for årene 2001, 2002 og 2003 vurderes det, at statistikproduktionen fremover løbende – dvs. hvert år – kan baseres på syns- og bestandsdata.

Beregningen af trafikarbejdet ved hjælp af synsdata har som nævnt været foretaget i flere omgange, herunder med følsomhedsberegninger for usikkerheder samt løbende udvikling af metoderne, hvorved usikkerhederne er reduceret eller elimineret.

Samlet set vurderes det således, at trafikarbejdstallene ud fra synsdata er mere retvisende end de hidtil anvendte data. Opgørelserne ud fra synsdata er baseret på en ”totaltælling”, hvorfor der principielt ikke er stikprøveusikkerhed på resultaterne. Til gengæld er der usikkerheder på resultatet som følge af de øvrige nævnte strukturelle forhold af metodisk og afgrænsningsmæssig karakter.

Ud fra vurderingen af, at der med den nye metode produceres mere pålidelige resultater end hidtil, og fordi det er blevet demonstreret, at det er muligt at tilrettelægge en fornuftig løbende produktion, er det blevet besluttet, at synsdata fremover skal danne grundlag for den opgørelse af trafikarbejdet, som Vejdirektoratet offentliggør. Den nye opgørelsesmetode vil blive anvendt på perioden fra og med år 2001. I dette papir er der præsenteret foreløbige tal for årene 2001 til 2003. Tal for 2004 forventes at kunne offentliggøres inden udgangen af 2005. I samme forbindelse vil tallene for 2001-2003 blive konsoliderede på baggrund af nytilkomne synsdata. Som nævnt har der hidtil været tale om en overvurdering af det samlede trafikarbejde. Med den nye opgørelse opstår der derfor et dataspring i år 2001 (og 2002, idet der er overlap mellem de to metoder for årene 2001 og 2002). Derfor vil der blive udarbejdet en revideret tidsserie for årene 1980 til 2000. Den reviderede tidsserie vil være uændret for år 1980 (for lastbilernes vedkommende ændres tallet for 1980 dog). Tallene for de øvrige år vil blive justerede, så tidsserien gradvist tilpasses niveauet i 2001, som bestemt ud fra synsdata. Den reviderede tidsserie afventer, at der bliver foretaget en konsolideret beregning af niveauet i år 2001.

Opgørelse af trafikarbejdet ud fra kilometerstandsaflysningen ved bilsyn er en meget ressourcekrævende proces. Det er derfor under overvejelse, om opgørelsen fremover skal foretages hvert år, eller om den skal laves med en fast frekvens på eksempelvis 3-5 år. I de mellemliggende år vil trafikarbejdet i givet fald kunne estimeres som hidtil ud fra inddragelse af andre kilder, hvilket primært vil være Vejdirektoratets trafikindeks samt kørebogsundersøgelsen fra Danmarks Statistik (lastbiler). Hvis den sidstnævnte metode vælges, vil man dog ikke kunne opnå det nævnte høje detaljeringsniveau i de år, hvor der kun laves fremskrivning. Hvilken model der vil blive valgt kommer bl.a. til at afhænge af, hvilke behov der viser sig at være for den detaljerede statistik samt, om der kan findes finansiering til opgørelsen.

## 9 Reduktion af fejlkilder og usikkerheder

Den nye opgørelsesmetode giver et mere sikkert bud på trafikarbejdet end vi hidtil har haft. Uanset den gennemførte udvikling og forbedring af beregningsmetoder mv. er der dog fortsat både behov og mulighed for at forbedre datagrundlaget for beregningerne. Tre væsentlige områder skal nævnes her:

1. Kørslen de første fire år af en personbils levetid, hvor der normalt ikke foreligger synsdata
2. Nøjagtigheden af kilometerstandsaflysningen samt betydningen af justerede kilometertællere
3. Udlandsandele

**Ad 1.** Ved fordelingen af person- og varebilers kørsel de første fire år antages det, at årskørslen er svagt faldende. Denne antagelse baserer sig bl.a. på de tidligere nævnte stikprøveundersøgelser udført

af Vejdirektoratet og Danmarks Statistik i 1993. Undersøgelsen viser ikke et entydigt billede, omend der dog indikeres et fald i den årlige kørsel i løbet af en bils første fire leveår. En mere præcis og opdateret viden om udviklingen i årskørslen de første fire år er en forudsætning for at kunne fordele kørslen korrekt for nye biler. Det skal i denne forbindelse bemærkes, at netop de nye biler kører mest, hvorfor en eventuel fejlagtig fordeling af kørslen i de første år, vil have relativt stor betydning for det samlede resultat.

