

JUNI 2013
TRANSPORTMINISTERIET

BNP OG TRAFIKVÆKST - CENTRALE UDVIKLINGSTENDENSER

NOTAT

JUNI 2013
TRANSPORTMINISTERIET

BNP OG TRAFIKVÆKST - CENTRALE UDVIKLINGSTENDENSER

NOTAT

PROJEKTNR. A034303
DOKUMENTNR. 3
VERSION 03
UDGIVELSESDATO 13. Juni 2013
UDARBEJDET OLEK, JOJG
KONTROLLERET SVTJ
GODKENDT OLEK

INDHOLD

1	Indledning	7
1.1	Opsamling og generelle konklusioner	8
2	Overordnede tendenser og sammenhænge	12
2.1	Befolkning, BNP og trafik	14
3	Trafik og transport; hvad er sammenhængen	16
3.1	Transport og trafik med lastbiler	16
3.2	Trafik og transport med personbiler	19
4	Vejtrafik på transportmidler	21
4.1	BNP og personbiltrafik	23
4.2	BNP og trafik med varebiler	25
4.3	BNP og trafik med lastbiler	27
4.4	BNP og trafik med busser	29
4.5	BNP og jernbane trafik	33
5	Trafik på forskellige typer veje	35
5.1	Motorveje og andre veje	35
6	Regionale forskelle	38
6.1	Overordnede konklusioner	38
6.2	Udviklingen i trafikken på Fyn	41
6.3	Udviklingen på Sjælland	43
6.4	Udviklingen i Hovedstadsområdet	46
6.5	Udviklingen i Jylland	48
6.6	Regional befolkningsvækst og regionale udvikling i trafikken	52

7	Kørekort og trafik	53
8	Bilejerskab	55
9	Rejseformål	57

1 Indledning

Dette notat ser på koblingen mellem BNP og væksten i trafikken hhv. transporten i Danmark. Notan fastlægger de overordnede sammenhænge og vil gå nærmere i detaljer med nogle af de underliggende mulige forklaringer, der er på de overordnede tendenser.

Trafik og transport

Udgangspunktet for arbejdet er den gængse opfattelse, at når BNP vokser, så sker der en tilsvarende vækst i trafikken. Det er væsentligt allerede her at skelne mellem de to begreber *transport* og *trafik*. Transport er kombinationen af det, der flyttes og distancen det flyttes, mens trafik er kørslen med køretøjerne uafhængigt af, hvor meget, der flyttes med disse køretøjer. Eksempelvis vil 10 ton varer, der flyttes 1 km med én lastbil give en transport på 10 tonkm (10 tons gange 1 km) og 1 køretøjskilometer, men benyttes der eksempelvis 10 lastbiler til at flytte 1 ton hver, vil det give 10 køretøjskilometer. I praksis er der naturligvis sammenhæng mellem de to begreber. I notens kapitel 2 analyseres sammenhængen nærmere.

Opgørelse af nationalindkomsten

Nationalindkomst opgjort som BNP kan opgøres på flere måder. Den mest almindelige er at bruge faste priser. Dvs. at BNP korrigeres for f.eks. inflation, så BNP i det ene år kan sammenlignes med BNP i et andet år uden at blive forstyrret af, at priser mv. stiger. Det er også BNP i faste priser, der benyttes i analyserne og notatet. Man benytter ofte også BNP per indbygger (BNP per capita) for at korrigere for det forhold at f.eks. en befolkningsvækst har direkte indvirkning på BNP størrelsen. Ved at se på BNP per indbygger får man et mål for, hvor meget hvert individ bidrager til udviklingen. I analyserne her ses først på BNP og det undersøges om befolkningens størrelse har en særskilt betydning for trafikens udvikling (se afsnit 2.1). I den resterende del af analyserne benyttes BNP per indbygger som grundlag.

Der er i projektet gennemført flere analyser, der ser på sammenhænge. Formålet med analyserne har været at sandsynliggøre disse sammenhænge. I langt de fleste tilfælde er der mange elementer, der har betydning for de udviklinger, der kan observeres. En del af disse analyser har ikke givet interessante resultater og er derfor udeladt af noten. I noten beskrives kun de forskellige korrelationer mellem overordnede variable, mens det ikke er forsøgt at opstille konkrete forklaringsmodeller.

De overordnede analyser peger på en række interessante problemstillinger, som hver i sær giver anledning til at rejse yderligere spørgsmål. Det er ikke alle disse interessante spørgsmål, der bliver adresseret i notatet, men en række udvalgte centrale emner gennemgås. Spørgsmålene er formuleret som en række forskellige hypoteser i indledningen af hvert af de enkelte delafsnit og konklusionerne på hypoteserne sammenfattes i enden af disse afsnit.

Udvælgelsen af emner og spørgsmål er foretaget i samråd med Transportministeriet. Udvælgelsen er sket ud fra, hvor der umiddelbart har været størst behov og hvor det har været mulig at finde relevante data af tilpas kvalitet.

Datakvaliteten eller mængden af data til at belyse de enkelte punkter er meget varierende og sætter begrænsninger for mulighederne i de enkelte analyser. De fleste analyser er derfor gennemført som overordnede regressionsanalyser.

1.1 Opsamling og generelle konklusioner

BNP og trafik er korreleret

Overordnet peger resultaterne på, at hypotesen om, at BNP og trafik hhv. transport er korreleret, er korrekt. Det er særligt vejtrafikken, der umiddelbart følger udviklingen i BNP. For langt de fleste transportmidler har der været vækst i omfanget af transport. Da der i den samme periode også har været vækst i såvel befolkningen størrelse og i BNP er det let at komme til at konkludere, at vækst i BNP fører til vækst i trafik og transport. I virkeligheden er sammenhængen nærmere, at BNP påvirker væksten i trafikken, men en øget trafik kan samtidig også betyde noget for væksten i BNP. F.eks. hvis den øgede trafik er forårsaget af, at trængselsproblemer er reduceret. Overordnet set kan man derfor konkludere, at der alt taget i betragtning er sammenhæng mellem BNP vækst og trafikvæksten, mens korrelationen ikke altid er lige så stærk, når specifikke dele af trafikken eller transport betragtes..

At der er en bestemt historisk sammenhæng mellem den økonomiske aktivitet og trafik og transport betyder ikke nødvendigvis, at lige nøjagtig denne sammenhæng fortsætter med at være som i fortiden. De observerede udviklinger er resultatet af en kombination af flere ting. Den økonomiske vækst er en af disse, men også udbuddet af infrastruktur, udvikling i priser og omkostninger samt befolkningens udvikling er elementer, der spiller ind. Det er derfor ikke forklaringsmodeller, der er fundet, men i stedet en række indikatorer på sammenhænge.

Kort og lang sigt

Langsigtede sammenhænge mellem to serier kan, som nævnt, bero på tilfældigheder. Man kan derfor ikke udlede, at hvis BNP vokser med 10%, så vil trafikken med et bestemt transportmiddel vokse med x % fordi det er den langsigtede historiske sammenhæng. Derfor er der også set på om ændringer i trafikken hænger sammen med ændringer i BNP set år for år. Det er sjældnere at en sådan sammenhæng kan fastslås. Der vil i mange tilfælde godt kunne eksistere en sammenhæng på lang sigt og en anden sammenhæng på det korte sigt. Derfor er der i analyserne i flere tilfælde fokuseret på både det korte og det lange sigte.

I det følgende linjer opsummeres hovedresultaterne fra analyserne.

Befolkningvæksten har betydning for udviklingen i BNP og derigennem også for udviklingen i trafik og transport. Det er ikke lykkedes at fastslå, at befolkningsudviklingen derudover har en betydning for væksten i trafik; heller ikke i forhold til udviklingen i den regionale trafik på vejene. En større befolkning vil med andre ord betyde en større BNP og dermed på sigt også en vækst i trafikken.

De *historiske sammenhænge* mellem BNP og trafikken (samt i nogle tilfælde også transporten) er

- › For *personbiler* med en lidt kraftigere vækst i kørslen end i BNP per indbygger. Den langsigtede historiske elasticitet er 1,11. Udviklingen har dog været karakteriseret ved en periode i 1980'erne med noget større udvikling i trafik

(gennemsnitligt 2,9% om året) end i BNP (1,9% om året) og en periode i 1990'erne med lavere vækst i trafikken (1,5% om året) end i BNP (2,1% om året). Det seneste årti har været karakteriseret ved en lavere vækst generelt, men dog med større vækst i trafikken (0,7% om året) end i BNP (0,2% om året). Sammenhængen ser forholdsvis stabil ud på landsplan. På det korte sigt er der også sammenhæng mellem BNP og væksten i kørsel med personbiler. Den årlige variation er dog lavere for trafikken end for BNP og der er en forsinkelse på et år for udviklingen i trafikken i forhold til BNP. Det har ikke været muligt at fastlægge i hvilken grad udviklingen i trafikken har været efterspørgselsbestemt eller om udbygningen af motorvejsnettet i Danmark (og især omkring Hovedstadsområdet) har ført til en større stigning i trafikken end ellers. Man ville f.eks. have forventet, at færdiggørelsen af "det store H" havde medført en stærkere vækst i trafikken gennem 1990'erne, men det har ikke været tilfældet. En yderligere interessant observation er, at transporten med personbiler har været faldende set i relation til det kørselsomfang personbilerne har. Det betyder med andre ord at der sidder færre personer i hver bil. Denne tendens har været gældende helt frem til 2007, hvorefter der ikke har været nogen ændring. Dette er muligvis begrundet i den måde statistikken er lavet på.

- › For *varebiler* har der frem til årtusindskiftet været stor overensstemmelse mellem udviklingen i kørsel med varebiler og BNP per indbygger. Men efter årtusindskiftet har væksten i trafikken været en del større (2,8% om året i gennemsnit) end i BNP (0,2% om året). Set over hele perioden fra 1980 og frem til i dag, er sammenhængen, at en stigning på 1% i BNP per indbygger leder til en stigning på 1,49% i trafikken med varebilerne. Ses isoleret på perioden siden årtusindskiftet, er elasticiteten helt oppe på 3. Det markante skifte kan med stor sandsynlighed henføres til ændringer i lovgivningen om anvendelse af såkaldte "gul-pladebiler". Det er blevet muligt at benytte biler på gule plader til langt flere formål – herunder private formål – og dermed er der også sket et markant skifte i sammenhængen. Der er ikke noget, der umiddelbart tyder på, at denne trend vil ændres fremover. Tager man kørslen i varebiler med som persontransport i bil, vil der forventes en fortsat stærkere udvikling i trafikken fremover.
- › Kørslen i *lastbiler* kan generelt set opdeles i to perioder. Perioden frem til ca. 1990 var præget af en lavere vækst i kørslen med lastbiler end i BNP. Til gengæld har der siden 1990 været overensstemmelse mellem BNP og trafikken med lastbiler – med en lidt lavere vækst i trafikken end i BNP. Den samme observation er gjort når man ser på transport (altså kombinationen af den mængde gods, der flyttes og længden af flytningen – tonkilometrene). Der er stor overensstemmelse mellem udviklingen i trafikken og i transporten fra 1990 og frem til i dag. Flere af resultaterne ser ud til at bekræfte koblingen mellem kørsel med lastbiler og BNP. Udviklingen i antal lastbiler, der passerer Storebæltsbroen følger i store træk BNP og udviklingen generelt i trafikken på de motorveje, der forventes at betjene den tunge trafik (f.eks. E20 og E45), følger også nogenlunde udviklingen i BNP. Den historiske sammenhæng (fra 1990 og fremefter) mellem BNP per indbygger og trafikken med lastbiler giver en elasticitet på 0,76. Det er lidt lavere end den sammenhæng man finder på f.eks. Storebælt, men skyldes en lavere vækst uden for motorvejsnettet, hvor kørslen i større grad foretages med lastbiler med fast lad. Der

er gennem hele perioden sket et skifte i kørslen med lastbiler fra netop biler med fast lad til sættevogne. Sættevognene benyttes i større grad til de interregionale ture, men de mindre lastbiler benyttes mere lokalt. Tendensen vil formentlig fortsætte fremover, hvorfor det vil være mest relevant at se på sættevogne og lastbiler med fast lad hver for sig. En yderligere tendens, der også er fundet indikationer på i analyserne, men som det dog ikke er muligt at sætte præcise tal på, er et skifte mod mere international kørsel i Danmark. Den internationale trafik er i højere grad koblet til den økonomiske udvikling igennem indvirkningen på udenrigshandlen.

- › *Bustrafikken* er ikke særligt godt dokumenteret i statistikken. Det er primært kørslen med turistbusser, der er ufuldstændig. Der er ikke et særligt præcist billede af, hvor mange passagerer der er i turistbusserne. Samlet set er kørslen med busserne vokset lidt langsommere end BNP. Den langsigtede elasticitet er på 0,66, mens det ikke har været muligt at fastlægge en sammenhæng i de årlige udsving. Ses på rutebusserne tyder resultaterne på, at transportomfanget (personkilometerne) hænger sammen med BNP udviklingen. Sammenhængen er dog sådan, at i perioder med høj vækst i BNP vil antallet af passagerer have en tendens til at falde og omvendt. Den kortsigtede elasticitet mellem BNP per indbygger og transporten (passagerkilometerne) i rutebusser er -0,3. Der er dog stor usikkerhed på dette resultat.
- › Kørslen med *tog* lader generelt set ikke til at have sammenhæng eller kobling til BNP. Den samlede godsmængde med tog er faldet meget igennem perioden, men har i de senere år vist en stigende tendens. Den væsentligste forklaring må søges i nedlæggelse af DSB gods og den totale kommercialisering af banegodstransporten, der har medført markant reduktion af indenlandsk gods-transport på bane. For passagertransporten er der tæt sammenhæng til BNP udviklingen. På både kort og lang sigt er koblingen næsten 1:1. En del af udviklingen hænger sammen med de forbedringer af togtrafikken der er sket siden 1997 i medført af de faste forbindelser og andre baneprojekter.
- › Der er konstateret forskelle i, hvor meget BNP udviklingen slår igennem på forskellige *typer af veje*. Generelt er der en svag tendens til højere elasticiteter på de motorveje, der betjener trafikken mellem landsdelene og den internationale godstransport. Der har været en højere vækst på motorvejene, selv når man kontrollerer for den større udbygning af motorvejene, der er sket. Efter korrektion af mængden af veje er der en årlig vækst på 2,9% på motorvejene mod 1,5% på andre veje. Der er også en tendens til at trafikken på motorvejene er mere følsom overfor svingninger i BNP (en elasticitet på 0,54 mod 0,29 på andre veje).
- › Datagrundlaget giver kun grundlag for at se på udvalgte steder på vejene, og det er for en stor dels vedkommende nogle af de vigtige eller strategiske veje, der er tællinger for. I mange tilfælde har det ikke været muligt at fastslå en sammenhæng til BNP udviklingen udover, at både trafikken og BNP er voksende. Det kan dog ikke afvises, at koblingen til BNP er forskellig i de forskellige regioner i Danmark, men det lader at det i højere grad er typen af trafik, der betjenes på vejene, der har betydning for de historisk observerede forskelle i vækstraterne. Der er dog visse usikkerheder forbundet med disse tal, da signifikansen i flere tilfælde er lav. Billedet bekræfter hypotesen om, hvor

væksten i Danmark foregår: Østjylland og i Hovedstadsområdet. Derudover bekræfter det, at det er veje med international (gods-)trafik og interregional trafik, der har de største vækstrater.

- › Det er en almindelig gjort antagelse, at antallet af *kørekort* i en befolkning har væsentlig betydning for udviklingen i kørsel i personbil. Antallet af kørekort i Danmark har været stigende gennem de sidste årtier og stiger fortsat. Efterhånden vil stigningstakten blive mindre, da der ikke er stor forskel på, hvor mange personer i en årgang der har kørekort. Derfor vil kørekortandelen også for de ældste generationer være uændret fra periode til periode. Andelen med kørekort ud af en årgang er størst for de ca. 40-årige, hvor den ligger på lige under 95%. Den falder let derefter af forskellige grunde. Samtidig hænger kørekortholdet sammen med kørsel i personbil. Historisk set er der en elasticitet på 0,8. Kørekortandelen i befolkningen vil fremover betyde mindre og mindre, da det stort set er alle, der har kørekort. I udlandet har man dog set en faldende andel af de yngre generationer, der får kørekort. Denne effekt kan ikke endnu findes i de danske tal, men det kan ikke udelukkes, at det også vil kunne ske i Danmark. Fænomenet er dog samlet omkring de helt store byer, hvor transportalternativerne er gode. Konsekvensen af stigningen i antal kørekort fører alt andet lige til at der køres med i personbiler.
- › En anden faktor med væsentlig betydning for omfanget af kørsel med personbil er *antallet af biler*. Dette har været et element i alle de analyser, modeller og prognoser, der har været lavet i Danmark (og i udlandet) igennem flere år. I en model lavet for Infrastrukturkommissionen er det fastlagt, at en stigning i BNP per indbygger leder til en stigning i trafikken på både kort og lang sigt. I den samme model inddrages købsprisen på biler samt kørselsomkostningerne. I den samme analyse findes endvidere, hvor meget der køres i hver bil. Denne afhænger også af BNP per indbygger. I modellen for Infrastrukturkommissionen inddrages dog flere forklarende variable og formålet har været at opstille en egentlig prognosemodel. Til konkrete fremskrivninger anbefales at denne model opdateres med de nyeste tal.
- › Vores *rejseformål* er også et element, der har betydning for udviklingen i trafikken. I takt med, at vi får mere fritid, og vi bliver rigere, er vi i stand til at gennemføre andre og flere rejser. Analyserne af rejseformålene for personrejser peger også på, at det ikke alene er udviklingen i pendlingsrejser, der er central for stigningen i personbiltrafikken. Af andre væsentlige forklaringer er udviklingen i fritidsrejser. Der er ikke i gennemført en egentlig analyse af, hvordan udviklingen i de enkelte rejseformål afhænger af BNP, da datagrundlaget ikke er stort nok til en sådan analyse. Det anbefales at der gennemføres en analyse, hvor indkomsten inddrages som forklaring på udviklingen. Det er kendt fra blandt andet Transportvaneundersøgelserne, at folk med større indkomster foretager flere og længere ture.¹

Samlet set har det været muligt at bekræfte flere af de hypoteser, der er i forhold til sammenhænge mellem BNP og udviklingen i trafikken og transporten i Danmark. Der er også nogle hypoteser, som der ikke har været tilstrækkeligt sikkert

¹ Se f.eks. faktaark fra TU: http://www.dtu.dk/upload/institutter/dtu%20transport/data-%20og%20modelcenter/tu/tu_udgivelser/faktaark_indkomst_2011.pdf.

grundlag for at fastslå. Blandt andet har det ikke været muligt at fastslå at flytninger af befolkningen har betydning for væksten i den regionale trafik. Det har heller ikke været muligt at fastslå stærke sammenhænge mellem BNP og trafikken på vejene udenfor motorvejene.

2 Overordnede tendenser og sammenhænge

Et af hovedformålene i de gennemførte analyser, har været at forsøge at fastslå, om der er sammenhæng mellem BNP og udviklingen i trafikken samt, hvordan dette forhold eventuelt har ændret sig. Det har dermed været et sekundært ønske at fastlægge, om ændringer i den økonomiske aktivitet (BNP) automatisk betyder ændringer i trafikken.

Hvad sker der med trafikarbejdet (køretøjskilometer) og transportarbejdet (tonkilometer og personkilometer), når der er vækst i BNP? Den gængse *hypotese* er, at en vækst på 1% i BNP giver en tilsvarende vækst i trafik og transport. Baggrunden for denne hypotese er, at det er de økonomiske aktiviteter i samfundet, der fører til at enten personer eller varer skal transporteres og dermed også at vi kan se udviklinger i trafikken. Det er derfor nærliggende at antage, at udviklingen i BNP er tæt korreleret med udviklingen i trafikken. Altså jo rigere vi er, jo flere aktiviteter deltager man i og jo flere varer vil man købe.

Baggrunden for hypotesen kan ses i Figur 2-1, der viser udviklingen i det danske BNP sammen med udviklingen i trafikken på de danske veje og med udviklingen i transportarbejdet for hhv. lastbiler og personbiler (inkl. varebiler op til 2.000 kg.).

Tabel 2-1: Gennemsnitlige årlige vækstrater for trafikarbejde og transportarbejde

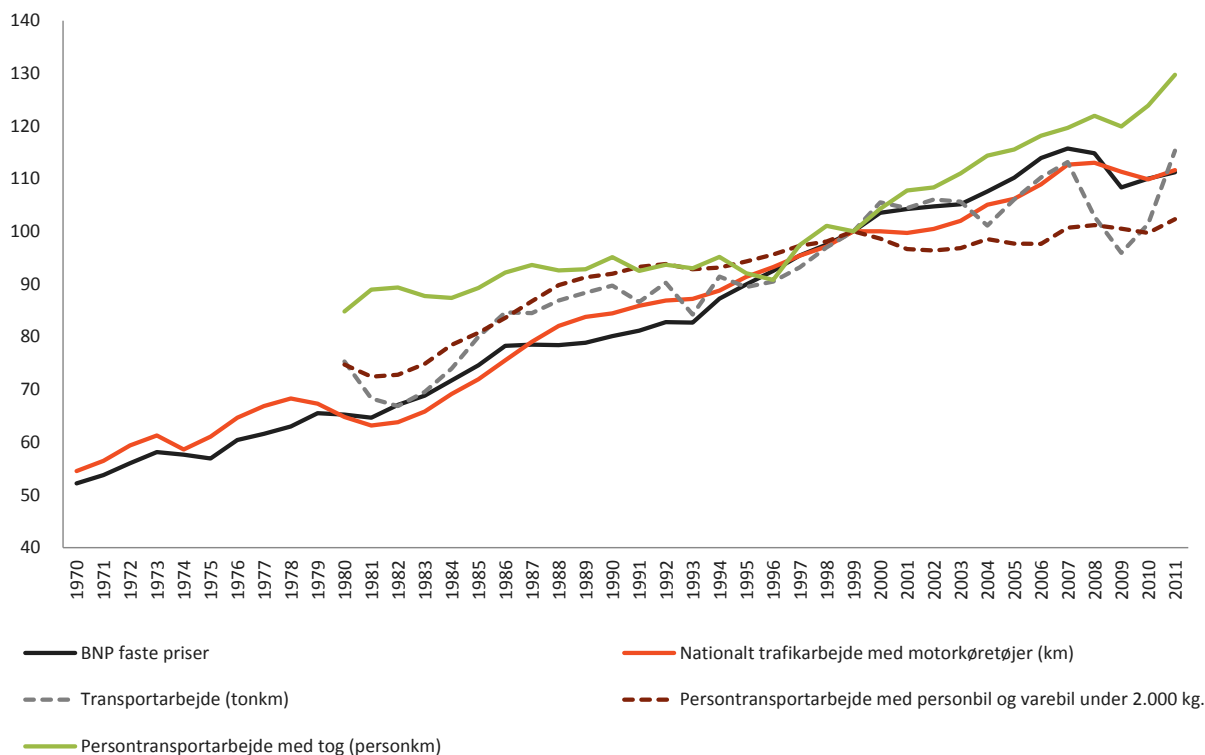
Periode	BNP faste priser	Trafikarbejde med motorkøretøjer	Persontransportarbejde med tog	Persontransportarbejde med motorkøretøjer	Persontransportarbejde med skib	Persontransportarbejde med fly	Transportarbejde med lastbil
1970-1980	2,3 %	1,7 %					
1981-1990	2,4 %	3,3 %	0,7 %	2,8 %	0,7 %		3,1 %
1991-2000	2,7 %	1,7 %	1,3 %	0,9 %	-8,7 %	-2,2 %	2,2 %
2001-2011	0,7 %	1,3 %	2,1 %	0,7 %	-3,2 %	3,5 %	-0,4 %
2007-2011	-1,0 %	-0,2 %	2,0 %	-0,1 %	-4,9 %	5,0 %	-3,6 %
Hele perioden	1,9 %	1,8 %	1,4 %	1,2 %	-5,6 %	-0,2 %	1,0 %

I Tabel 2-1 er de bagvedliggende gennemsnitlige vækstrater for BNP og de forskellige transportmidler. Vækstraterne er opdelt i 10 års perioder og for periode samlet set.

Udvikling i trafikarbejdet

De gennemsnitlige årlige vækstrater i BNP og i trafikken på vejene ligger forholdsvis tæt i de fleste af tidsperioderne (det ses endvidere i ovenstående Figur 2-1). Når der har været vækst i BNP har der således været en stigning i vejtrafik-

ken. Når der har været et fald i BNP følger udviklingen i vejtrafikken typisk med. Der er dog variationer fra dette. I perioden 1981-1990 og i perioden 2001-2011 steg det nationale trafikarbejde med motorkøretøjer således mere end BNP, mens det modsatte var tilfældet i perioderne 1970-1980 og 1991-2000.



Figur 2-1: Udviklingen i BNP samt trafik (1970-2011) og transport (1980-2011). Indekset (1999=100).

Kilde: Danmarks Statistik (NAT02, NVG1) og Vejdirektoratet

Udvikling i transportarbejdet

Nogenlunde de samme tendenser ses, når transportarbejdet betragtes. Der var en relativ stor gennemsnitlig vækst i persontransportarbejdet med motorkøretøjer i perioden 1981-1990, mens der i den efterfølgende 10-årsperiode fra 1991-2000 var en relativ lav vækstsammenlignet med den gennemsnitlige vækst i BNP. Samme tendens kan observeres for godstransportarbejdet med danske lastbiler, hvor væksten er relativ lavere i perioden med den største BNP vækstrate.

Den forholdsvis store vækst i persontransportarbejde med tog i den seneste 10-årsperiode skal bl.a. ses på baggrund af flere større projekter på jernbanen, der har øget kapaciteten og gjort det mere attraktivt at rejse med tog.

Det samme forhold spiller også ind på trafikudviklingen på vejene, hvor mængden eller kvaliteten af den infrastruktur, der er til rådighed. Der ses nærmere på dette forhold i afsnit 5.1, hvor trafikudviklingen på motorvejene og andre veje diskuteres. Overordnet set betyder et øget udbud af vejinfrastruktur, at yderligere trafik på

vejene genereres. Denne udbudseffekt kan ikke afvises, men det konkluderes også, at der derudover også er en sammenhæng med BNP udviklingen og denne har højere grad betydning for de årlige ændringer i trafikmængderne.

Det korte og det lange sigte

De gennemsnitlige årlige vækstrater som er vist i Tabel 2-1 og de overordnede tendenser, der kan ses i Figur 2-1, indikerer en relativ stor korrelation mellem BNP og udviklingen i vejtrafik og i vejtransporten. Forholdet mellem de enkelte vækstrater varierer dog mellem de enkelte perioder. Det er derfor ikke givet, at den overordnede sammenhæng, der umiddelbart indikeres, også kan forklare de periodevise og mere kortsigtede ændringer. Der kan derfor godt være en overordnet sammenhæng på det lange sigt og en anden sammenhæng på det korte sigt.

På det lange sigt spiller nogle af de mere grundlæggende udviklinger i samfundet ind, mens de på det kortere sigt ikke har samme indflydelse på variationerne. F.eks. vil en strukturel udvikling i befolkningens størrelse have en betydning for det generelle niveau af trafik og transport, men ikke have nogen særlig betydning på det korte sigt. På det lange sigt vil udbuddet af f.eks. bedre infrastruktur, flere togafgange, bedre anvendelse af eksisterende faciliteter, byudvikling mm. Have en betydning for udviklingen af trafik, mens det på det korte sigt i højere grad er umiddelbare ændringer i f.eks. økonomi og beskæftigelse, der har betydning for de variationer fra år til år, som man kan se i tallene.

En central del i den langsigtede udvikling i trafikken på vejene er grundlaget for efterspørgslen - nemlig befolkningens størrelse. I næste delafsnit beskrives forholdet mellem befolkningens vækst og udviklingen i trafikarbejdet.

2.1 Befolkning, BNP og trafik

Jo flere mennesker et samfund består af, jo flere er der til at transportere sig og jo flere personer efterspørger varer, der skal transporteres. Det er derfor nærliggende at antage en umiddelbar korrelation mellem befolkningens udvikling og udviklingen i trafikken. Der er dog forskel på dette på det korte og det lange sigte. Variationerne i befolkningens størrelse er ganske små på kort sigt, hvilket ikke i sig selv kan forklare de årlige ændringer vi observerer i trafikken. På det lange sigt, vil de flere personer bidrage til en øget økonomisk aktivitet og dermed også mere trafik.

Dette kan sammenfattes i 2 hypoteser.

Hypotese 2.1: Befolkningens udvikling har ikke på kort sigt en selvstændig betydning for vækstraterne i trafikken med køretøjer på danske veje.

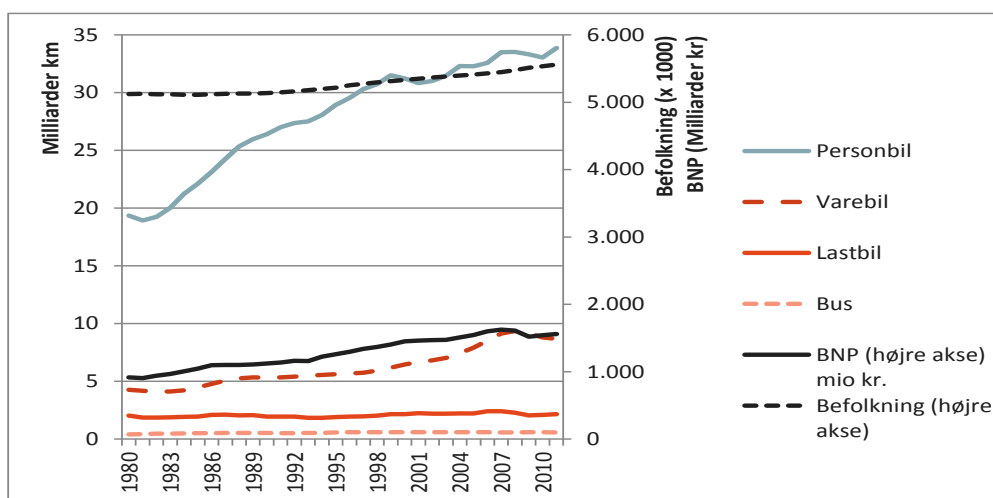
Hypotese 2.2: Befolkningens udvikling har betydning for den langsigtede udvikling i trafikken med køretøjer på danske veje.

I Figur 2-2 vises udviklingen i trafikarbejdet på danske veje med forskellige transportmidler sammen med BNP og befolkningen. De tilhørende gennemsnitlige årlige vækstrater vises i Tabel 2-2.

Tabel 2-2: Gennemsnitlige årlige vækstrater i BNP, befolkningen størrelse og kørte kilometer i perioden 1980-2011

	BNP	Befolkning	Vejtrafik	Personbiler	Lastbiler
Gennemsnit 1980-2011	1,8 %	0,3 %	1,8 %	1,8 %	0,2 %

Sammenhængen mellem befolkning og trafik er undersøgt. Generelt er dataserierne for de tre forskellige typer af variable stigende i perioden 1980-2011.



Figur 2-2 Udviklingen i befolkningens størrelse, BNP og trafikarbejdet på danske veje.

Kilde: Danmarks Statistik (NAT02 FOLK2 og VEJ20) og Vejdirektoratet

En række simple analyser bruges til at belyse korrelationerne mellem disse variable. Den overordnede konklusion er, at der generelt er en signifikant korrelation mellem trafik og BNP samt trafik og befolkning, når de faktiske niveauer betragtes, hvorimod der ikke kan vises en sammenhæng mellem trafik og befolkning, når man alene betragter vækstraterne. Resultaterne peger derfor i retning af, at befolkningens udvikling generelt har indvirkning på udviklingen i trafikken set over lange perioder. Der er dog samtidigt meget, der tyder på, at det ikke er en virkning, som har direkte betydning for de variationer i trafikken, man kan observere på det lidt kortere sigte. Her domineres udviklingen af andre faktorer. En ting, der kan afledes af resultatet, er at forskydninger i befolkningen mellem kommuner og regioner ikke kan forventes at betyde noget for den regionale trafikvækst. Dette fænomen er yderligere analyseret og konklusionerne beskrives yderligere i afsnit 6.

Mulighed for spurious regressions

Korrelationen mellem niveauerne i trafik og befolkning, samt trafik og BNP, kan give anledning til at acceptere hypotesen omkring en sammenhæng. Den velkendte fare ved falske regressioner (eng.: spurious regressions) er oplagt til stede her. To voksende tidsserier vil, uagtet de rent faktisk er afkoblede fra hinanden, se korrelerede ud alene ud fra det faktum at de vokser. I den konkrete sammenhæng her må det dog forventes, at en del af væksten i BNP er forårsaget af væksten i befolkningen, men det kræver en mere kompleks analyse at afdække den præcise sammenhæng, hvilket ikke har været en del af analysen her.

I analyserne af sammenhængene er der endvidere set på, om befolkningens niveau (lang sigt) og befolkningens vækstrater (kort sigt) har haft betydning for væksten i trafikken udover den effekt, der er via befolkningens betydning for væksten i BNP. Analyserne viser, at dette ikke er tilfældet. Dog kan en sammenhæng ikke afvises for kørsel med busser. Problemet med bustrafikken er dog, at datagrundlaget er forholdsvist usikkert.

Ad hypotese 2.1. Analyserne kan bekræfte hypotesen om at variationerne i befolkningen fra en periode til den næste har betydning for variationerne i udviklingen i trafikken. Altså at befolkningsudviklingen på det korte sigt ikke har betydning for trafikens udvikling.

Ad hypotese 2.2. På det lange sigt er der vækst i såvel befolkningen størrelse, i BNP og i trafikomfanget. Analyserne bekræfter at befolkningen har betydning for denne udvikling i. Virkningen kommer hovedsageligt gennem påvirkningen af BNP og er en stabil bagvedliggende forklaring på trafikomfanget. Korrelationen håndteres derfor i dette notat ved at analysere på BNP per indbygger i stedet for at have både BNP og befolkning med som forklaring på trafikken.

3 Trafik og transport; hvad er sammenhængen

Interessen for sammenhængene mellem BNP og transportudviklingen er såvel på udviklingen i transport og udviklingen i trafikarbejdet. Det er ikke i alle tilfælde, at disse to mål for aktiviteterne følges ad. Det er muligt, at gennemføre den samme mængde transport med en mindre mængde trafik. F.eks. vil en større belægningsgrad i personbilerne betyde at der alt andet lige skal køres færre kilometer for at transportere de samme antal personer mellem forskellige lokaliteter. Ligeledes vil en større last på lastbilerne også reducere antallet af lastbilkilometer, der skal til at flytte den samme mængde gods.

Der er gennemført analyser af sammenhængen mellem de to mål for udviklingen.

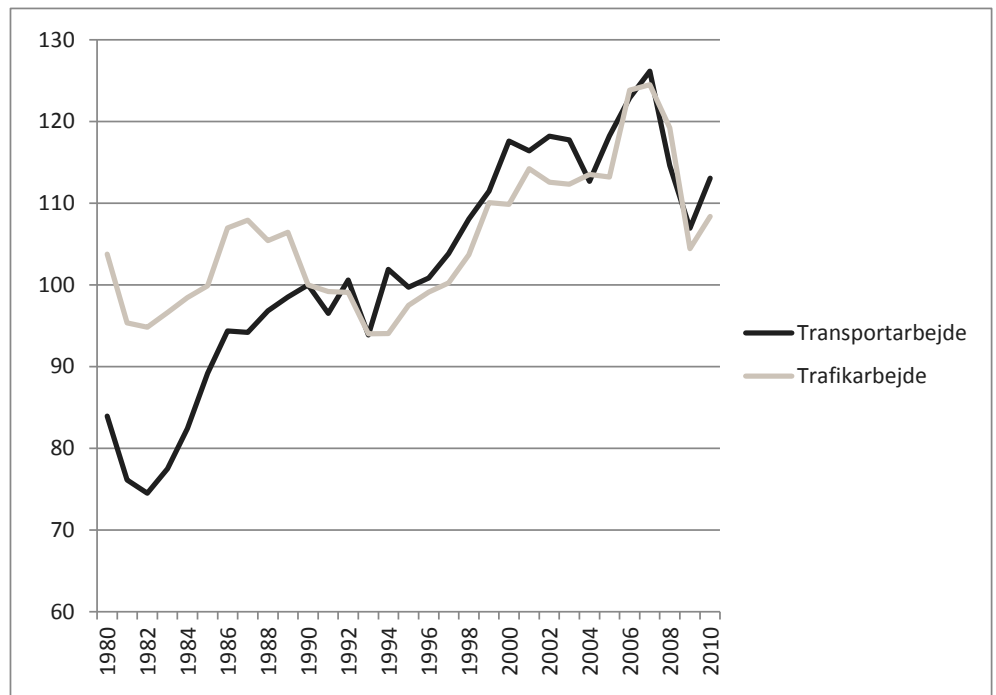
Forholdet mellem trafik og transport med personbiler fastlagt ud fra en fast faktor. Dette er beskrevet af Vejdirektoratet.² Den faste faktor er antallet af personer per bil, hvilket opdateres med jævne mellemrum. Den seneste tælling er lavet i 2007. Vejdirektoratet justerer på baggrund af disse tællinger løbende den gennemsnitlige belægningsgrad. Dette belyses i afsnit 3.2.

3.1 Transport og trafik med lastbiler

Hypotese 3.1: Trafikarbejdet er afkoblet fra transportarbejdet med lastbiler. På grund af en anvendelse af større lastbiler og en øget effektivisering af anvendelsen af lastbilerne, vil antallet af lastbiler, der skal anvendes til at flytte den samme mængde gods mindre.

² Vejdirektoratet (2009) *Personer pr. bil*.

Grundlaget for denne analyse er de danske kørebogsanalyser, der omfatter kørsel med danske lastbiler indenfor landets grænser. I kørebøgerne opgøres for hver tur, lasten og distancen. Der vil være flere ting, der påvirker forholdet mellem de to; bl.a. størrelsen af de lastbiler, der anvendes, omfanget af ture, der køres uden læs, mængden af volumengods og de varetyper, der transporteres. Det er dog hovedsageligt den gennemsnitlige last set over alle køretøjernes aktiviteter, der har betydning.



Figur 3-1 *Udviklingen i trafikarbejde og transportarbejde med danske lastbiler. Indeks 1990=100.*

Kilde: Danmarks Statistik, NVGI.

I Figur 3-1 vises udviklingen i trafikarbejdet og transportarbejdet med danske lastbiler.

Sammenfald mellem trafik og transport efter 1990

Sammenfaldet mellem de to kurver er stort. Tendenserne med positiv og negativ vækst følges ad, men især i perioden frem til 1989 er der en større vækst i transportarbejdet, mens der efter 1990 er stort set sammenfald mellem de to kurver. I 1993 sker der et skifte, hvor transportarbejdet stiger, mens trafikarbejdet følger efter med et års forsinkelse. Derudover er der mindre forskelle i både retning og størrelsen af væksten i flere enkelt år uden det dog giver anledning til at afvise en stor korrelation. Dette bekræftes også, når man ser på de gennemsnitlige årlige vækstrater i Tabel 3-1.

Tabel 3-1 De gennemsnitlige årlige vækstrater i 10 års perioder for trafikarbejde og transportarbejde med danske lastbiler i Danmark.

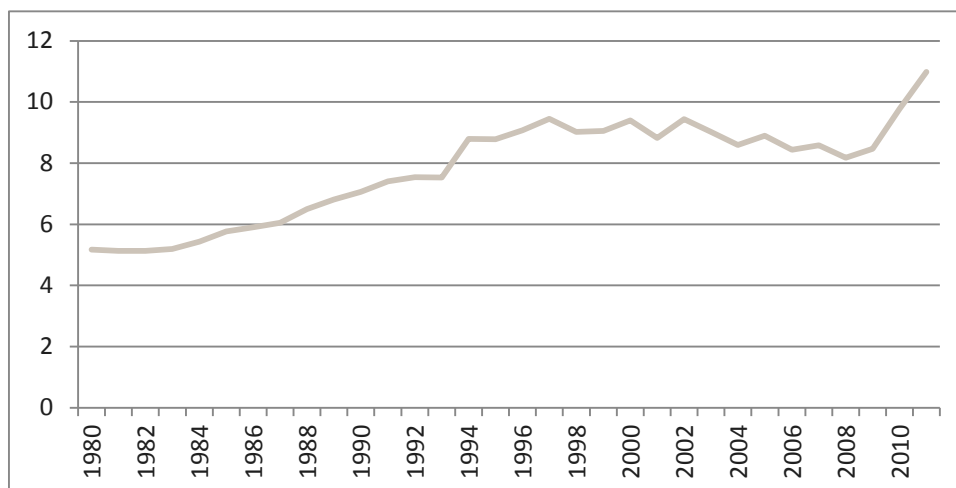
Periode	Nationalt gods-transport-arbejde	Nationalt godstrafikarbejde
1981-1990	3,1 %	0,5 %
1991-2000	2,2 %	1,1 %
2001-2010	-0,4 %	-0,7 %
2007-2010	-3,6 %	-4,5 %
Hele perioden	1,0 %	0,1 %

Kilde: Danmarks Statistik, NVG 1 og egne beregninger

Alle de gennemførte tests for korrelation mellem de to serier fra 1990 og frem viser meget signifikante sammenhænge. Korrelationen mellem de to er på 94%. Gennemsnitligt set viser analysen, at forholdet set over hele perioden er på 4,9 tonkm/km. Dette tal indeholder således både ture uden læs og er uafhængigt af størrelsen på lastbilerne.

Opgørelsen af den gennemsnitlige last kan også opgøres direkte ved at se på den faktiske last som lastbilerne har kørt med i forholdet til antallet af ture, der er gennemført. Dette giver et lidt andet billede end ovennævnte resultat. Som det ses i Figur 3-2 vokser den gennemsnitlige last fra 5,2 ton til 9,8 ton i 2010.

Årsagen til at udviklingen i de to måder at måle den gennemsnitlige last på, viser så forskellige resultater, skyldes at turene, der køres, bliver længere. I forholdet mellem tonkm og km inddrages dette aspekt, mens det ikke er med i den faktiske opgørelse af den gennemsnitlige last, der kun ser på lasten for hver enkelt tur.



Figur 3-2 Udvikling i den gennemsnitlige last for danske lastbiler i Danmark. Udregnet som pålæssede ton divideret med antal ture.

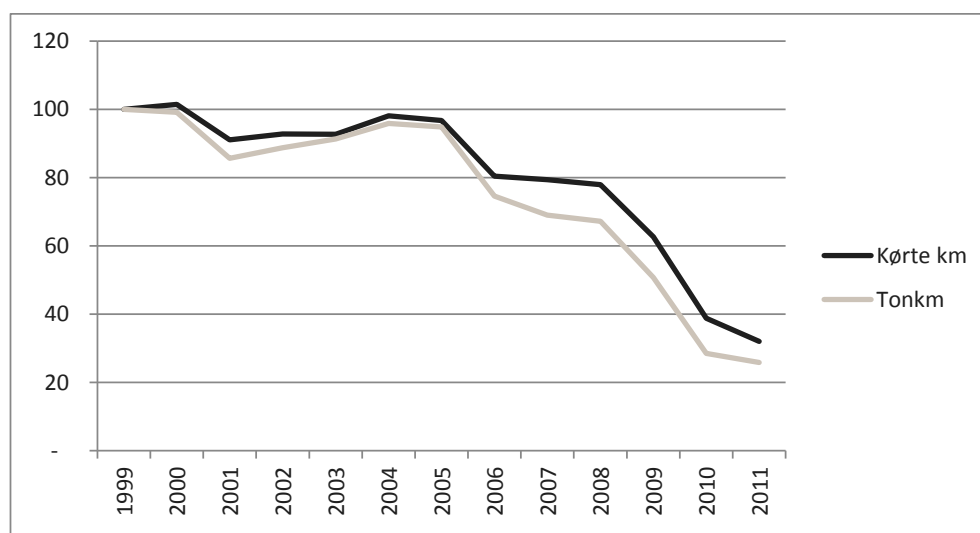
Kilde: Danmarks Statistik NVG1. Egne udregninger

Datagrundlaget for analyserne er de nationale kørebøger. Statistikken er blevet udarbejdet mere eller mindre på den samme måde i hele perioden. De væsentligste ændringer er sket i de kategorier af varer, der transporteres, men ikke i selve oplysningerne om turenes længde eller deres last. Kørebøgerne er dog udsat for kritik, idet der generelt er enighed om, at en hel del ture ikke er repræsenteret af kørebø-

gerne. Især er der et bemærkelsesværdigt lille antal korte ture. Danmarks Statistik forsøger at korrigere for dette. Korrektionerne og den nævnte skævhed i statistikken er dog uændret henover perioden. Der er ikke noget, der indikerer, at forholdet mellem trafik- og transportarbejdet er påvirket eller styret af måden, der indberettes på eller de korrektioner, der foretages.

International gods-transport

Der er igennem perioden sket en udvikling i den internationale trafik, så en større del af lastbilerne kører direkte til og fra de danske importører og eksportører. Dette kan potentielt have betydning for udviklingen i den danske kørsel. Man kan dog finde den samme sammenhæng i kørslen med danske lastbiler i international trafik som det er vist i Figur 3-3. Forholdet mellem de trafikarbejdet og transportarbejdet i den internationale trafik er således at der for hver gang, der køres 1 km. med lastbil i international transport så udføres 14,2 tonkm. Dette tal er udregnet som et gennemsnit over perioden fra 1999 til 2011.