**Ad 2.** Kilometerstands aflæsningen ved bilsyn er hovedkilden til opgørelsesmetoden. Ansvar for kilometerstands aflæsning og dataopsamling var indtil årsskiftet 2004/2005 placeret hos det daværende Statens Bilinspektion. I forbindelse med privatiseringen af bilsynsordningen er det overordnede ansvar for dataindsamling og -behandling herefter flyttet til Færdselsstyrelsen. Det er vores indtryk, at der generelt er tale om en pålidelig kilde. I datamaterialet optræder der dog observationer, der giver tydeligt fejlagtige resultater som f.eks. negativ kørsel mellem to syn. Denne type fejl kan skyldes flere forhold: 5-cifrede kilometertællere, som har været ”løbet ud”, aflæsningsfejl og justerede kilometertællere. Det er vores vurdering, at risikoen for denne type fejl er blevet større i den nye situation, hvor bilsynene foretages af mange forskellige operatører. Vi ønsker derfor at arbejde med forbedring af procedurene omkring aflæsningen, som skal sikre, at registreringen af bilernes kilometerstand på synstederne bliver så korrekt som muligt – herunder gerne implementering af automatisk tjek af den aktuelle aflæsning i forhold til den forrige aflæsning.

**Ad 3.** Metodens direkte resultat er ”danske bilers samlede kørsel” (i og uden for Danmark). Når det indenlandske trafikarbejde skal opgøres, er det nødvendigt at kunne udskille udlandskørslen med danske køretøjer. Kilderne til sådanne oplysninger er få og i visse tilfælde af ældre dato, og opgørelsen af det indenlandske trafikarbejde ud fra synsdata er derfor præget af nogen usikkerhed ved opdelingen af kørselsarbejdet i henholdsvis en dansk og en udenlandsk del. Gennem forbedringer og udvidelser af eksisterende opgørelser samt ved gennemførelse af nye undersøgelser vil opdelingen af kørslen i en indenlandsk og en udenlandsk del kunne gennemføres på et betydeligt mere sikkert grundlag.

Der er endnu ikke taget stilling til, om ovennævnte undersøgelser/forbedringsprojekter skal gennemføres. Førsteprioriteten er at få den nye opgørelsesmetode til at fungere i en driftsfase. Når dette er på plads vil det blive vurderet, på hvilke områder, der vil være størst nytte af at igangsætte forbedringsprojekter.

## 10 Hvad kan vi nu

Med den nye opgørelsesmetode får vi et betydeligt løft i præcisionen af data, og vi opnår et meget højere detaljeringsniveau. Dette åbner mulighed for mere detaljerede analyser, hvor trafikarbejdet indgår.

Detaljeringsniveauet er først og fremmest forbedret mht. opdeling af køretøjskategorierne, hvor man i princippet nu kan lave opdelinger på ethvert niveau inden for de oplysninger, som indgår i det centrale motorregister. I praksis vil det nok især være interessant at opdele køretøjskategorierne efter årgang, drivmiddel og totalvægt. Der er endnu ikke taget stilling til, hvor detaljeret en statistik, der vil blive udarbejdet med udgangspunkt i synsdata. Men de nødvendige data vil blive indhentet og bearbejdet, således at det med et forholdsvis begrænset ressourceforbrug vil være muligt at lave specialudtræk på et meget detaljeret niveau.

Det er vores forventning, at detaljerede opgørelser eksempelvis vil finde anvendelse inden for energi-analyser, miljøanalyser, trafikikkerhed, analyser på skatte- og afgiftsområdet og generelle trafik- og transportanalyser samt kobling af sådanne analyser med andre områder i f.eks. socioøkonomiske eller geografisk opdelte analyser.

Det skal også erindres, at synsdata ikke direkte kan anvendes til belysning af den samlede trafik på de danske veje. Med viden om danske køretøjers kørsel i henholdsvis Danmark og udlandet er det muligt at opgøre danske køretøjers kørsel i Danmark. Kørsel med udenlandske køretøjer, der enten har mål eller udgangspunkt i Danmark eller som kører transit gennem landet kender vi imidlertid ikke omfanget af. Forbedret viden på dette område fordrer i sagens natur anvendelse af andre kilder og analysetyper, end de her beskrevne.