Figur 3-3 Udviklingen i trafikarbejdet og transportarbejdet med danske lastbiler i international kørsel. Indeks 1999=100.

Kilde: Danmarks Statistik

Ad hypotese 3.1. Selvom der er en afvigelse på trafik- og transportarbejdet i perioden frem til 1990 er korrelationen efter 1990 så stor, at hypotesen ikke kan bekræftes. Endvidere viser analyserne, at forholdet mellem de to kan sættes til 4,9 kan benyttes for kørslen med danske lastbiler i Danmark. For danske biler i international trafik kan et gennemsnitligt forhold på 14,2 benyttes.

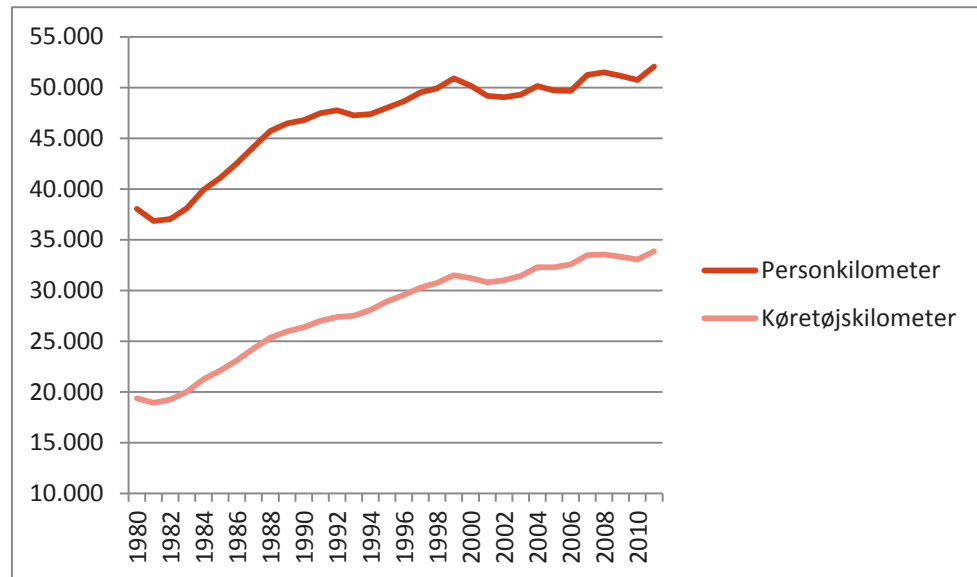
3.2 Trafik og transport med personbiler

Hypotese 3.2: Væksten i trafikarbejdet skyldes et fald i antal personer i hver personbil. Da tiden ofte er en begrænsende faktor, vælger flere og flere at transportere sig individuelt. Et resultat heraf er, at flere og flere kører alene i deres bil. Så selvom det er det samme antal mennesker, der skal flyttes fra A til B, vil faldet i antal

personer per bil betyde, at flere biler skal køre og at der dermed sker en stigning i trafikarbejdet.

Kobling mellem transport og trafik

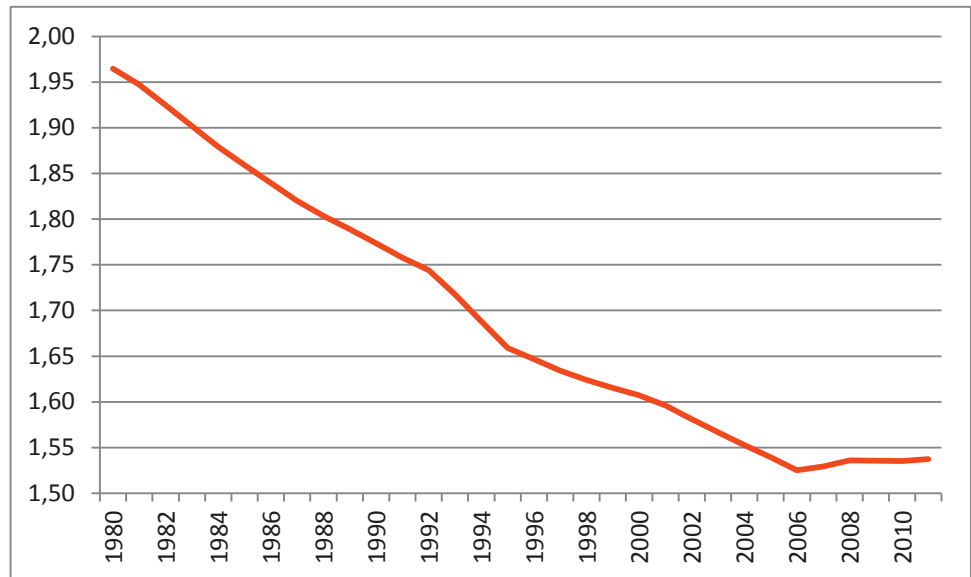
Den danske vejtrafik er steget væsentligt i løbet af de seneste 30-40 år, som allerede vist. En af kilderne til en sådan trafikstigning kan være en lavere belægningsgrad i køretøjerne. Trafikarbejdet og transportarbejdet for personbiler har fulgt hinandens udvikling relativt tæt i perioden 1980-2011 hvilket ses i Figur 3-4. Kurverne har nogenlunde samme forløb, og det er svært at sige noget konkret om belægningsgraden ud fra dette billede.



Figur 3-4 Udviklingen i personkilometer og køretøjskilometer i alt for personbiler i perioden 1980-2011.

Kilde: Danmarks Statistik VEJ20 og PKM1

For at løse ovenstående problem betragter vi forholdet mellem de to tidsserier. Dette giver indirekte en gennemsnitlig belægningsgrad for personbiler. Denne er vist i Figur 3-5. Her er det meget tydeligt, at selvom de to tidsserier har et tæt forbundet vækstforløb, har antal køretøjskilometer systematisk haft en højere vækstrate i perioden 1980 til 2006. I denne periode er personkilometer i alt vokset med knap 31 % (1,0 % i gennemsnitlig årlig vækstrate) og køretøjskilometer i alt er vokset med 68 % (2,0 % i gennemsnitlig årlig vækstrate). Dette medfører et fald i belægningsgraden på 0,44 personer i gennemsnit, eller en udvikling på -22 % (-0,97 % i gennemsnitlig årlig vækstrate). Udviklingen vender dog herefter, og har i perioden 2007 til 2011 en positiv årlig gennemsnitlig vækstrate på 0,13 %.



Figur 3-5 *Udviklingen i forholdet mellem personkilometer og køretøjskilometer for personbiler i perioden 1980-2011.*

Kilde: Danmarks Statistik VEJ20 og PKMI

Den kausale sammenhæng mellem de to variable er uklar, men hvis belægningsgraden havde været 1,96, som den var i 1980, i år 2011, havde trafikarbejdet været 26.501 mio. km. frem for 33.867 mio. km., som er det faktiske trafikarbejde med personbiler.

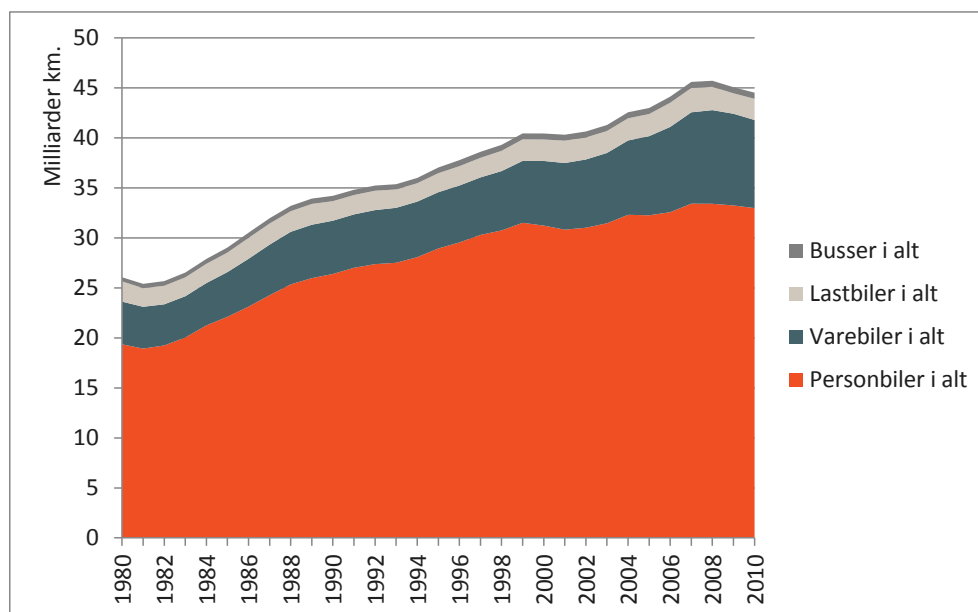
Udviklingen mellem trafikken og transporten skal dog tages med et stort forbehold. I modsætning til lastbilerne er der ikke lavet en specifik opgørelse af transportarbejdet. I stedet er transportarbejdet (personkilometerne) udregnet af Vejdirektoratet ud fra trafikarbejdet. Beregningen laves ved at anvende opgørelsen af antal personer per bil og denne analyseres med jævne mellemrum som beskrevet. Dette kan også være årsagen til stagnationen fra 2007 - at der ikke er lavet en nyere tælling af belægningsgraden og det derfor er valgt at fastholde belægningsgraden fra 2007 til de efterfølgende år.

Ad hypotese 3.2: Med usikkerheden i forhold til de seneste 5 år i baghovedet, kan et konstant forhold mellem trafik og transport med personbiler *ikke bekræftes*. Frem til 2007 har der været et fald i hvor mange personer, der sidder i hver bil og dette påvirker derfor udviklingen i trafikken med personbiler. De seneste 5 år har der dog jf. statistikken været en konstant belægning i personbilerne.

4 Vejtrafik på transportmidler

Den overordnede udvikling i trafikken på vejene er domineret af udviklingen i trafik med personbiler. Personbilerne udgør fra ca. 75% til 99% af trafikken på de forskellige veje afhængigt af, hvilken vej der ses på (de laveste andele findes på motorvejene i Trekantsområdet). Vi ser nærmere på de geografiske variationer i afsnit 4.

Udviklingerne i vejtrafikken med de forskellige køretøjer på vejene følger ikke de samme tendenser. Vi har set på udviklingerne i de enkelte køretøjer. De overordnede udviklinger er vist i Figur 4-1.



Figur 4-1 Udviklingen i kørte kilometer.

Kilde: Danmark Statistik (VEJ20) samt Vejdirektoratet

Udviklingerne er primært domineret af personbilernes og varebilernes trafikarbejde (personbilernes trafikarbejde er steget 16% fra 1990 til 2010 og varebilernes er steget med 53% i samme periode). Udviklingen i trafik med busser og lastbiler er stort set uændret i samme periode (samlet 1% for lastbiler fra 1990 til 2010 og 7% for busser).

De gennemførte analyser viser overordnet set en sammenhæng mellem BNP per indbygger væksten og væksten i trafikarbejdet uanset, hvilket transportmiddel, der betragtes. Effekterne varierer dog mellem de enkelte transportmidler, og i enkelte tilfælde er der antydning af at korrelationerne ændres over tid. I Tabel 4-1 vises de gennemsnitlige årlige vækstrater for de forskellige transportmidler samt for BNP per indbygger. Set over hele perioden er der overensstemmelse mellem de gennemsnitlige vækstrater for BNP per indbygger og personbilerne og busserne, mens varebilerne ikke umiddelbart ser ud til at være korreleret med BNP per indbygger gennemsnitligt betraget. Det er svært at konkludere noget endeligt ud fra tallene i tabellen om lastbilerne, men der kan anes en tendens til korrelation mellem BNP per indbygger og trafikken med lastbiler.

Elasticiteter

I tabellen vises de langsigtede elasticiteter beregnet ud fra perioden 1980-2010. Tallene er ikke alle signifikante, men vises her for oversigtens skyld. Elasticiteter viser hvor meget en bestemt trafikmængde ændrer sig målt i procent, når BNP per indbygger ændrer sig med 1 %.

Personbiltrafikken ligger lige over en 1:1 sammenhæng, mens de andre transportmidler er relativt langt fra en 1:1 sammenhæng. I alle tilfælde dækker disse elastici-

teter over variationer set over perioden. Det undersøges derfor nærmere i de næste delafsnit, hvordan sammenhængene er på det korte sigt. F.eks. om de relativt små elasticiteter for lastbiler, bus og tog betyder, at trafikken med disse transportmidler er ufølsomme overfor ændringer i BNP per indbygger eller det blot dækker over større periodiske udsving.

Tabel 4-1 Gennemsnitlige årlige vækstrater samt tilhørende langsigtede elasticiteter.

Periode	BNP per indbygger	Personbiler	Varebiler	Lastbiler	Busser	Persontog (personkm)
1980-1990	1,9%	2,9%	2,0%	-0,3%	2,5%	0,7%
1991-2000	2,1%	1,5%	1,9%	1,0%	1,4%	1,3%
2001-2010	0,2%	0,7%	2,8%	-0,5%	0,3%	2,1%
Hele perioden	1,4%	1,7%	2,4%	0,1%	1,3%	1,4%
Elasticitet, lang sigt	-	1,11	1,49	0,36	0,66	0,81

Note: Elasticiteten beregnes ved at se på den samlede ændring i trafikken er i forhold til udgangspunktet og sætte det i forhold til BNP per indbygger i forhold til, hvor stort dette er i udgangspunktet.

Ser man i stedet på det korte sigt og de årlige ændringer i hhv. BNP og trafikarbejdet for de enkelte transportmidler skifter billedet lidt.

I Tabel 4-2 vises de beregnede kortsigtede elasticiteter for personbiler, varebiler og lastbiler. Det har ikke været muligt at fastlægge en elasticitet på bussernes trafikarbejde. For personbilerne er afhængigheden til BNP både den umiddelbare effekt fra samme år samt en forsinket effekt på et år. For varebilerne er der forsinkelser på hhv. et og to år inden BNP vækstraterne slår igennem på trafikken. Effekten på lastbilernes kørsel sker umiddelbart.

Samlet set er der på kort sigt mindre end en 1:1 sammenhæng for personbilerne, selv når effekten gennem to perioder tages med, for varebiler er der samlet meget tæt på at være en 1:1 sammenhæng, mens der for lastbilerne er en større effekt på trafikarbejdet (en umiddelbar elasticitet på 1,39).

Tabel 4-2 BNP per indbygger elasticiteter på kort sigt.

Transportmiddel	Personbil	Varebil	Lastbil
Forsinkelse i virkning (år)	0	1	2
Elasticitet, kort sigt	0,24	0,29	1,39

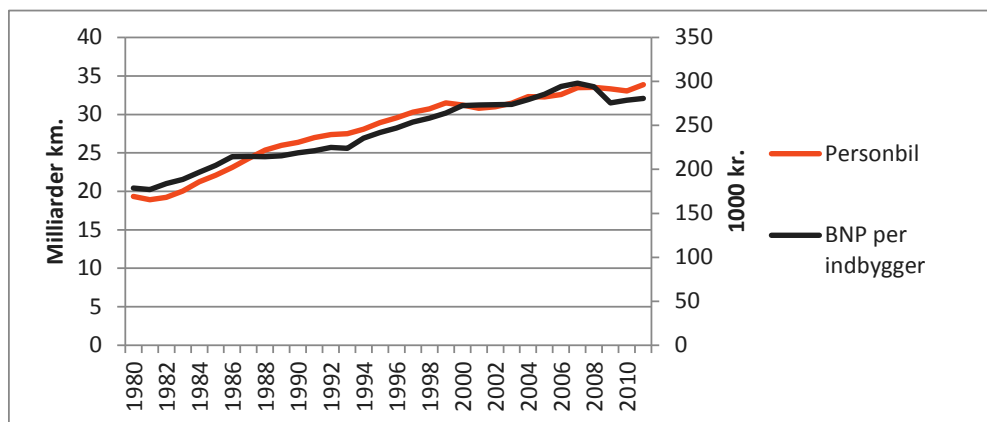
4.1 BNP og personbiltrafik

Hypotese 4.1: Der er en positiv sammenhæng mellem trafikarbejdet med personbil og BNP per indbygger. Når vi bliver rigere vil vi have råd til at deltage i flere aktiviteter og har derfor behov for at transportere os mere. Den øgede velstand giver endvidere mulighed for at benytte mere individuel transport blandt andet ved at vi køber flere biler og bruger dem.

Hypotese 4.2: Der er en 1:1 sammenhæng mellem væksten i BNP per indbygger og væksten i trafikarbejdet med personbiler. Uden anden baggrund end en overordnet ide om, at BNP per indbygger og trafik er korreleret skal det undersøges om de to ændrer sig helt parallelt eller der er en afvigelse i omfanget af vækstraterne.

Lang sigt

Når man betragter hBNP per indbygger og trafikarbejdet med personbiler på det helt lange sigt, ser man to tidsserier, som udvikler sig nogenlunde ens. Tidsserierne er vist i Figur 4-2. I perioden stiger BNP per indbygger med i alt 57 % og trafikarbejdet stiger med 75 %. Dette svarer til gennemsnitlige årlige vækstrater på henholdsvis 1,4 % og 1,7 %. Der er også meget tæt på at være en 1:1 sammenhæng på lang sigt. Den samlede elasticitet for kørslen med personbiler er 1,11 som dog dækker over visse afvigelser set gennem perioden fra 1980 til 2010 (som vist i Tabel 3-1).

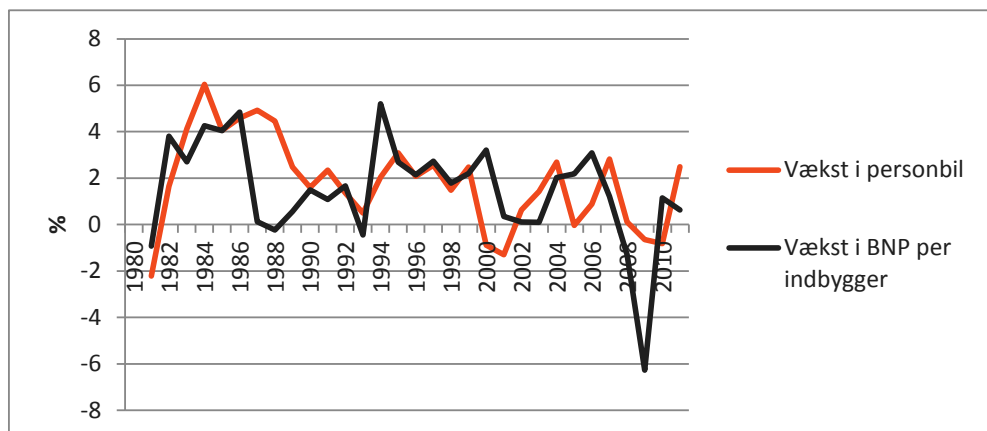


Figur 4-2 BNP per indbygger og trafikarbejdet med personbiler i perioden 1980-2011

Kilde: Statistikbanken NAT02, FOLK2 og VEJ20.

Kort sigt

Eftersom både BNP per indbygger og trafikarbejdet med personbil er voksende over tid, vil korrelationen mellem dem tendere mod 1. Derfor ser vi også på den kortsigtede udvikling i Figur 4-3. Her ser vi en relativt tæt sammenhæng mellem vækstraterne, og denne er undersøgt nærmere i regressioner.



Figur 4-3 Årlige vækstrater i BNP per indbygger og trafikarbejdet med personbiler i perioden 1980-2011

Kilde: Statistikbanken NAT02, FOLK2 og VEJ20.

Regressionsanalysen viser, at der findes en sammenhæng mellem de to tidsserier. Personbiltrafikken hænger sammen med den økonomiske vækst, men ikke i et entil-en forhold. Alt andet lige hænger en vækstrate i BNP per indbygger som er 1 %-højere sammen med en vækstrate i trafikarbejdet med personbiler på 0,24 %-point. Desuden giver en tilsvarende ændring i vækstraten i BNP per indbygger i forrige periode en stigning i trafikarbejdet på 0,29 %. Dette indikerer at de to vækstrater hænger tæt sammen, og især i perioder med stabil BNP vækst (eller fald) vil der være en stor sammenhæng mellem de to. Årsagen er, at når BNP per indbygger vokser i år, så slår virkningen af denne igennem på trafikken både i år, men der er ydermere en effekt næste år. Dvs. når BNP vokser i flere år, vil trafikken også vokse i disse år. Hvis der derimod er ændringer i BNP væksten (positiv til negativ og omvendt) fra år til år, vil den samlede virkning for trafikken være svær at se direkte i f.eks. en figur som figur 4-3, da effekterne tenderer til at udligne hinanden.

Ad hypotese 4.1: Der er klare indikationer på en empirisk sammenhæng mellem personbiltrafikken og den økonomiske vækst. De har begge været voksende over tid, og har vækstrater som følges relativt tæt ad. Den langsigtede elasticitet er lige over 1.

Ad hypotese 4.2: Det har ikke været muligt at finde en empirisk sammenhæng, som peger på et 1:1forhold mellem vækstraterne til en given periode. Personbiltrafikens vækstrate lader til at være mere afdæmpet end BNP per indbygger væksten inden for de sidste to perioder.

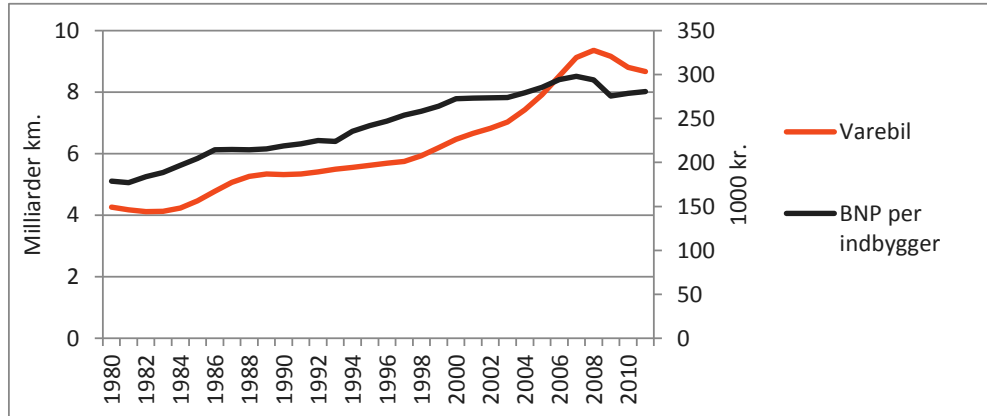
4.2 BNP og trafik med varebiler

Hypotese 4.3: Der er en positiv sammenhæng mellem trafikarbejdet med varebiler og BNP per indbygger. Varebiler benyttes til en kombination af vare- og persontransport. Begge af disse typer af transport foranlediges af de økonomiske aktiviteter og kan derfor forventes at hænge sammen med BNP per indbygger.

Hypotese 4.4: Der er en 1:1 sammenhæng mellem væksten i BNP per indbygger og væksten i trafikarbejdet med varebiler. Uden anden viden om forholdet, undersøges om væksten i den økonomiske aktivitet direkte overføres til trafikken.

Lang sigt

Varebilers trafikarbejde og BNP per indbygger er vokset i perioden 1980-2011. Især frem til den økonomiske krise i slutningen af 00'erne ser vi i Figur 4-4 en kraftig stigning. For BNP per indbygger ser vi en stigning på 57 % i alt i perioden, og for varebiler er dette tal 103 %. Dette giver gennemsnitlige årlige vækstrater på henholdsvis 1,4 % og 2,4 %. Dette giver en samlet elasticitet set for hele perioden på 1,49. En væsentlig del af stigningen i trafikarbejdet er sket siden årtusindskiftet, hvilket også tydeligt ses i Tabel 4-1. Ser vi alene på denne periode er elasticiteten på hele 3,0.



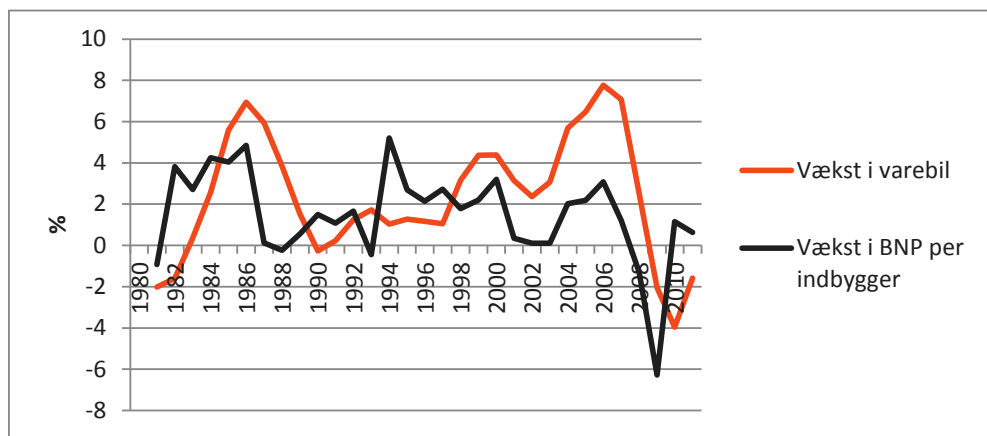
Figur 4-4 BNP per indbygger og trafikarbejdet med varebiler i perioden 1980-2011

Kilde: Statistikbanken NAT02, FOLK2 og VEJ20

Igen er der forbehold for at to voksende serier umiddelbart kan se ud til at være korreleret uden dette nødvendigvis er tilfældet. Derfor ser vi igen på de årlige ændringer.

Kort sigt

I Figur 4-5 vises de årlige vækstrater i de to betragtede størrelser. Der anes en nogenlunde tæt sammenhæng, men denne sammenhæng analyseres nemmere i en regressionsanalyse.



Figur 4-5 Årlige vækstrater i BNP per indbygger og trafikarbejdet med varebiler i perioden 1980-2011

Kilde: Statistikbanken NAT02, FOLK2 og VEJ20

I regressionsanalysen findes en empirisk sammenhæng mellem vækstraten i trafikarbejdet med varebiler og BNP per indbygger i samme periode samt de to forrige perioder. Her er også betragtet sammenhængen mellem trafikarbejdet og BNI (Bruttonationalindkomsten) per indbygger, da resultaterne i regressionerne har lavere estimeret usikkerhed. Tallene vedrørende BNI per indbygger står i parentes i det følgende. For den samtidige vækstrate i BNP per indbygger viser data, at en forøgelse af denne vækstrate med 1 %-point hænger sammen med en forøgelse på 0,23%-point (0,24 %-point) i vækstraten i trafikarbejdet med varebiler. For de to foregående perioder er denne sammenhæng henholdsvis 0,51 %-point (0,61 %-point) og 0,43 %-point (0,53 %-point).

Ad hypotese 4.3: Det tyder på, at der er en positiv sammenhæng mellem trafikarbejdet med varebiler og BNP per indbygger. På lang sigt er væksten større i trafikken med en elasticitet på 1,49.

Ad hypotese 4.4: Der er ikke tegn på, at der er en *samtidig* 1:1 sammenhæng mellem økonomisk aktivitet og trafikarbejdet. Men i perioder med stabilt BNP vil den samlede elasticitet være på 0,98 og dermed kan vi ikke afvise en *1:1 sammenhæng*.

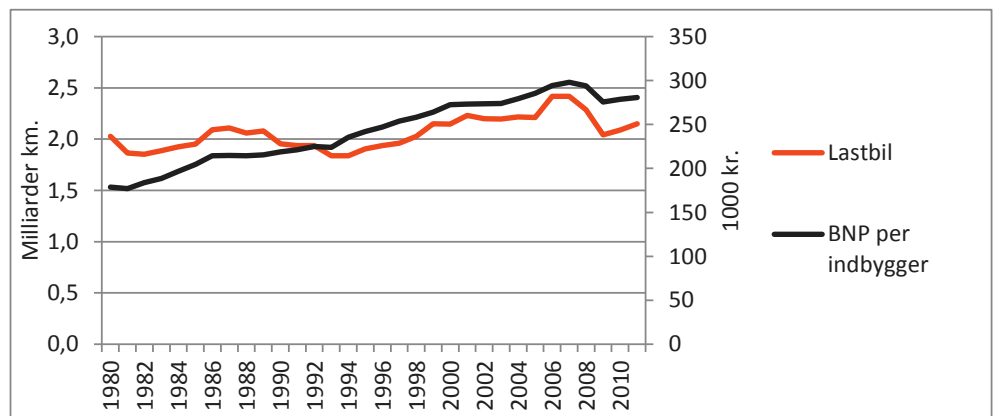
4.3 BNP og trafik med lastbiler

Hypotese 4.5: Der er en positiv sammenhæng mellem trafikarbejdet med lastbiler og BNP per indbygger. Der er forskel på om effekten er kort- eller langsigtet. Da en del af den øgede indkomst bruges på at købe flere varer, vil der være et større behov for kørsel med lastbiler. På grund af virksomhedernes muligheder for at bruge lagre, vil ændringerne i BNP kunne slå anderledes igennem på trafikken på kort sigt. Virkningen sker ydermere via transporten af varer, hvor anvendelse af større lastbiler giver en større gennemsnitlig last, men samtidig køres varerne længere.

Hypotese 4.6: Der er en 1:1 sammenhæng mellem væksten i BNP per indbygger og væksten i trafikarbejdet med lastbiler. Da langt den største del af vores penge bruges til at købe varer og serviceydelser, er påvirkningen af varetransporten stor.

Lang sigt

På det lange sigt ser det ikke ud til, at lastbilernes trafikarbejde følger den økonomiske udvikling. I Figur 4-6 ser vi at BNP per indbygger er voksende over tid, men dette fremgår ikke umiddelbart af kurven som repræsenterer trafikarbejdet for lastbiler. Over hele perioden vokser BNP per indbygger med 57 %, hvorimod trafikken kun er steget med 6 %. En så lav vækst i trafikarbejdet over tre årtier giver en gennemsnitlig årlig vækstrate på blot 0,1 %.



Figur 4-6 BNP per indbygger og trafikarbejdet med lastbiler i perioden 1980-2011

Kilde: Statistikbanken NAT02, FOLK2 og VEJ20

Lastbilernes samlede trafikarbejde kan tilnærmelsesvist siges at være konstant, men der er klare konjunkturmæssige effekter, eller i hvert fald afvigelser fra det bagvedliggende niveau. Samlet set over hele perioden finder vi også en elasticitet på 0,36, mens elasticiteten for perioden fra 1990 og frem er på 0,76 og i perioden fra årtusindeskiftet er den på hele 1,30.

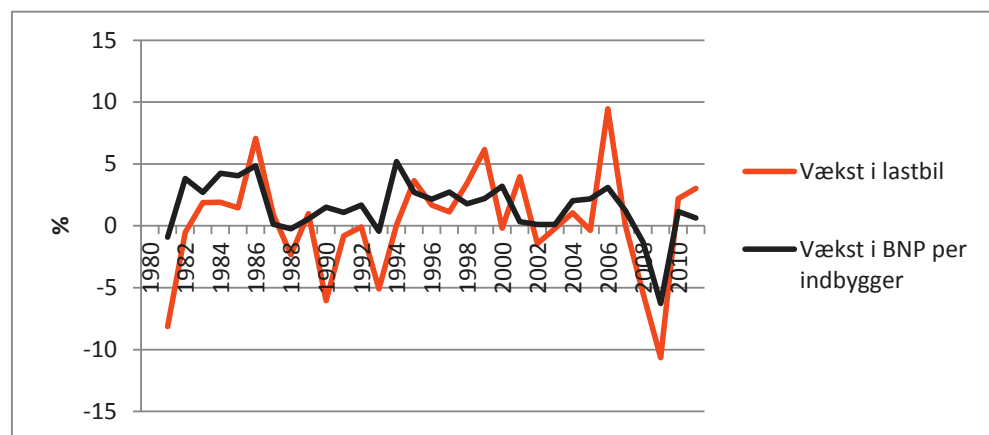
En væsentlig pointe, der ligger skjult bag tallene her, er at der er sket et markant skifte i hvilken type lastbiler, der benyttes. Væksten i kørsel med sættevogne har været markant større (årlig gennemsnitlig vækst på 4,1%) mens kørsel med lastbiler med fast lad er faldet i gennemsnit 1,4% om året.

En væsentlig del af forklaringen på denne udvikling skal findes i, at produktionen af varerne bliver mere koncentreret på færre steder samt at en større del af varer samles på distributionscentre og fragtes videre fra disse på større lastbiler (sættevogne). Endelig er der en markant større udvikling i den internationale trafik med lastbiler. Denne trafik foregår ligeledes primært med sættevogne. Den danske statistik om den internationale trafik med danske lastbiler viser ikke denne udvikling. Dette skyldes dog at en større og større del af godset fragtes med udenlandske lastbiler. Dette bekræftes også af de tællinger af lastbiler som brancheorganisationen ITD (International Transport Danmark) hvert kvartal gennemfører ved de største grænseovergange.³ Tællingerne viser et fald i andelen af danske registrerede lastbiler ved grænserne fra godt 40% i 2003 til ca. 24% i 2013, hvor det største fald dog er sket før 2006.

Kort sigt

I vores regressionsanalyser undersøges om afvigelserne mellem BNP vækstraterne og vækstraterne i den samlede lastbiltrafik fra år til år er usystematiske, eller om det rent faktisk er konjunkturreffekter vi ser.

I Figur 4-7 ses de årlige vækstrater i BNP per indbygger og trafikarbejdet med lastbiler på de danske veje. Rent visuelt er der en sammenhæng at ane, omend væksten i lastbiltrafikken relativt set har ret store udsving i forhold til BNP.



Figur 4-7 Årlige vækstrater i BNP per indbygger og trafikarbejdet med lastbiler i perioden 1980-2011

Kilde: Statistikbanken NAT02, FOLK2 og VEJ20

Resultaterne fra analysen er, at der er en positiv sammenhæng mellem vækst i lastbilernes trafikarbejde fra periode til periode og den samtidige vækst i BNP per indbygger.

³ Disse tal findes på <http://itd.dk/Default.aspx?ID=417>

En forøgelse af vækstraten i BNP per indbygger på 1 %-point hænger sammen med en stigning vækstraten for lastbiltrafikken på 1,3 %-point, det vil sige noget over en 1:1 sammenhæng. Dette tyder på, at det rent faktisk er konjunktoreffekter vi ser, og at lastbiltrafikken reagerer prompte og kraftigt på ændringer i den økonomiske aktivitet.

Ad hypotese 4.5: Der er en konjunkturbestemt positiv sammenhæng mellem trafikarbejdet med lastbiler og BNP per indbygger. Dette resultat passer fint med hvilken type trafik der er tale om, idet lastbiler hovedsageligt flytter varer mellem virksomheder, der formegentligt ændrer indkøbs- og salgadfærd under forskellige økonomiske forhold.

Bag ved tallene ligger nogle yderligere aspekter som det er værd at fremhæve her. Der er sket skifte mod en anvendelse af større lastbiler, således at de mængder der flyttes, bliver flyttet med færre lastbiler; eller med andre ord at den stigning, der er i transportmængderne imødekommes ved at øge lasten på det enkelte køretøj/at der anvendes større køretøjer. Dette er primært en effekt, der er set i erioden frem mod 1990. Det betyder, at udviklingen i trafikarbejdet med danske lastbiler i Danmark ikke i hele perioden fra 1980 og frem til i dag har fulgt udviklingen i BNP per indbygger. Som nævnt tidligere er der fra 1990 en stor sammenhæng med BNP per indbygger.

Der kan også være en vis variation afhængig af, hvilke dele af landet og hvilke veje, der betragtes. I kapitel 5 gennemgås tællinger af trafikken på specifikke udvalgte steder på vejnettet (herunder Storebæltsforbindelsen). Disse tal indikerer en udvikling i også den tunge transport. Alt i alt peger det på, at der sker en koncentration af hvor transporterne går fra og til.

Hvis det første tiår sorteres fra i analyserne er der en tættere korrelation mellem BNP per indbygger og væksten i trafikken med lastbiler. Vi vil derfor ikke umiddelbart afvise en korrelation på lang sigt.

Ad hypotese 4.6: Resultaterne viser, at en vækst i BNP per indbygger på 1% fører til en vækst i trafikken med lastbiler på 1,3%. Dvs. en sammenhæng hvor lastbiltrafikken er forholdsvis følsom overfor ændringerne i BNP per indbygger.

4.4 BNP og trafik med busser

Grundlaget for analyserne af kørslen med busser og turistbusser er ikke lige så solidt som for de andre transportmidler. Registreringen af, hvor meget især turistbusser kører og hvor mange passagerkilometer, der udføres, er opgjort på et meget løst grundlag.

På trods af det relativt begrænsede datagrundlag undersøges alligevel to hypoteser:

Hypotese 4.7: Der er en positiv sammenhæng mellem trafikarbejdet med busser (rute- og turistbusser) og BNP per indbygger. Der er forskel på om effekten er kort- eller langsigtet. Busser anvendes dels til den daglige transport og til ferie og fritidsrejser. Trafikarbejdet med rutebusser er udbudsbestemt (kommunalt fastlagte ruter)

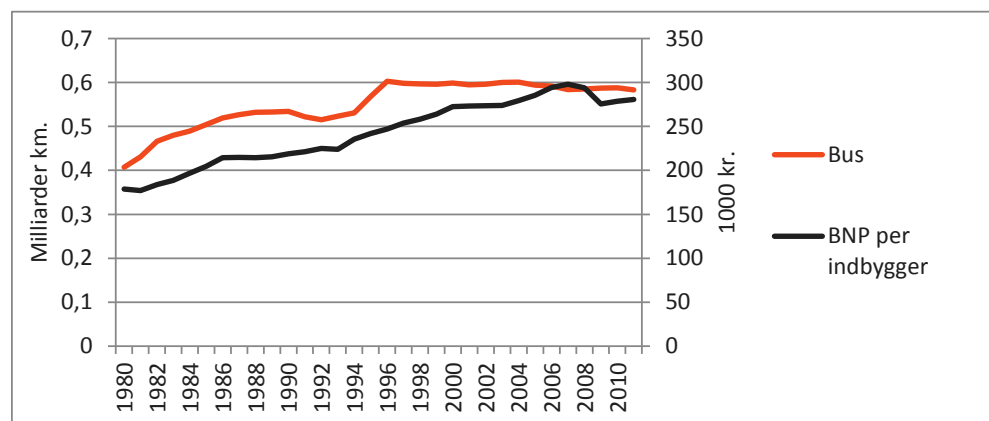
og derfor kun indirekte koblet med BNP udviklingen. Effekten på udbuddet er, at en større efterspørgsel giver et politisk pres for at få et større udbud af rutebusser. Kørslen med turistbusser øges af, at indkomsten stiger, idet en større indkomst vil øge efterspørgslen efter ferie- og fritidsrejser med turistbusser og dermed giver anledning til flere kørte kilometer..

Hypotese 4.8: Der køres mere i rutebus når økonomien er nedadgående og mindre når der er stor vækst i økonomien. Dvs. at transportarbejdet med rutebusser er konjunkturbestemt. Når vi bliver rigere stiger vores ønske om ikke at være afhængig af skemalagte rejsetidspunkter. Vi vælger derfor i højere grad at transportere os i personbiler, når vi har råd til det.

De to hypoteser antyder modsatrettede tendenser i forhold til sammenhængen med BNP. Den første hypotese ser på den samlede effekt på trafikarbejdet, mens den anden hypotese ser på transportomfanget i den daglige anvendelse af rutebus. Kørsel i turistbusser har et præg af luksus og kan forventes at stige, når BNP per indbygger stiger. Rutebusserne benyttes som nævnt til den daglige (nødvendige) transport og kan påvirkes af både en øget efterspørgsel efter kørsel i rutebus, men samtidig også en reduktion fordi vi prioriterer, at køre i bil når vi bliver rigere. Den anden hypotese ser isoleret på denne effekt.

Trafikarbejde på lang sigt

I Figur 4-8 vises de overordnede udviklinger i trafikarbejdet med busser i Danmark. Denne sammenholdes med udviklingen i BNP per indbygger. Der har i perioden fra 1980 frem til 2011 været en vækst på 51% i trafikken med busser og i den samme periode en vækst på 69% i BNP væksten.



Figur 4-8 Udviklingen i trafikarbejdet med busser og i BNP

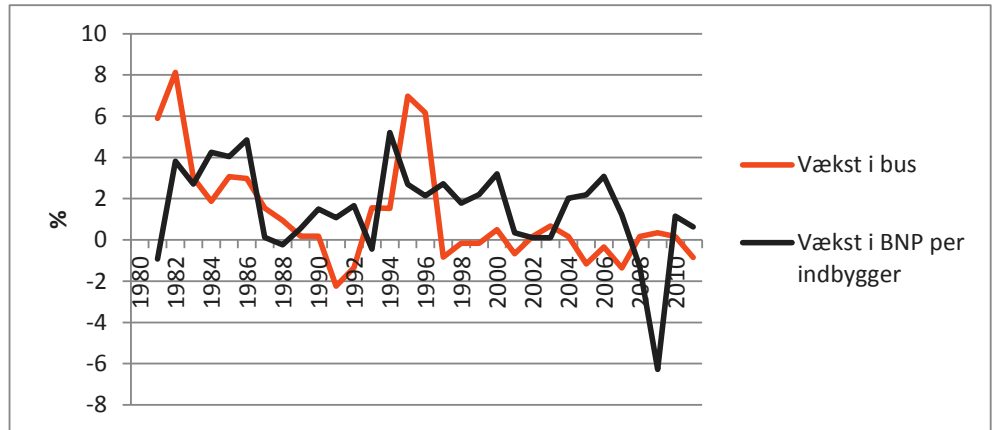
Kilde: Statistikbanken NAT02, FOLK2 og VEJ20

Der er ikke noget, der umiddelbart i figuren indikerer en egentlig sammenhæng mellem de to udviklinger.

De gennemsnitlige årlige vækstrater vises i Tabel 4-1. Ud fra de gennemsnitlige årlige vækstrater opdelt i 10-års intervallerne er der heller ikke et så meget, der tyder på en stærk sammenhæng mellem de to udviklinger. Det er heller ikke lykkedes at fastlægge en signifikant langsigtet elasticitet, men beregnes den alligevel findes den til at være på 0,66.

Trafikarbejde på kort sigt

Der er endvidere gennemført analyser af den periodevise udvikling for at undersøge, om der er en konjunkturbestemt sammenhæng. Ved at betragte en afbildning af de årlige vækstrater i bustrafikarbejdet og BNP per indbygger som afbildet i Figur 4-9, er der ikke meget der peger på en sammenhæng. Dette bekræftes også af egentlige regressionsanalyser. Der kan ikke findes nogen signifikant sammenhæng mellem serierne uanset, hvilken metode og hvilke tidsperioder, der ses på.



Figur 4-9 Udviklingen i de årlige vækstrater for trafikarbejdet med busser og i BNP

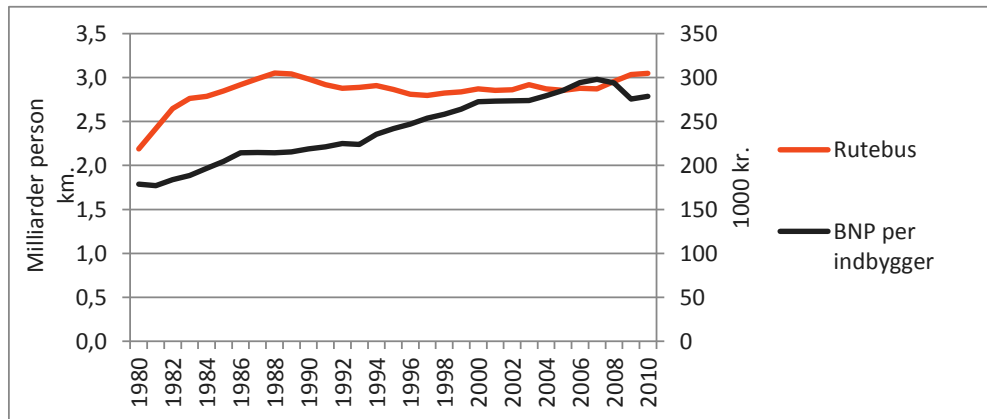
Kilde: Statistikbanken NAT02, FOLK2 og VEJ20

Ad hypotese 4.7: Der er derfor ikke noget i analyserne, der kan bekræfte de to opstillede hypoteser. Vi har med andre ord ikke kunnet finde belæg for at BNP har indflydelse på udviklingen af bustrafikken. Heller ikke den omvendte sammenhæng, hvor kørsel med kollektiv trafik (herunder busser) vokser mere i perioder med lav økonomisk vækst og mindre i perioder med stor økonomisk vækst.

Transport i rutebusser

Som et supplement til analyserne af trafikarbejdet (køretøjskilometerne), er der også set på transportomfanget. Selvom der ikke køres flere kilometer med busserne kan belægningsgraden godt ændre sig i takt med de forskellige høj- og lavkonjukturer. Der ses alene på rutebusserne, da grundlaget for turistbusserne i særlig grad er usikkert som nævnt.

I Figur 4-10 vises udviklingen i transportarbejdet (personkm) med rutebusser sammen med udviklingen i BNP per indbygger for perioden 1980 til 2010. BNP per indbygger vokser med 69% i perioden, mens personkilometerne for rutebusserne vokser med 39%. Dette dækker dog over en stor udvikling i perioden fra 1980 til 1990, der alene stod for 36% stigning. Dette peger på at der ikke er en langsigtet sammenhæng mellem BNP og væksten i rutebustransporten.