## **11 Andre kilder**

Det er allerede antydnet i ovenstående, at der fortsat vil være mange kilder til belysning af trafik- og transportstatistikken i Danmark. Og der vil også i fremtiden være opgørelser, som giver hvert deres bud på omfanget af den samme, eller omtrent den samme, aktivitet. I dette papir er det gennemgået, hvordan Vejdirektoratet forestiller sig, den overordnede trafikstatistik kan blive til i fremtiden. Men Danmarks Statistik vil fortsat gennemføre kørebogsundersøgelsen af lastbiltrafikken, TU vil fortsat belyse persontrafikken og Vejdirektoratet vil fortsat måle vejtrafikken (eksempelvis til udarbejdelsen af trafikindeks). Disse undersøgelser, og givetvis også andre, har andre hovedformål end den overordnede statistik, men de giver samtidig hver deres bud på den samlede trafik, eller på udviklingen i den samlede trafik. Og da opgørelsesmetoderne er vidt forskellige, er der også betydelige forskelle i resultaterne. Vi ser det som en udfordring, at få et bedre samspil mellem de forskellige opgørelser, og et fremtidigt mål kunne være, at få skabt konsensus om, hvilke undersøgelser der benyttes til forskellige opgørelser og formål.

**Nationalt trafikarbejde – revideret opgørelse**  
Henrik Wedebye, TetraPlan A/S og Lars Klit Reiff, Vejdirektoratet

**Bilag 1.**

Foreløbig beregning af trafikarbejdet i 2001, 2002 og 2003 på basis af synsdata. Opdeling på køretøjskategorier, drivmidler og vægtklasser

	Trafikarbejde (mio. vognkm. pr. år)			Procentuel vækst	
	2001	2002	2003	2001-2002	2002-2003
<b>Personbiler</b>	<b>32.343</b>	<b>32.907</b>	<b>33.496</b>	<b>1,7%</b>	<b>1,8%</b>
Benzin	29.044	29.039	28.518	0,0%	-1,8%
Egenvægt indtil 1.000 kg	13.197	12.263	11.154	-7,1%	-9,0%
Egenvægt 1.001-1.500 kg	15.474	16.341	16.906	5,6%	3,5%
Egenvægt over 1.500 kg	373	435	458	16,6%	5,2%
Diesel mv.	3.299	3.868	4.978	17,2%	28,7%
Egenvægt indtil 1.000 kg	706	807	860	14,3%	6,6%
Egenvægt 1.001-1.500 kg	2.184	2.575	3.512	17,9%	36,4%
Egenvægt over 1.500 kg	408	486	606	19,0%	24,8%
<b>Hyrevogne</b>	<b>542</b>	<b>528</b>	<b>504</b>	<b>-2,6%</b>	<b>-4,6%</b>
Benzin	35	29	23	-17,7%	-19,9%
Diesel mv.	507	499	481	-1,5%	-3,7%
<b>Busser</b>	<b>599</b>	<b>604</b>	<b>609</b>	<b>0,8%</b>	<b>0,9%</b>
Rutekørsel	349	350	357	0,3%	1,9%
Turistkørsel mv.	138	142	141	3,0%	-0,5%
Privat buskørsel	113	112	112	-0,2%	-0,4%
Benzin	24	24	24	-2,2%	-0,2%
Diesel mv.	88	89	88	0,3%	-0,4%
<b>Varebiler</b>	<b>6.805</b>	<b>6.866</b>	<b>7.278</b>	<b>0,9%</b>	<b>6,0%</b>
Benzin	1.672	1.576	1.549	-5,7%	-1,7%
Totalvægt indtil 2.000 kg	766	673	621	-12,1%	-7,7%
Totalvægt 2.001-3.500 kg	906	903	928	-0,3%	2,7%
Diesel mv.	5.133	5.289	5.729	3,0%	8,3%
Totalvægt indtil 2.000 kg	406	387	387	-4,7%	0,0%
Totalvægt 2.001-3.500 kg	4.727	4.902	5.342	3,7%	9,0%
<b>Lastbiler 3.501-6.000 kg</b>	<b>110</b>	<b>97</b>	<b>84</b>	<b>-12,0%</b>	<b>-13,4%</b>
<b>Lastbiler</b>	<b>1.351</b>	<b>1.321</b>	<b>1.300</b>	<b>-2,3%</b>	<b>-1,6%</b>
Totalvægt 6.001-7500 kg	26	26	29	0,3%	12,8%
Totalvægt 7.501-16.000 kg	254	246	237	-3,1%	-3,8%
Totalvægt over 16.000 kg	1.072	1.049	1.034	-2,1%	-1,4%
<b>Sættevognstrækkere</b>	<b>775</b>	<b>808</b>	<b>833</b>	<b>4,2%</b>	<b>3,1%</b>
<b>Trafikarbejde i alt</b>	<b>42.526</b>	<b>43.130</b>	<b>44.104</b>	<b>1,4%</b>	<b>2,3%</b>
<b>Trafikindeks (2000 = indeks 100)</b>	<b>99,7</b>	<b>101,9</b>	<b>103,3</b>	<b>2,2%</b>	<b>1,4%</b>