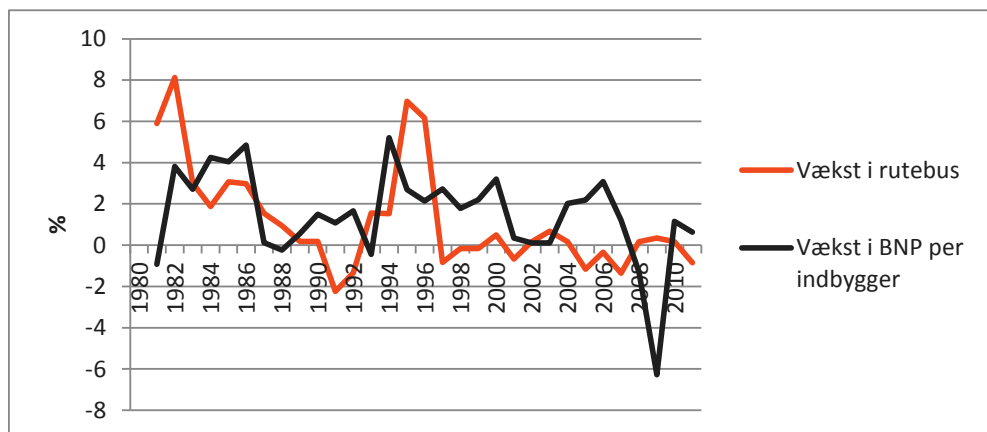


Figur 4-10 Udviklingen i persontransportarbejde (personkm) med rutebusser og BNP per indbygger.

Til gengæld kan man svagt ane en modsatrettet konjunktoreffekt i perioden fra 1990 og frem. Frem til år 2000 falder transporten, mens BNP stiger. Fra 2004 er udviklingen sammenfaldende uden nævneværdig vækst. Fra 2004 til 2007 stiger BNP, mens et svagt fald i transporten kan ses. Dette følges af en modsatrettet sammenhæng i den sidste del af perioden, hvor BNP er faldende samtidig med en stigning i transporten med rutebusserne. Indikationen kan også svagt anes i Figur 4-11, hvor de årlige vækstrater vises.

En nærmere analyse af de årlige ændringer i henholdsvis BNP per indbygger og persontransportarbejdet med rutebusser viser, at når BNP per indbygger ændrer sig med 1% vil transportarbejdet med rutebusserne ændre sig med -0,3% hvilket støtter den visuelle indikation om en omvendt konjunkturafhængighed.

Ad hypotese 4.8: Der er grund til at betragte hypotesen om en konjunkturbestemt sammenhæng mellem kørsel i rutebusser og BNP som korrekt. Når BNP per indbygger stiger, vil man vælge at køre mindre i rutebus og køre mere med andre transportmidler.



Figur 4-11 Årlige vækstrater i personkm kørt med rutebusser og i BNP per indbygger.

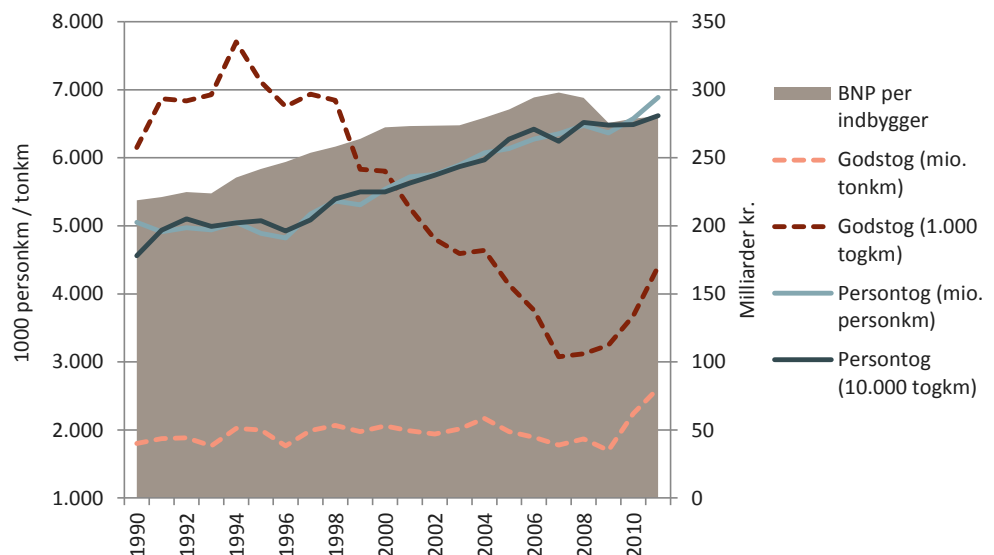
4.5 BNP og jernbane trafik

Kørsel med tog er planlagt i henhold til en køreplan på baggrund af eksplicitte beslutninger. Der kan derfor ikke forventes nogen sammenhæng mellem trafikarbejdet for passagertog og BNP. Antallet af passagerer og hvor langt de rejser kan derimod godt variere med den økonomiske udvikling. Banegodstrafikken afspejler derimod den løbende efterspørgsel og er således konjunkturfølsom, men også afhængig af forholdene i Sverige og Tyskland, hvorimellem en stor del af banegods- trafikken foregår.

Hypotese 4.9: Transportomfanget af gods er omvendt afhængigt af BNP per indbygger udviklingen. På den korte bane kan en øget økonomisk vækst øge behovet for hurtigere transport, hvilket kan have en negativ betydning for de mængder, der transporteres med tog.

Hypotese 4.10: Persontransportarbejdet er korreleret med BNP per indbygger på både kort og lang sigt. Kørsel med tog er planlagt i henhold til en køreplan på baggrund af eksplicitte beslutninger. Der kan derfor ikke forventes nogen sammenhæng mellem trafikarbejdet for passagertog og BNP per indbygger. Antallet af passagerer og hvor langt de rejser kan derimod godt variere med den økonomiske udvikling. Banegodstrafikken afspejler derimod den løbende efterspørgsel og er således konjunkturfølsom, men også afhængig af forholdene i Sverige og Tyskland, hvorimellem en stor del af banegodstrafikken foregår.

Udviklingen i hhv. trafik- og transportarbejde med person- og gods tog er vist i Figur 4-12.



Figur 4-12 Udviklingen i trafikarbejde (togkm.) og transportarbejde (tonkm og personkm) for hhv. person- og godstog.

Kilde: Danmarks Statistik NAT02, BANE1, BANE21 og BANE31

Der er ikke umiddelbart et egentligt grundlag for at se yderligere på togkilometer for hverken gods- eller passagertog, da disse hovedsageligt fastlægges ud fra køreplaner.

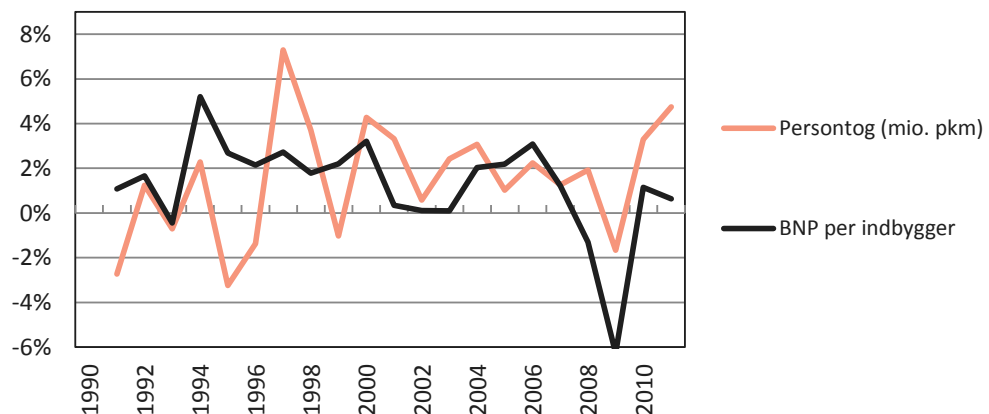
Godstog

Udviklingen i kørsel med godstog har været faldende siden 1993 og frem til en ændring i 2007. Faldet i de kørte togkm har ikke ført til en lignende reduktion i de transporterede mængder eller i transportarbejdet, der har ligget stabilt frem til 2009, hvorefter en ret markant stigning er sket. Udviklingen afspejler først og fremmest afvikling af DSB gods og den markante strukturforandring til kommerciel bæredygtig trafik. Hertil kommer at dansk erhvervsliv har udviklet sig væk fra baneegnede transport. Afviklingen af indenlandsk godstrafik medfører at international trafik og især transittrafik mellem Sverige og Tyskland er blevet helt dominerende for banegodstrafikken. Togene er derved blevet stadig større, hvorfor det faldende produktionsomfang ikke har medført et tilsvarende fald i mængderne. Den internationale økonomiske krise fra 2008 og frem kan tydeligt spores i tallene.

Som følge af strukturændringerne har der tydeligvis ikke kunnet påvises en sammenhæng mellem godstogtransporten og BNP.

Persontog

Frem til 1997 var udviklingen i personkilometerne med tog begrænset, men åbningen af Storebæltsforbindelsen har ført til en vækst i efterspørgslen. Ser vi på udviklingen i personkilometerne efter 1997 er der tilsyneladende sammenhæng med BNP udviklingen. Der er yderligere gennemført en række forbedringer af jernbanenettet gennem perioden og der har været en vækst i persontransportarbejdet (36% fra 1990 til 2011). Udviklingerne har ligget ret konstant henover perioden. I samme periode er BNP per indbygger vokset med 28%. Sammenhængen set over den lange periode mellem BNP og persontransporten er derfor ret tæt. Og bortset fra tiden før Storebæltsbroens åbning viser analyserne, at forholdet på de årlige ændringer er lige under 1:1. Ses der på den langsigtede sammenhæng over hele perioden er elasticitet på 1,01.



Figur 4-13 Årlige vækstrater i BNP og personkilometer

Kilde: Danmark Statistik NAT02 BANE1 og BANE21

Den tætte sammenhæng mellem BNP per indbygger og udviklingen i persontogtransporten er ikke kun at finde på lang sigt. Der er endvidere sammenfald også sammenfald mellem vækstraterne i personkilometerne og i BNP på det korte sigte.

Analyserne af de kortsigtede ændringer viser, at vækstraterne i BNP og personkilometerne er stort set af identisk størrelsesorden så en 1% stigning i BNP giver en 1% stigning i personkilometerne.

Alle de gennemførte analyser peger på, at udviklingen i personkørsel med tog følger BNP udviklingen tæt. Analyserne viser, at der er et 1:1 forhold både på det lange sigte og på det helt korte sigte.

I modsætning til den kollektive buskørsel, der havde en modsat korrelation med BNP udviklingen, så er kørslen med tog direkte koblet med BNP.

Ad hypotese 4.9: Vi kan ikke bekræfte, at hverken person- eller godstransporten med tog har en modsatrettet konjunkturfølgende sammenhæng med BNP per indbygger.

Ad hypotese 4.10: Der er både på kort og lang sigt tæt på at være en 1:1 sammenhæng mellem BNP per indbygger og personkørslen med tog. Der kan ikke findes en tilsvarende sammenhæng for godstransport.

5 Trafik på forskellige typer veje

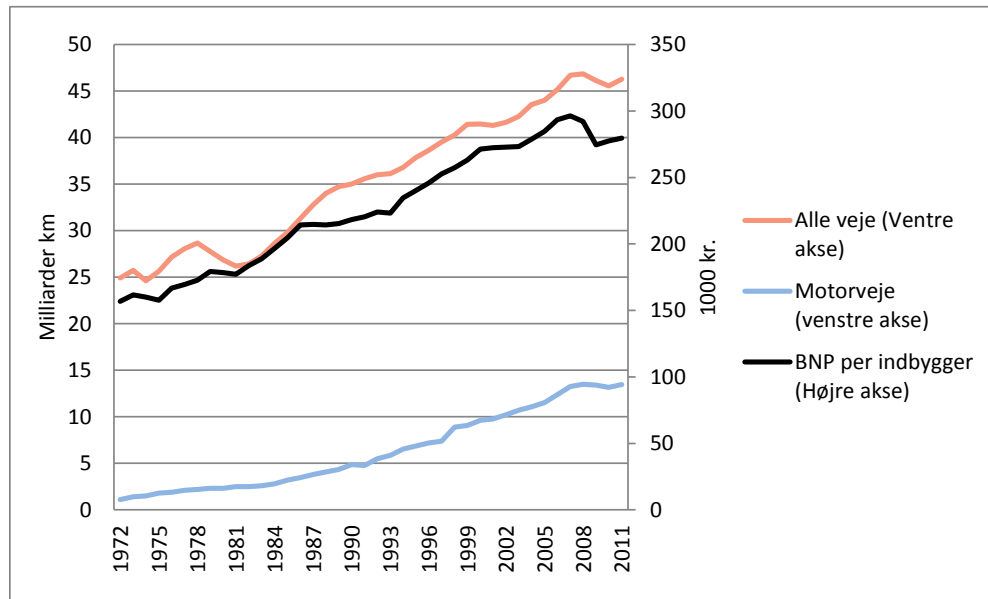
Udviklingen i trafik er ikke den samme i alle dele af landet. Der er endvidere forskel på udviklingen på de forskellige vejtyper. Overordnet set er det fordi det er forskellige dele af trafikken, der vokser og fordi forskellige veje benyttes af forskellige trafikanter.

5.1 Motorveje og andre veje

Hypotese 5.1: Væksten i trafikken skyldes væksten i antal km vej, der er til rådighed, da en del af udviklingen af trafikken også styres af mulighederne for at transportere sig. Derfor vil flere veje betyde bedre muligheder og dermed også mere trafik.

Hypotese 5.2: Væksten på motorvejene er styret af væksten i BNP per indbygger, da den type trafik, der afvikles på motorvejene i høj grad er foranlediget af økonomiske årsager.

Hypotese 5.3: Væksten på motorvejene er mere følsom i forhold til BNP end væksten på andre veje, da motorvejstrafikken afspejler de økonomiske ændringer, herunder handel med andre lande og mellem landsdele. Andre veje benyttes mere til pendlingstrafik og er dermed mindre følsom overfor ændringer i BNP per indbygger.



Figur 5-1 Udvikling i køretøjskilometer på alle veje og motorvejene.

Kilde: Vejdirektoratet

I Figur 5-1 ses den overordnede udvikling i trafikken på alle statsveje samt alene for motorvejene. Tallene omfatter kørsel med alle typer køretøjer, da tallene ikke giver mulighed for en præcis opdeling i køretøjstyper. Hypoteserne formuleret ovenfor ser derfor også på den samlede trafik.

Der ses et fald i trafikvæksten på alle veje som følge af den bevidste reduktion af olieproduktionen i (de arabiske medlemmer af) OPEC i 1970'erne. Dog ser det ud til, at der er en nogenlunde stabil lineær udvikling over tid, idet der var en form for catch-up i 1980'erne. For motorveje ses dette som en fladere kurve i 70'erne.

Der ses et niveauspring på motorvejstrafikken i 1997-98 som følge af storebæltsforbindelsens åbning, men en sådan effekt ses ikke i tallene for trafik på alle veje. Dette tyder på substitution vejene imellem. Motorvejsnettet er simpelt hen mere attraktivt at benytte til interregional trafik efter storebæltsforbindelsens åbning.

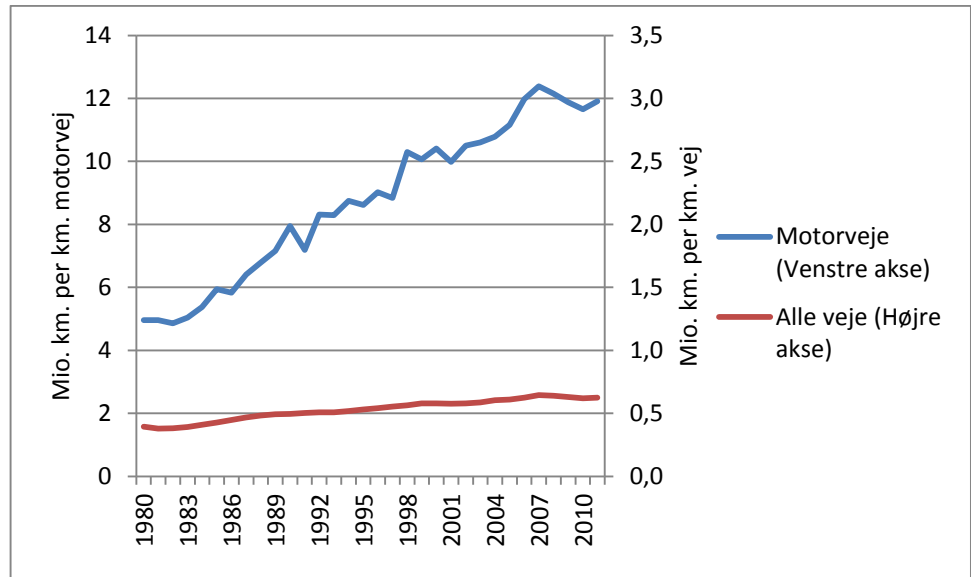
Udviklingen i trafikken på motorvejene ses at vokse hurtigere end på statsvejene i gennemsnit. Den gennemsnitlige årlige vækst på motorvejene i perioden er på 6,6%, mens den på alle vejene er 1,6%, hvor væksten på alle veje indeholder væksten på motorvejene. Opdeles væksten i tidsperioder fås vækstraterne vist i Tabel 5-1.

Tabel 5-1 Gennemsnitlige årlige vækstrater opdelt i tidsperioder

	Alle veje	Motorveje	Ikke motorveje
1972-1980	0,9 %	9,7 %	0,4 %
1981-1990	3,3 %	7,7 %	2,7 %
1991-2000	1,7 %	8,1 %	0,4 %
2001-2011	1,1 %	3,3 %	0,4 %
Hele perioden	1,6 %	6,6 %	0,8 %

Vækst i km veje

Der er bygget mange km. nye veje i løbet af de sidste årtier. Det antages ofte, at ny infrastruktur i sig selv leder til vækst i trafikken. Fra 1980 til 2011 er antallet af kilometer motorvej steget med 144% og den samlede vækst i km veje i alt er blot steget med 9%. I den samme periode er trafikken steget med hhv. 485% på motorvejene og 72% for alle veje. Så selvom man korrigerer for mængden af veje til rådighed har der stadig været en væsentlig større vækst i trafikken på motorvejene end generelt på vejene (140% vækst i km trafik per km motorvej hhv. 58% for alle veje).



Figur 5-2 Udviklingen i antal kørte kilometer per km. vej for hhv. motorveje og alle veje.

Kilde: Vejdirektoratet og egne beregninger

Figur 5-2 viser udviklingen i trafikarbejdet per km. vej for motorveje og alle veje. Figuren viser for det første, at motorvejene er langt mere benyttet i gennemsnit end andre veje. Dette er der ikke noget overraskende i, da de dels er bygget, hvor behovet er størst og dels omfatter alle veje også helt lokale veje med meget begrænset trafik.

Figuren viser for det andet, at selvom der korrigeres for væksten i antal km. motorvej, så er der en stor vækst i trafikarbejdet på motorvejene. I gennemsnit vokser trafikken per km. motorvej med 2,9% om året (for alle veje er den tilsvarende årlige vækst på 1,5%). Denne vækst er større end den gennemsnitlige årlige vækst i BNP på 1,7% i samme periode (1980 til 2011).

Ad hypotese 5.1: Med andre ord kan vi ikke afvise at *hypotese 1* er korrekt, men væksten i trafikken på motorvejene skyldes ikke alene at der er kommet flere km vej. Der er derfor grundlag for at undersøge hypotese 2 nærmere. Væksten i trafikken på motorvejene er korreleret med væksten i BNP per indbygger. Analyserne af sammenhængen viser, at når BNP ændrer sig med 1% vil trafikken på motorvejene ændre sig med 0,54%. En tilsvarende analyse for ikke motorveje viser også en korrelation, men for disse veje vokser trafikken kun med 0,29% når BNP vokser med 1%.

Ad hypotese 5.2 og 5.3: Følsomheden i forhold til BNP er altså noget større på motorvejene end på vejene generelt. Analyserne bekræfter også at sammenhængen eksisterer. Så vi kan ikke afvise, hverken hypotese 2 eller hypotese 3. Hvis analyserne gennemføres ved at se på trafikken per km. vej får vi samme type resultater, men med en lidt reduceret størrelsesorden på følsomhederne.

6 Regionale forskelle

I afsnit 5 var fokus på de overordnede sammenhænge på forskellige typer af veje. Det er ikke i alle tilfælde, at de overordnede konklusioner også gælder for de enkelte landsdele.

Overordnet hypotese Udviklingen i BNP per indbygger påvirker trafikken forskelligt fordelt på landsplan, da der blandt andet er forskel på hvilke sektorer, der findes i de enkelte landsdele.

Hypotese 6.1: Udviklingen i forhold til BNP sker hurtigere på motorvejene i 'det store H' end på resten af vejnettet. Det store H benyttes primært til godstransport og interregional trafik. Godstransporten og interregional trafik er generelt mere følsom overfor ændringerne i den økonomiske aktivitet, så en kobling kan forventes at være stærkere her end på veje udenfor det store H, der primært benyttes til regional og lokal persontransport.

Hypotese 6.2: Forskydning i befolkningen mellem regionerne i Danmark har betydning for den regionale trafikvækst, da en større regional befolkning betyder et større BNP i alt. Dette har dermed betydning for mængden af nødvendig trafik. Ved flytninger mellem landsdele forskydes de økonomiske potentialer foranlediget af netop befolkningerne.

Sammenhængen mellem udviklingen i BNP per indbygger og trafikken på de lokale veje formodes at være forskellig fordelt rent geografisk. Bag hypotesen ligger en forventning om, at forskellige veje opfylder forskellige behov.

For at belyse hypoteserne gennemgås en række forskellige specifikke veje i de forskellige regioner. Som et supplement til analysen ses også på trafiktællingerne ved Storebælt. Disse tællinger har den fordel, at de er totaltællinger og ret præcist viser, hvilke typer køretøjer, der passerer den faste forbindelse.

Det er ikke muligt at opgøre den samlede mængde trafik opdelt på de enkelte regioner. Datagrundlaget for analyserne er tilvejebragt af Vejdirektoratet på baggrund af trafiktællinger på udvalgte lokaliteter. Det er derfor ikke muligt at lægge tallene sammen til at give et egentligt samlet trafikbillede af regionen. I stedet er der taget udgangspunkt i de specifikke tællinger.

6.1 Overordnede konklusioner

I Tabel 6-1 vises udvalgte vejstrækninger fordelt på forskellige regioner i Danmark. Trafikken, der anvendes til analyserne, er opgjort med antallet af køretøjer (ikke opdelt på køretøjstype) på bestemte tællesteder på disse veje. Der er udregnet

elasticiteter for sammenhængen. Bortset fra rute 9 ved Svendborg, er disse beregnede elasticiteter er statistisk signifikante. Dette gør sig dog ikke gældende for alle de vejstrækninger, der har været analyseret. I en lang række tilfælde er der ikke en sådan sammenhæng.

Det centrale i resultaterne er at få sat størrelsesordener på elasticiteterne og dermed at kunne vurdere de forskelle, der er på regionerne og på typerne af veje.

En grundlæggende observation er, at på helt overordnet niveau er væksten på motorvejene større i forhold til BNP per indbygger væksten end den er på andre veje. Dette forhold går igen på mange af de analyserede veje, men kun i enkelte situationer er resultaterne signifikante (især nå ikke motorveje betragtes). Der kan i alle tilfælde være en række lokale forhold som også spiller ind. Disse forhold er ikke analyseret. Der er heller ikke taget hensyn til antallet af kilometer vej i de enkelte områder, da grundlaget for at gøre dette ikke har været til rådighed. Tabellen giver med andre ord blot et overordnet indtryk af forskelle.

De udvalgte veje, der her vises, er specielle. Det ser ud til, at trafikken på *andre veje* har større elasticitet end motorvejene i de tilsvarende områder. F.eks. er elasticiteten 0,81 for Skovvejen (Rute 23), men Holbækmotorvejen i samme region "blot" har en elasticitet på 0,34. Som nævnt er det nogle af de steder, hvor der kan observeres en signifikant sammenhæng med BNP per indbygger. Dette er givet forklaringen på at væksten på de udvalgte ikke motorveje er så forholdsvis store. Disse veje betjener hovedsageligt den samme type trafik som trafikken på motorvejene. Det er dog ikke et helt generelt billede, der kan genfindes i alle regioner, men der er usikkerhed pga. relativt lave forklaringsgrader i de gennemførte statistiske analyser.

Tabel 6-1 Udvalgte repræsentative vejstrækninger, hvor BNP per indbygger har forklaringskraft for væksten i trafikken (målt som antal køretøjer)

Geografi	Vejstrækning	Elasticitet
Danmark	Veje i alt	0,28
	Motorvej	0,54
Hovedstads-området	Køgebugt-motorvejen, ved Ølby	0,58
	Helsingørmotorvejen, ved Nærum	0,65
Sjælland i øvrigt	Holbækmotorvejen, ved Ågerup	0,34
	Rute 23, Skovvejen	0,81
Jylland	E45 Vejle	0,66
	Rute 26 Nors	1,93
Fyn	E20, Lillebælt	0,90
	Rute 9, Svendborgsund	0,06

Vækstrater på motorveje

Det er bemærkelsesværdigt, at elasticiteterne i trafikken på motorvejen i Hovedstadsområdet tilsyneladende er lidt lavere end på de udvalgte andre centrale motorveje på Fyn og i Trekantsområdet. Det samme gør sig gældende, for E45 motorvejen ved Randers⁴. Derimod er elasticiteten på Holbækmotorvejen mindre end de andre motorveje i Hovedstadsområdet.

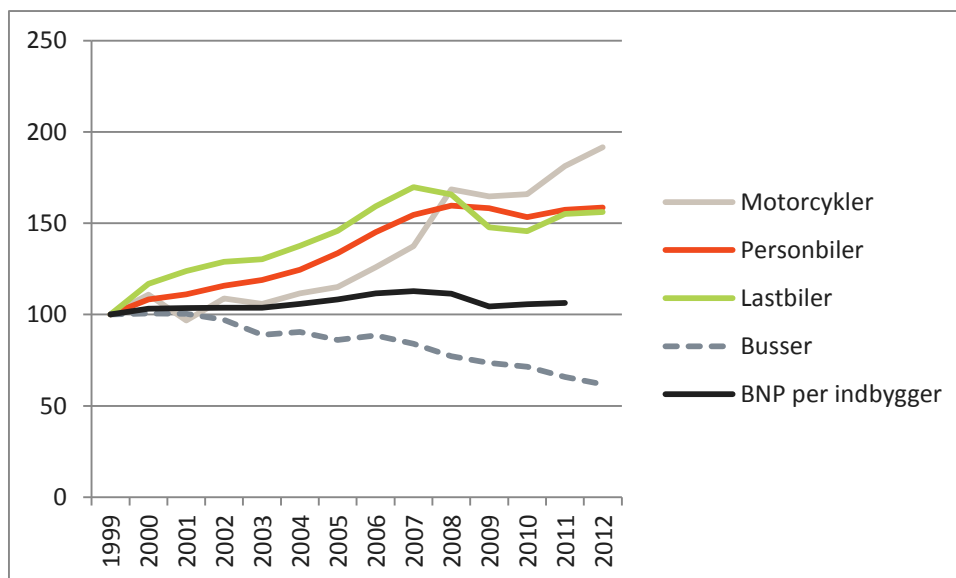
Årsagen til disse observationer skal formentlig findes i, hvilke typer trafik disse forskellige motorveje betjener. Motorvejene i Trekantsområdet, på Fyn og på den østjyske E45 betjener en større del lastbiltrafik i forhold til hovedstadsområdets motorveje. Køge bugt motorvejen og Helsingørmotorvejen betjener mere tung trafik end Holbæk motorvejen.

For de udvalgte motorveje er elasticiteterne for de udvalgte strækninger større end den er for motorvejene samlet set (elasticitet på 0,54), dog på nær Holbæk motorvejen.

Storebælt

Trafikken på Storebælt er en god indikator på den overordnede sammenhæng mellem BNP og udviklingerne. Derudover giver trafikken et billede af trafikken mellem landsdelene.

Udviklingerne i trafikken ses i Figur 6-1. Personbilerne står for ca. 88% og lastbilerne for 11 % af den samlede trafik på forbindelsen (tallene inkluderer varebiler, der ikke er skilt ud i data).



Figur 6-1 Udviklingen med de forskellige transportmidler på Storebæltsforbindelsen. Indeks: 1999=100.

Kilde: Sund & Bælt

Vi har analyseret på sammenhængene mellem trafikken og BNP per indbygger. Der kan ikke fastlægges en signifikant sammenhæng mellem andet end trafikken med lastbiler. I figuren ser vi dog en antydning af, at også personbilerne har en

⁴ Dette resultat er dog kun signifikant på noget lavere niveau. Elasticiteten ved Limfjordstunellen er mindre end de andre motorveje, men elasticiteten er ikke signifikant.

sammenhæng til BNP udviklingen, men den sker tilsyneladende med et års forsinkelse. Det har ikke været muligt at fastlægge denne sammenhæng i estimationerne.

For lastbilerne er der en kraftig sammenhæng med BNP med en elasticitet på 2,0. Altså vokser trafikken med lastbiler dobbelt så hurtigt som for BNP. Umiddelbart er tallet større end resultaterne for trafikken på Østfyn (E20 ved Nyborg). Dette skyldes dog, at trafikken på E20 omfatter alle typer køretøjer, mens vi her alene ser på lastbilerne.

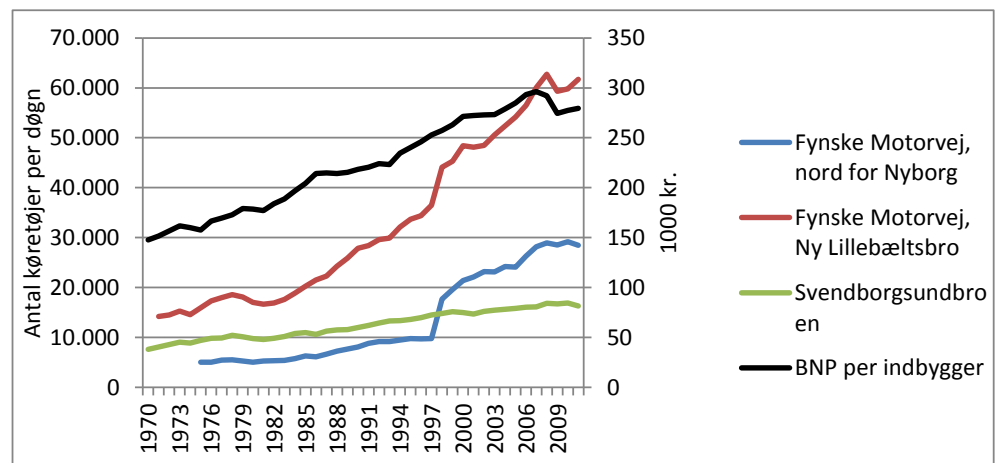
Resultatet ligner også resultatet for lastbilerne generelt set, hvor vi for hele landet også fandt en stærk sammenhæng mellem BNP og kørslen med lastbiler.

Resultaterne bekræfter samlet set de to første hypoteser. Der er forskelle i sammenhængen til BNP afhængigt af, hvor i landet det foregår. Endnu stærkere er sammenhængen til, hvilken type trafik, der afvikles på vejene. Der er stærkere vækst på de veje, der benyttes til godstransport og generelt lavere vækst på veje, der (primært) benyttes til persontrafik.

6.2 Udviklingen i trafikken på Fyn

6.2.1 Fynske motorveje

Hypotese 6.1: Udviklingen i trafikken på Fyn og BNP per indbygger hænger tæt sammen.



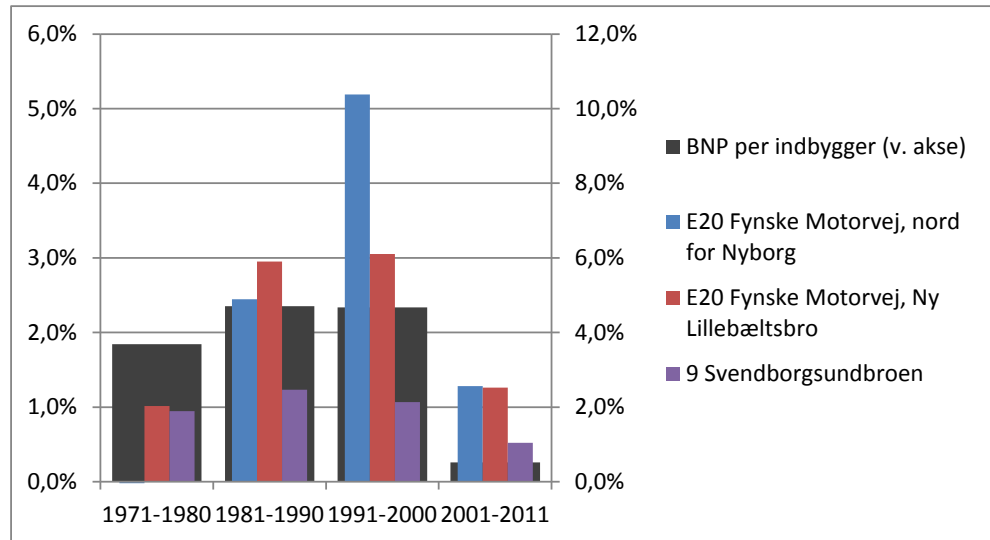
Figur 6-2 Udviklingen i trafikarbejdet på de fynske motorvejsstrækninger

Kilde: Data fra Vejdirektoratet

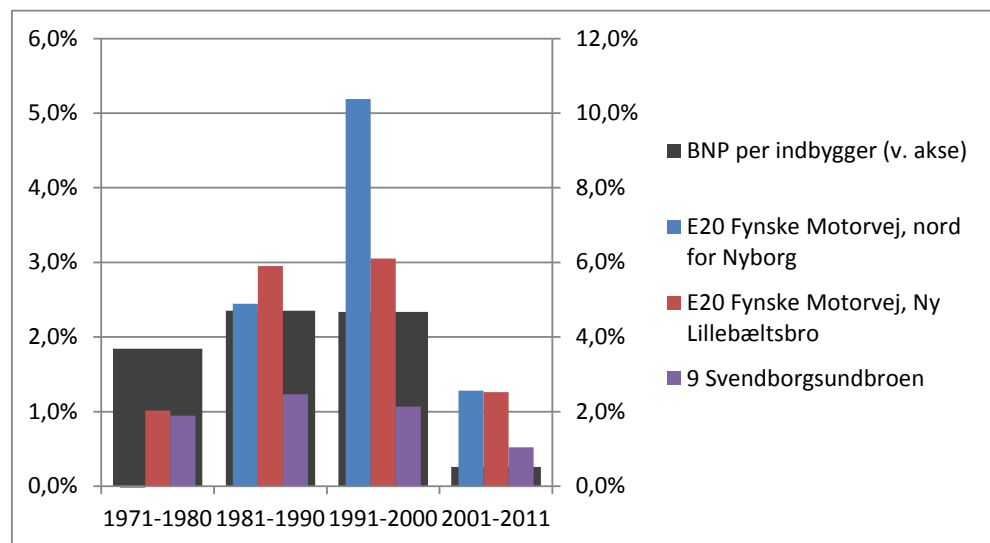
I Figur 6-2 ses niveauerne for trafikken i perioden 1970-2011. Vi ser en jævn stigning, dog med noget forskellige vækstrater. For Fynske Motorvej (E20) ses desuden en spring i 1998, som stammer fra åbningen af Storebæltsforbindelsen. Set over hele perioden steg trafikken på Fynske Motorvej ved Nyborg med 464 % (1975-2011), ved Lillebæltsbroen med 335 % (1971-2011) og trafikken ved Svendborgsundbroen med 113% (1970-2011). I årlige gennemsnitlige vækstrater

svarer dette til henholdsvis 4,9 %, 3,7 % og 1,9 %. E20 vækstraterne svarer i store træk til vækstraterne observeret for hele motorvejsvejnettet under et.

I



Figur 6-3 ser vi et billede af hvad der foregår på det mellemlange sigt. Vi ser at udviklingen på de fynske motorveje følger udviklingen i BNP per indbygger relativt tæt. En undtagelse er trafikken på E20 ved Nyborg i 90'erne. Denne undtagelse tilskrives umiddelbart Storebæltsforbindelsens åbning.



Figur 6-3 Gennemsnitlige årlige vækstrater i BNP per indbygger og trafikken på fynske motorvejsstrækninger i perioden 1971-2011

Kilde: Statistikbanken tabel NAT02, HISB3, data fra Vejdirektoratet samt egne beregninger.

For at undersøge sammenhængen mellem økonomisk aktivitet og trafik på det helt korte sigt, er anvendt regressioner af trafikken på strækningerne på BNP per indbygger. Denne eneste strækning hvor disse analyser giver et signifikant resultat er ved E20 ved Lillebæltbroen. Her er BNP per indbygger signifikant i regressionen, og en stigning på 1 % i BNP per indbygger følger sammen med en tilsvarende stigning i trafikken på 0,9 %.

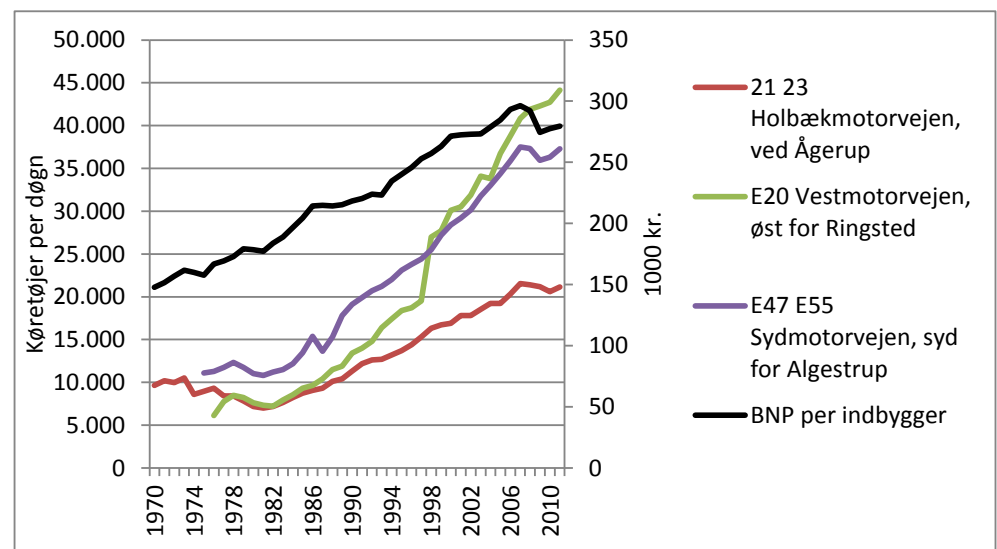
Ad hypotese 6.1: På baggrund af ovenstående kan vores hypotese ikke afvises, og der lader til at være en tæt sammenhæng mellem den økonomiske aktivitet i Danmark og trafikken på Fyn.

6.3 Udviklingen på Sjælland

6.3.1 Sjællandske motorveje

Hypotese 6.2: De sjællandske motorvejes trafik hænger tæt sammen med den økonomiske aktivitet.

I Figur 6-4 ses niveauerne for trafikken i perioden 1980-2011. I tidsserierne for Sydmotorvejen og Holbækmotorvejen ser vi en nogenlunde jævn stigning i perioden, men i E20 Vestmotorvejen øst for Ringsted ser vi et spring i 1998. Dette passer fint med billedet fra de fynske motorveje, som netop er forbundet med Vestmotorvejen via Storebæltsforbindelsen. For alle tidsserier er der et dyk i starten, men denne udvikling har ikke været af hovedinteresse og er ikke analyseret særskilt. Hvis vi betragter hele perioden har der været en væsentlig stigning i trafikken på 119 % på Holbækmotorvejen, 619 % på Vestmotorvejen og 236 % på Sydmotorvejen. I årlige gennemsnitlige vækstrater svarer dette til henholdsvis 1,9 %, 5,8 % og 3,4 %.



Figur 6-4 Udviklingen i trafikarbejdet på de sjællandske motorvejsstrækninger i perioden 1970-2011

Kilde: Data fra Vejdirektoratet

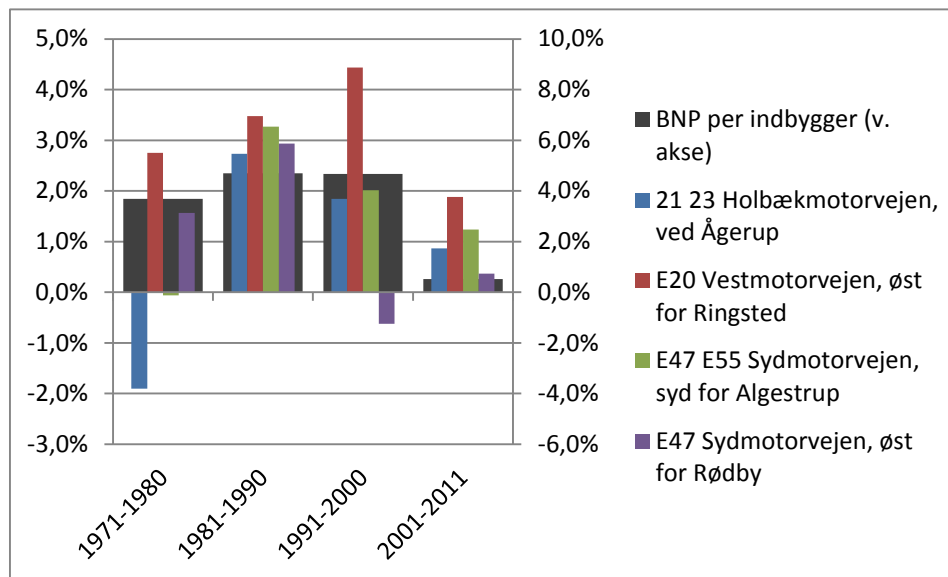
I Figur 6-5 ses hvad vi tidligere kaldte det mellemlange sigt. Vi ser, at E20 Vestmotorvejen følger BNP per indbygger tættest. I hvert fald ser vi ikke det samme konstante fald i vækstraterne her, som ved Sydmotorvejen og Holbækmotorvejen fra 1981 og frem. Dog er det svært at fastsætte hvor stor en del af vækstraterne i trafikken på Vestmotorvejen i 90'erne, der kan tilskrives åbningen af Storebæltsforbindelsen. Billedet fra Fyn genfindes dermed ikke her, og der lader til at være en

stadig stigning i trafikken, men med en nærmest systematisk aftagende vækstrate siden 1981.

Det helt korte sigt undersøges endnu engang med regressioner af trafikken på BNP per indbygger. Ved disse regressioner findes sammenhæng ved alle tre vejstrækninger. På data fra Holbækmotorvejen findes en stigning i trafikvæksten i dag er korreleret med både den økonomiske aktivitet i indeværende år, men også forrige år. Således hænger en stigning på 1 %-point i BNP per indbygger i denne perioden sammen med en stigning i trafikken på 0,34 %-point. Med hensyn til den forrige periode hænger en stigning på 1 %-point i BNP per indbygger i forrige periode sammen med en stigning i trafikken i dag på 0,49 %. Der er dermed både en effekt fra den økonomiske aktivitet i indeværende periode og i forrige periode.

På E20 Øst for Ringsted er den samtidige sammenhæng mellem BNP per indbygger og trafikken ikke signifikant. Der er dog en sammenhæng mellem BNP per indbygger i forrige periode og trafikken i indeværende periode. Her har vi, at en stigning på 1 %-point i væksten i BNP per indbygger lagget en gang (det vil sige forrige periode) hænger sammen med en stigning på 0,5% i trafikken på denne vejstrækning.

Endeligt har vi, at der på E47 E55 Sydmotorvejen er en samtidig sammenhæng mellem BNP og trafikken. Hvis væksten BNP per indbygger er 1 %-point højere i dag hænger det empirisk sammen med en 0,98 %-point højere vækst i trafikken, det vil sige næsten 1:1, i trafikken.



Figur 6-5 Gennemsnitlige årlige vækstrater i BNP per indbygger og trafikken på udvalgte sjællandske motorvejsstrækninger i perioden 1971-2011

Kilde: Statistikbanken tabel NAT02, HISB3, data fra Vejdirektoratet samt egne beregninger.

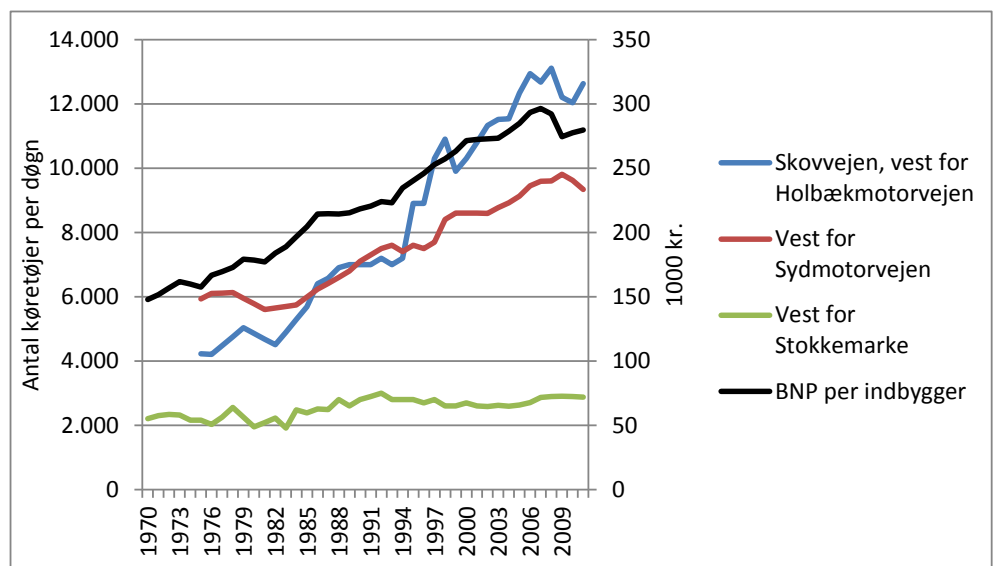
Ad hypotese 6.2: Der er konstateret sammenhæng mellem BNP per indbygger og væksten i trafikken på de forskellige motorveje, men elasticiteterne afviger. Nogle ligger tæt på en elasticitet på 1, mens andre ligger på 0,5.

6.3.2 Andre sjællandske statsveje

Hypotese 6.3: Udviklingen i trafikken på andre statsveje end motorveje hænger sammen med BNP per indbygger.

Flere forhold kan gøre at de sjællandske statsveje, som ikke er motorveje, skulle samvariere med den økonomiske aktivitet. Ovenfor blev det vist, at der er en sammenhæng mellem trafikken på de sjællandske motorveje og den økonomiske aktivitet, og det kan ikke på forhånd afvises at dette giver anledning til nogen grad af substitution over imod alternative ruter end motorvejsstrækningerne.

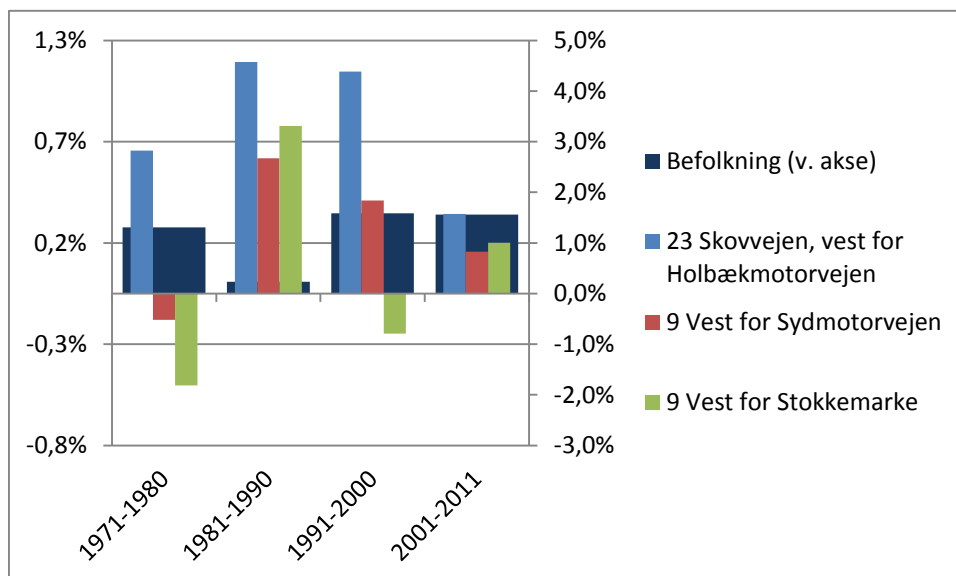
I Figur 6-6 ses udviklingen i trafikarbejdet i udvalgte sjællandske veje. Vi ser kraftige stigninger i tidsserien for Rute 23 Skovvejen og Rute 9 Vest for Sydmotorvejen, mens Rute 9 vest for Stokkemærke har en noget lavere vækst. Set over perioden er den totale vækst henholdsvis 199 %, 57 % og 30 %, og de gennemsnitlige årlige vækstrater er 3,1 %, 1,3 % og 0,6 %. Der er dermed relativt stor variation i vækstraterne på tværs af vejstrækninger, som vi også så i motorvejsdata fra Sjælland.



Figur 6-6 Udviklingen i trafikarbejdet på udvalgte sjællandske statsveje (ekskl. motorveje) i perioden 1970-2011.

Kilde: Data fra Vejdirektoratet.

På det mellemlange sigt er der også forskelle at finde. Rute 23 Skovvejen ser umiddelbart ud til at følge udviklingen i BNP per indbygger nogenlunde rent kvalitativt. Rute 9 Vest for Sydmotorvejen har fra 1981 og frem en monotont aftagende vækstrate, dog positiv hele tiden i denne delperiode. Rute 9 vest for Stokkemærke har dermed skiftende fortegn på vækstraterne, hvilket forklarer den samlet set meget lave vækst på denne strækning.



Figur 6-7 Gennemsnitlige årlige vækstrater i BNP per indbygger og trafikken på udvalgte statsveje (ekskl. motorveje) i perioden 1971-2011

Kilde: Statistikbanken tabel NAT02, HISB3, data fra Vejdirektoratet samt egne beregninger.

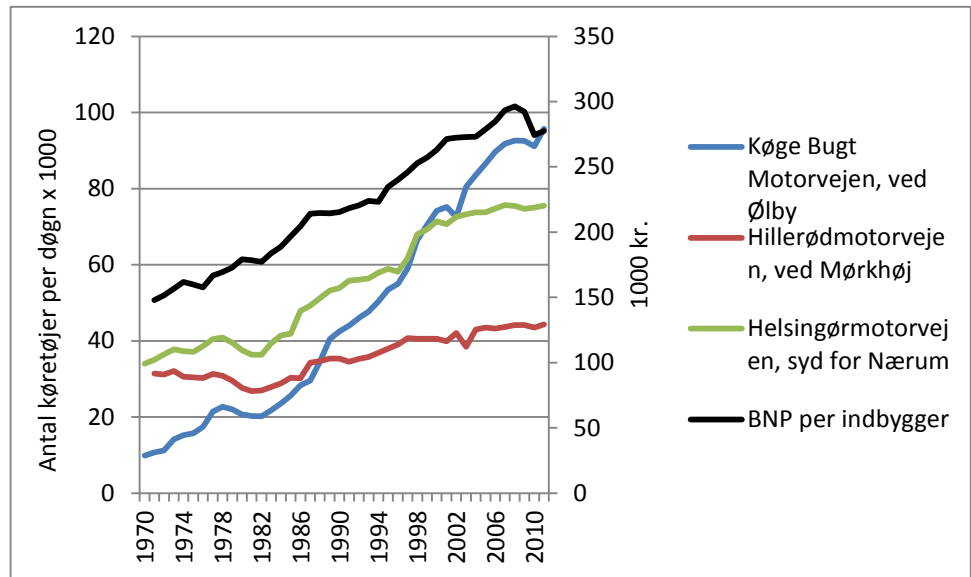
Regressionsanalyserne, som bruges til at kigge på det helt korte sigt, viser, at der er en kraftig sammenhæng mellem vækstraterne i BNP per indbygger og trafikken på Rute 23 Skovvejen. Her er der en sammenhæng mellem den samtidige vækstrate i BNP per indbygger samt den forrige vækstrate i samme. Sammenhængene er således, at 1 %-point højere vækst i BNP per indbygger i henholdsvis indeværende og forrige periode hænger sammen med en stigning i trafikken på 0,8 %-point og 1,2 %-point. En meget væsentlig sammenhæng, som vi også så på det lidt længere sigt.

For Rute 9 gælder det for strækningen vest for Sydmotorvejen, at kun den forrige periodes vækst i BNP per indbygger er signifikant. Vi får en sammenhæng på 1 %-point stigning i BNP per indbygger i forrige periode og 0,35 %-point stigning i trafikken i denne periode. For strækningen vest for Stokkemærke finder vi ingen sammenhæng på det helt korte sigt heller.

Ad hypotese 6.3: Det lader til, at der på nogle veje er en sammenhæng mellem BNP per indbygger og trafik. Den mest robuste effekt finder vi på Rute 23 vest for Holbækmotorvejen. Her er et billede af en sammenhæng på både det lange og det korte sigt. På Rute 9 vest for Sydmotorvejen er der en sammenhæng på det helt korte sigt, hvorimod der ingen sammenhæng er at finde på Rute 9 vest for Stokkemærke.

6.4 Udviklingen i Hovedstadsområdet

Hypotese 6.4: Trafikken på hovedstadens motorvejsnet udvikler sig sammen med udviklingen i BNP per indbygger, da en væsentlig del af trafikken i Hovedstadsområdet er pendlingstrafik. Det vil sige, at en større økonomisk aktivitet fører til mere beskæftigelse og dermed en direkte effekt på trafikken.

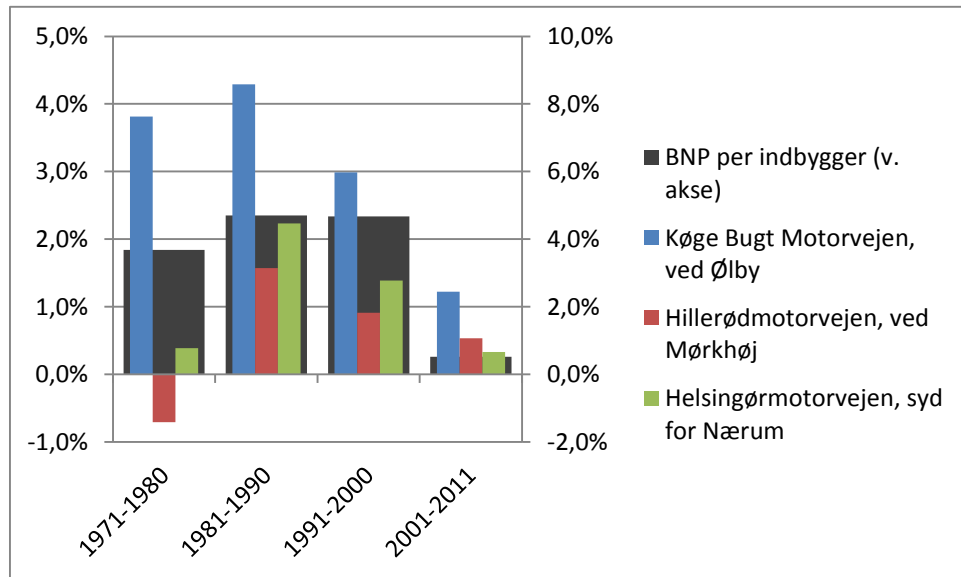


Figur 6-8 *Udviklingen i trafikarbejdet på udvalgte sjællandske statsveje (ekskl. motorveje) i perioden 1970-2011*

Kilde: Data fra Vejdirektoratet

En stor del af den økonomiske aktivitet i Danmark foregår i Hovedstadsområdet. Det er derfor oplagt at undersøge sammenhængen mellem BNP per indbygger og trafikken på strækningerne omkring. I Figur 6-8 ser vi, at der har været positiv vækst i trafikken på alle motorvejsstrækninger. Køge Bugt Motorvejen, Hillerødmotorvejen og Helsingørmotorvejen har vækstrater set over hele perioden på henholdsvis 867 %, 41% og 122 %. Det svarer til gennemsnitlige årlige vækstrater på 5,7 %, 0,9 % og 2,0%. Det er dermed især Køge Bugt Motorvejen og Helsingørmotorvejen, som har oplevet høje vækstrater i perioden.

På det mellemlange sigt har vi et billede, som minder om de øvrige motorveje på Sjælland (eksklusiv E20). En stigning fra 70'erne til 80'erne i vækstrater, og derefter fald. Det er svært at afvise en sammenhæng mellem trafik og BNP per indbygger på det mellemlange sigt på denne baggrund, da dele af udviklingen kan skyldes udvidede motorveje og andre forhold, men der er ikke nogen klar sammenhæng.



Figur 6-9 Gennemsnitlige årlige vækstrater i BNP per indbygger og trafikken på udvalgte motorveje i Hovedstadsområdet i perioden 1971-2011

Kilde: Statistikbanken tabel NAT02, HISB3, data fra Vejdirektoratet samt egne beregninger.

En sammenhæng mellem trafikken i Hovedstadsområdet og BNP per indbygger er der dog at finde på det helt korte sigt. For de to veje med højst vækst (Køge Bugt Motorvejen og Helsingørmotorvejen) finder vi relativt store, signifikante sammenhænge mellem trafik og økonomisk aktivitet. På Hillerødmotorvejen findes ingen sammenhæng. For Køge Bugt Motorvejen findes, at en stigning i vækstraten i BNP per indbygger på 1 %-point hænger sammen med en stigning i vækstraten for trafikken på 0,6 %-point. For Helsingørmotorvejen er denne sammenhæng oppe på 0,7 %-point. Der er således en sammenhæng på den helt korte bane, selvom det ikke er billedet vi har fra den visuelle analyse på det mellemlange sigt.

Ad hypotese 6.4: På Køge Bugt Motorvejen og Helsingørmotorvejen har der historisk set været en ret stor sammenhæng mellem udviklingen i BNP per indbygger og trafikken. På Hillerødmotorvejen findes ingen sådan sammenhæng. Det er hovedsageligt på den helt korte bane, at der kan dokumenteres en sådan sammenhæng.

6.5 Udviklingen i Jylland

6.5.1 Udviklingen på jyske motorveje

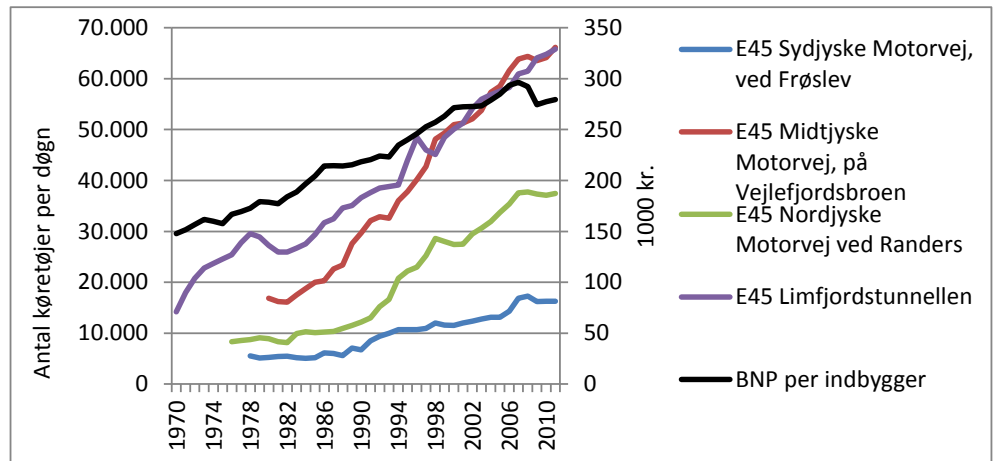
Hypotese 6.5: Trafikken på de jyske motorveje udvikler sig sammen med udviklingen i BNP per indbygger.

Udviklingen på de jyske motorveje har været af samme størrelsesorden gennem perioden som det af Figur 6-10.⁵ Det er derfor oplagt at undersøge hvordan sammenhængen mellem BNP per indbygger og trafikken er på disse steder.

⁵ Der har ikke været data for de nordjyske eller vestjyske motorveje til brug for analyserne.

Den samlede vækst fra 1980 til 2011 i antallet af køretøjer har ligget fra 142% ved Limfjordstunellen til 320% for den største vækst på E45 ved Randers. De to resterende målinger giver vækster på 209% hhv. 292% for E45 ved Frøslev og E45 ved Vejlefjordsbroen. Dette svarer til årlige gennemsnitlige vækstrater fra 2,9% til 4,7%.

Det viser et billede af, at væksten er sket i Østjylland, hvilket svarer til det billede man ser langs med motorvejene, hvor meget erhverv skyder op. Billedet svarer til det, der ses på de fynske motorveje og indikerer derfor, at trafikken vokser mest i forbindelserne mellem Hovedstaden og Østdanmark.

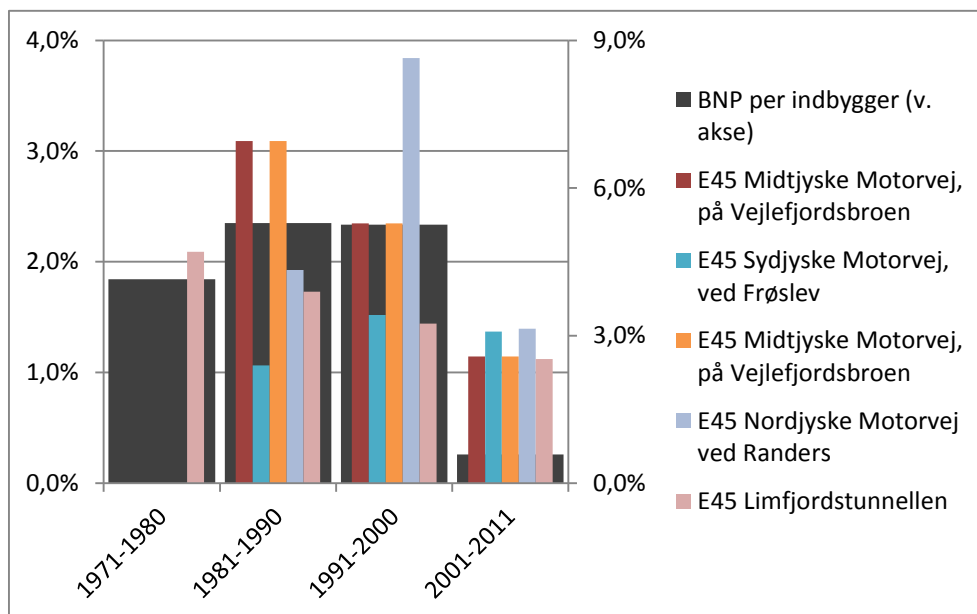


Figur 6-10 Udviklingen i trafikarbejdet på udvalgte jyske motorveje i perioden 1970-2011.

Kilde: Data fra Vejdirektoratet.

På det mellemlange sigt har vi et billede, som minder om motorvejene på Sjælland og Fyn. En stigning fra 70'erne til 80'erne i vækstrater, og derefter fald. Undtagelsen er E45 ved Randers, der i 1990'erne havde en relativ stor vækst i trafikken. Dette hænger sammen med at "det store H" blev endeligt afsluttet i denne periode, hvorved en del af trafikken på hovedvejen nord for Hobro flyttede til den nyåbnede motorvej.

Det er svært at afvise en sammenhæng mellem trafik og BNP per indbygger på det mellemlange sigt på denne baggrund, da dele af udviklingen kan skyldes udvidede motorveje og andre forhold, men der er ikke nogen klar sammenhæng.



Figur 6-11 Gennemsnitlige årlige vækstrater i BNP per indbygger og trafikken på udvalgte motorvejsstrækninger i perioden 1971-2011.

Kilde: Statistikbanken tabel NAT02, HISB3 og data fra Vejdirektoratet

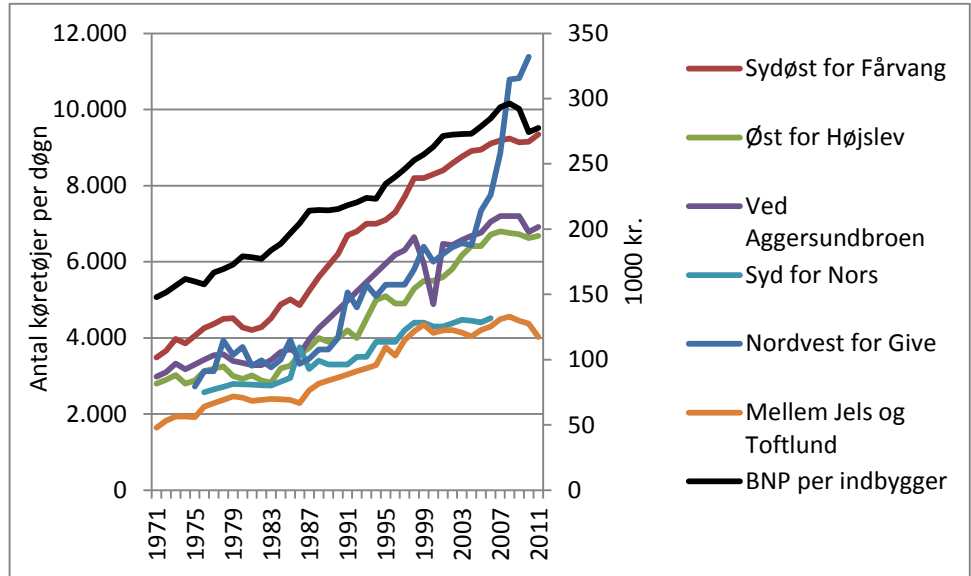
Det har været svært at fastlægge en sammenhæng på det korte sigt mellem BNP per indbygger og væksten i trafikken på de jyske motorveje. Kun på E45 ved Vejle har det været muligt at fastslå en sammenhæng, hvor en 1% stigning i BNP per indbygger giver en stigning i antallet af køretøjer på 0,67%. Ved Randers er den tilsvarende stigning på 0,88% ved Limfjorden er stigningen 0,17% og ved grænsen er den 0,58% for en stigning i BNP på 1%. Signifikansen af disse tal er dog meget lav.

Ad hypotese 6.5: Kun på E45 ved Vejle kan der findes en sammenhæng mellem BNP per indbygger og væksten i trafikken. Dette svarer til resultatet for den østfynske motorvej ved Lillebælt.

6.5.2 Udviklingen på andre jyske statsveje

Hypotese 6.6: Udviklingen i trafikken på andre statsveje end motorveje hænger sammen med BNP per indbygger.

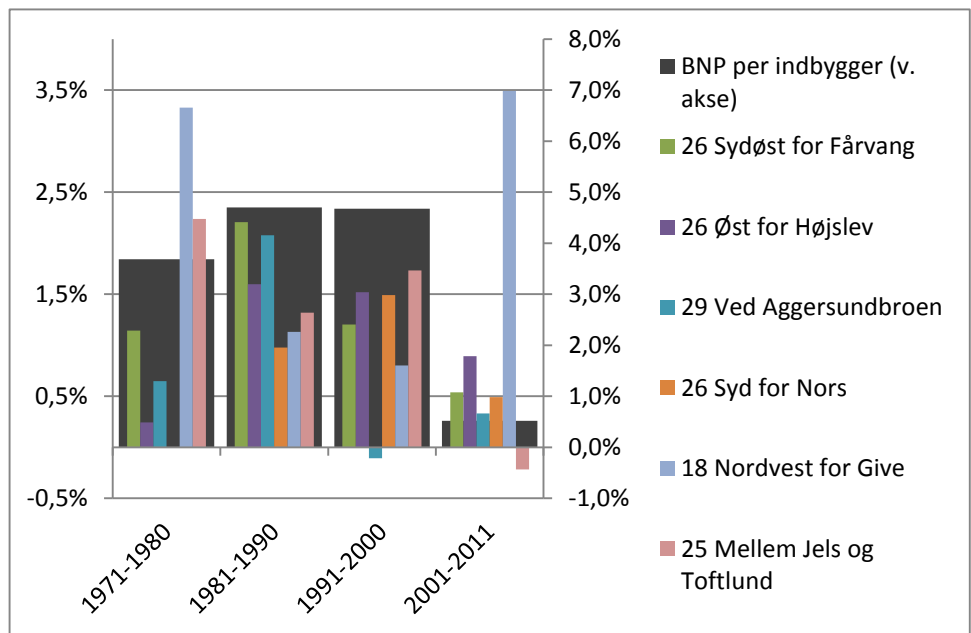
Flere forhold kan gøre at de jyske statsveje, som ikke er motorveje, skulle samvariere med den økonomiske aktivitet. En del af disse veje har samme funktion som en del af de sjællandske motorveje – at afvikle trafikken ind og ud af regionen. I Figur 6-12 vises udviklingerne for udvalgte veje i Jylland. Umiddelbart er det kun på hovedvejen ved Fårvang der ser ud til at være sammenfald med BNP væksten. Der ses også en meget kraftig udvikling i hovedvejen nordvest for Give i det sidste årti. Denne vej er i perioden blevet væsentligt forbedret og tilkoblet de nye motorveje mod Østjylland. Årsagen til væksten er formentlig en overflytning fra mindre statsveje i området, men dette har vi ikke haft datagrundlag til at fastslå.



Figur 6-12 *Udviklingen i trafikarbejdet på udvalgte jyske statsveje (ekskl. motorveje) i perioden 1970-2011*

Kilde: Data fra Vejdirektoratet

Det er ikke umiddelbart muligt at konstatere en egentlig sammenhæng til BNP i de periodiske vækstrater, der er afbildet i Figur 6-13. Heller ikke regressionsresultaterne giver grundlag til at konstatere en sammenhæng på hverken kort eller lang sigt. Med undtagelse af vejen ved Fårvang. På det korte sigt er det kun rute 26 syd for Nors, der signifikant viser en sammenhæng med BNP. Her er der en stigning i 1,9% for hver gang BNP stiger med 1%. Dette er et meget stort tal og dækker givet over andre lokale faktorer som ikke afsløres i de tal, der har været til rådighed.



Figur 6-13 *Gennemsnitlige årlige vækstrater i BNP per indbygger og trafikken på udvalgte statsveje i perioden 1971-2011*

Kilde: Statistikbanken tabel NAT02, HISB3 og data fra Vejdirektoratet

Ad hypotese 6.6: Det lader ikke til at der er en sammenhæng mellem BNP per indbygger og trafik. Kun ved Fårvang synes der at være en langsigtet sammenhæng. Den kan ikke genfindes i analyserne af de årlige vækstrater.

6.6 Regional befolkningsvækst og regionale udvikling i trafikken

Hypotese 6.7: Forskydningen i befolkningernes størrelse i de enkelte regioner har indflydelse på udviklingen i trafikken i regionerne. Nogle regioner har haft en lavere vækst i trafikarbejdet. Meget af trafikarbejdet i en region udføres af den regionale befolkning. Derfor vil flytninger fra en region til en anden også flytte noget af trafikken mellem disse to regioner.

I de ovenstående analyser har vi anvendt BNP per indbygger for hele landet. Det kan ikke udelukkes, at udviklingen i befolkning i forskellige landsdele også har indflydelse på de regionale udviklinger i trafikken.

I Tabel 6-2 vises de gennemsnitlige årlige vækstrater for befolkningen i 10 års perioder for de forskellige regioner. Tallene bekræfter, at det i de sidste 2 årtier er primært i de store byer, at befolkningen er vokset mest, mens områderne længere væk fra hovedstadsregionen og Østjylland har oplevet væsentligt lavere vækst (Sønderjylland har endda haft negativ befolkningsvækst i det seneste årti).

Tabel 6-2 Gennemsnitlige årlige vækstrater (i %) for forskellige regioner i Danmark

Pe-riode	DK	Fyn	Nord-jyl-land	Nord-sjæl-land	Ros-kilde	Stor-kø-ben-havn	Søn-derjyl-jyl-land	Vestj-yl-land	Vest-sjæl-land	Østjyl-jyl-land	Sjæl-land	Jyl-land
1971												
- 1980	0,33											
1981												
- 1990	0,06	0,17	0,07	0,49	0,77	-0,46	0,13	0,05	0,06	0,34	-0,17	0,22
1991												
- 2000	0,40	0,21	0,21	0,74	0,63	0,49	0,16	0,19	0,26	0,60	0,46	0,39
2001												
- 2011	0,39	0,19	0,08	0,41	0,52	0,62	-0,03	0,10	0,21	0,74	0,47	0,40

Det har været forsøgt at forklare udviklingerne i trafikken på udvalgte punkter på forskellige veje i de forskellige regioner ved at inddrage ændringerne i befolkningernes størrelse. I analyserne er der både set på om befolkningen i regionen, hvor en given vej befinder sig og om befolkningen i andre regioner har kunnet bidrage til at forklare udviklingerne. Dette har ikke været muligt. I enkelte tilfælde har et signifikant estimat kunnet findes, men resultatet har ikke umiddelbart kunnet forklares med andet end tilfældigheder. F.eks. at befolkningen på Fyn har haft betydning for trafikken på Skovvejen (rute 23 ved Holbæk).

Som det også er tilfældet for trafikken på det overordnede niveau kan man ikke afvise den regionale betydning af udviklingen i befolkningen. F.eks. er en del af forklaringen på væksten i trafikken i Hovedstadsområdet begrundet i en større vækst i befolkningen (tilflytning), men det er ikke muligt at fastlægge en egentlig sammenhæng ligesom det ikke var muligt for den samlede trafik.

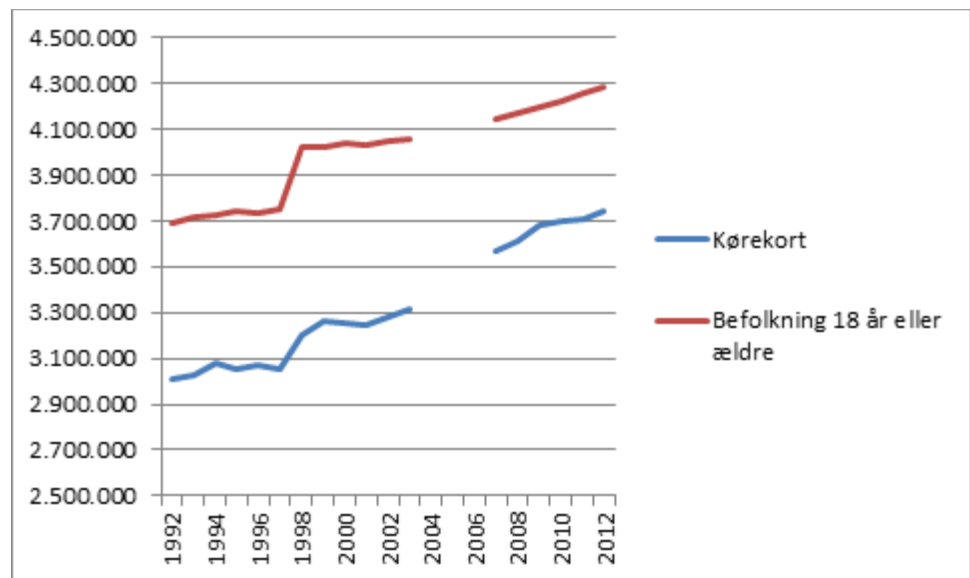
Datagrundlaget for at lave analyserne er dog begrænset. De steder, der tælles trafik er primært de største veje som udover at betjene den regionale trafik samtidig medvirker til afvikling af både interregional trafik og international trafik. Det er derfor ikke overraskende, at det er svært at fastlægge egentlige sammenhænge.

Ad hypotese 6.7: Datagrundlaget til at fastlægge sammenhænge mellem de regionale udviklinger i befolkningen og de regionale udviklinger i trafikarbejdet har ikke været særligt godt. Det har ikke været muligt at fastlægge entydige sammenhænge mellem regionale befolkningsudviklinger og udviklingen i trafikken i forskellige regioner.

7 Kørekort og trafik

Hypotese 7.1: Andelen af personer med kørekort er steget i løbet af de seneste årtier. Yderligere er det vores hypotese, at dette har øget trafikarbejdet.

Kørekortholdet har i de seneste årtier været voksende. I Figur 7-1 vises de opvægtede tal fra den landsdækkende Transportvaneundersøgelse (TU) og den tilhørende relevante befolkning. Vi ser en klar stigning i antallet af personer med kørekort, samt befolkningen over 18 år. Yderligere ser vi, at de to kurver nærmer sig hinanden.



Figur 7-1 Kørekorthold og den danske befolkning 18 år eller ældre i perioden 1992-2012 (2004-2006 mangler)

Bemærkning: Der er en databrud i serien, som skyldes en udvidelse dækningen. Efter 1998 medtages dermed også folk over 74 år.

Kilde: Transportvaneundersøgelsen (TU)

De to kurver udvikler sig med forskellige udsving. Ser man bort fra databruddet udvikler befolkningen sig relativt stabilt, hvorimod antal personer med kørekort udvikler sig lidt mere ustabil.

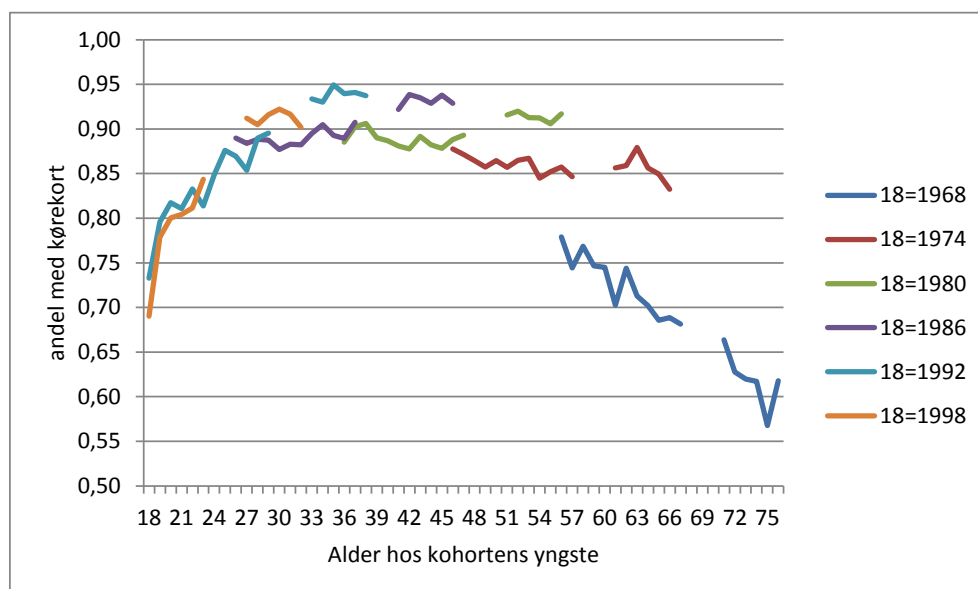
I Tabel 7-1 ser vi hvorledes de forskellige variable har udviklet sig. I tabellen vises endvidere, hvordan andelen af befolkningen, der har kørekort har udviklet sig. Denne findes i praksis som forskellen på vækstraten i befolkningens størrelse og vækstraten i antallet af kørekort. I perioden fra 1992 til 1996 var udviklingen i antal kørekort og i befolkningen stort set identiske (andelen af befolkningen, der havde kørekort var svagt faldende med 0,05% om året). Men fra 1997 og fremefter har væksten i antallet af kørekort oversteget væksten i den voksne befolkning. Dvs. væksten i andelen af den voksne befolkning, der har kørekort har haft en noget større vækst (hhv. 0,51% og 0,31% i de to perioder).

Tabel 7-1 Gennemsnitlige årlige vækstrater i perioden 1992-2012

	1992-1996	1997-2003	2007-2012
Antal kørekort	0,30 %	0,68 %	0,97 %
Befolkning (>18 år)	0,35 %	0,17 %	0,66 %
Andel med kørekort	-0,05 %	0,51 %	0,31 %

Kilde: Transportvaneundersøgelse (TU) og egne beregninger

For at forklare udviklingen kan man skabe sig et kohortoverblik, som i Figur 7-2. I de sidste par årtier er dækningen med hensyn til kørekorthold steget. Flere personer får et kørekort, og de beholder det længere. I figuren ses dette ved, at kohortkurverne forskydes opad over tid, og at kurverne over tid bliver fladere.



Figur 7-2 Andelen af en kohorte med kørekort

Note: En kohorte består her af folk født i ti fortløbende år. Kohorten benævnt 18=1968 i figuren dækker således personer født i 1950-1960 (uden hensyn til hvornår stikprøven blev taget). De to yngste kohorter (født senest) har dog kun 8 årgange (18=1992) og 6 årgange (18=1998) grundet tilgængelighed af data.

Kilde: Transportvaneundersøgelsen (TU)

I det omfang, at folk ønsker sig et kørekort fordi de skal eller vil bruge det, vil dette, alt andet lige, have lagt et opadgående pres på trafikarbejdet. Dette passer fint ind i det billede vi har af trafikvæksten i de seneste tre årtier, og det passer også ind i billedet af en afmatning i trafikvæksten. Den forøgelse der har været at hente i øget kørekorthold ser ud til at være udtømt, med andele der nærmer sig 0,95 indenfor de yngste kohorter.

I den danske situation her vil man alene på baggrund af udviklingen i kørekortholdet kunne forvente en gradvis stigning i det samlede antal kørekort. Stigningstaksten vil dog være aftagende idet de ældste generationer vil have en større og større andel med kørekort (f.eks. har generationen, der var 18 år i 1974 en andel på omkring 85%, mens generationen før da den var på sit højeste havde en andel på kun 75%).

Vi har forsøgt at fastlægge betydningen af kørekortholdet for kørslen i personbil. I praksis er effekten dog både gennem bilejerskabet og anvendelsen af disse biler. I en model udviklet af DTU Transport⁶ er kørekortholdet forsøgt inddraget til at fastlægge bilparkens størrelse og derigennem at bestemme hvor meget der køres med personbil. Det er dog ikke i den model lykkedes at fastlægge variabelen signifikant.

I analyserne af betydningen for kørslen i personbil finder vi, at kørekortholdet har betydning for trafikken. Effekten er betydende udover virkningen via BNP per indbygger. Dvs. kørekortholdet har betydning for, hvor meget, der køres med personbiler. Med andre ord, når det samlede kørekorthold stiger med 1% stiger trafikken med 0,8%

I udlandet - og især i de store byer i USA er man begyndt at observere, at de yngre generationer har færre kørekort end tidligere. Unge har ikke behov for et kørekort, da mulighederne (i de store byer) for at transportere sig på andre måder er gode.⁷ Dette billede kan dog endnu ikke genfindes i de danske tal, hvor mætningsgraden i form af det antal kørekort de yngre generation har ikke længere er stigende fra generation til generation.

Ad hypotese 7.1: Hvis kørekortholdet som antydnet i litteraturen har betydning for antallet af biler og dermed også omfanget af kørsel med personbil og varebil, så kan man forvente en fortsat stigning i kørslen med bil også i de næste år. På sigt vil effekten være aftagende, og man kan endda komme til at se et aftagende kørekorthold i specielt de helt store byer.

8 Bilejerskab

En anden væsentlig faktor, der har væsentlig betydning for udviklingen i kørslen med personbil, er bilejerskabet. To væsentlige faktorer kommer i spil her. For det

⁶ Fosgerau et al. (2007). Langsigtet fremskrivning af trafik. Indikation af fremtidige problemområder - baggrundsrapport. DTF Notat nr. 2, DTU Transport.

⁷ Kilde: The Economist. 22. september 2012. <http://www.economist.com/node/21563280> og <http://www.economist.com/node/21563327>

første er forholdet mellem pris og indkomst afgørende for om man anskaffer en bil og for det andet kører man i bil, når bilen er anskaffet.

I Danmark ligger vi stadig relativt lavt i antallet af biler per indbygger. Vi ligger også lavt, når man betragter bilejerskabet i forhold til vores BNP niveau. Dette skyldes sandsynligvis de relativt høje afgifter, der er på biler i Danmark. Som udgangspunkt er bilejerskabet i Danmark mindre end i andre lande med tilsvarende BNP niveau. Dette kan vi fortolke som om der er en undertrykt efterspørgsel efter personbiler i Danmark. En efterspørgsel, der eventuelt kan udløses, hvis vi enten bliver rigere eller, hvis bilerne bliver billigere.

I forbindelse med Transportministeriets Trafikredegørelse 2004 og efterfølgende som indspil til Infrastrukturkommissionens arbejde i 2007, blev der udarbejdet en prognosemodel for udviklingen af kørsel i personbil i Danmark.⁸ Modellen inddrager to faktorer: bilejerskabet (altså hvor mange biler vi har per indbygger) og hvor meget vi kører i de biler vi har. Tilsammen giver disse to et bud på, hvordan udviklingen i trafikken kan forventes at blive.

En helt afgørende variabel i modellen for bilejerskabet er BNP per indbygger. De to andre centrale variable i modellen er prisen på bilerne samt driftsomkostningerne for kørsel i bilerne. Resultaterne opdeles på det korte sigt og på lang sigt. Dvs. der er en variation fra år til år, men over lang tid vil en yderligere tilpasning finde sted. Resultaterne er rapporteret i Fosgerau et al. (2004).

Tabel 8-1 Elasticiteter på bilejerskabet på kort og lang sigt. Kilde: Fosgerau et al. (2007)

Variabel	Kort sigt	Lang sigt
BNP per indbygger	0,33	0,63
Faste omkostninger	-0,19	-0,37
Driftsomkostninger	-0,02	-0,04

Ifølge modellen medfører en stigning i købsprisen på biler på 1% således et fald i bilparken på 0,19% på kort sigt og 0,37% på langt sigt. En stigning i driftsomkostningerne på 1% medfører et fald i bilparken på blot 0,02% på kort sigt og 0,04% på langt sigt. En stigning i BNP på 1% medfører en stigning i bilparken på 0,33% på kort sigt og 0,63% på langt sigt.

I den oprindelige udgave af modellen blev forholdet mellem de kort og langsigtede elasticiteter fastlagt til 0,40, svarende til at 40% af den langsigtede effekt af en ændring slår igennem første år. Dette er et normalt resultat for denne type tidsseriemodeller (Fosgerau et al, 2004)

Resultaterne, der blev opnået i modellen ovenfor ligner meget både resultater fra den internationale litteratur og tilsvarende tidligere danske analyser.

⁸ Fosgerau et al. (2004). ART en aggregeret prognosemodel for dansk vejtrafik. DTF Notat nr. 4, DTU Transport.

Samt Fosgerau et al. (2007). Langsigtet fremskrivning af trafik. Indikation af fremtidige problemområder - baggrundsrapport. DTF Notat nr. 2, DTU Transport

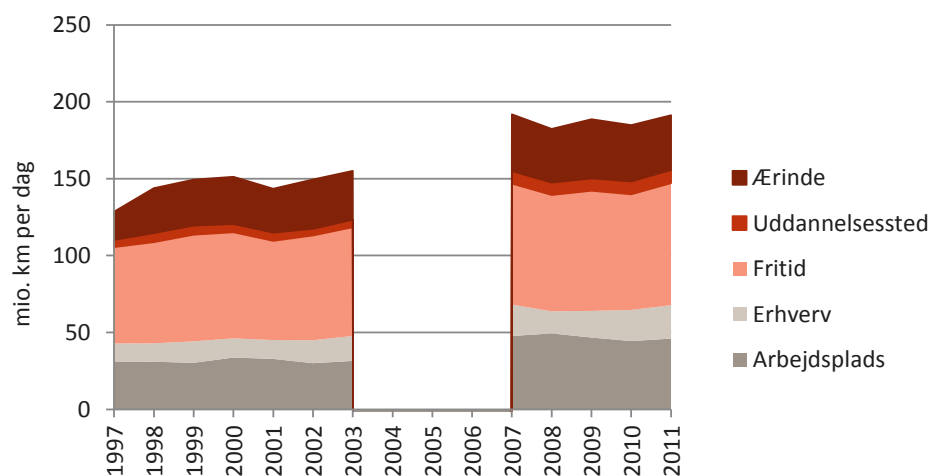
I modellen, der blev opbygget for at fastlægge kørselsomfanget indgår BNP per indbygger også som en forklaring sammen med driftsomkostningerne. Modellen viser således, at der ikke er den store forskel på det korte og det lange sigt for årskørslen per bil. Intuitivt er det også et rimeligt resultat, da forbrugerne mere fleksibelt kan tilpasse årskørslen end bilholdet, hvor kun 40% af den samlede effekt slog igennem første år. Elasticiteterne på BNP per indbygger blev af Fosgerau et al (2004) fastlagt til 0,16 på lang sigt og 0,13 på det korte sigte. For driftsomkostningerne blev elasticiteterne fastlagt -0,30 og -0,37 for det korte hhv. det lange sigte.

9 Rejseformål

Hvilke formål har vi med vores rejser. Når vi skal prøve at forudsige udviklingen i trafikken på vejene er et centralt input og især det, der er årsagen til, at vi rejser.

Hypotese 9.1: Årsagen til væksten i persontrafikken er myldretidstrafik, da en øget økonomisk aktivitet fører til flere arbejdspladser og dermed flere, der har behov for at pendle i myldretiden.

Det har gennem lang tid været en generel antagelse, at en væsentlig årsag til væksten i trafikken vi kan se på vejene har været forårsaget af, at vi rejser længere til arbejde. Dette har så givet anledning til at vi rejser mere som pendling.



Figur 9-1 Udviklingen i fordeling af turformål

Igennem lang tid har en væsentlig andel af persontrafikken på vejene været pendling. I 2011 udgjorde pendling ifølge Transportvaneundersøgelsen 24% af den samlede persontrafik. I Figur 9-1 vises udviklingen i den samlede trafik fordelt på de forskellige turformål. Umiddelbart ser det ud til at der er et spring fra 2003 til 2007, hvor en af årsagerne til dette spring i niveau er en vækst i rejserne til arbejdspladsen. Også fritidsrejserne ser ud til at have betydning for udviklingen (42% af trafikken i 2011).

Der er dog meget, der tyder på, at denne udvikling mest skal henføres til et brud i dataserien. Transportvaneundersøgelsen, der ligger til grund for analyserne, blev

ændret væsentligt i 2006. Det betyder, at langt flere ture nu registreres i datasættet. Ser man alene på udviklingerne fra 2007 og frem har fordelingen på turformål ligget nogenlunde stabilt (se Tabel 9-1).

Tabel 9-1 Fordeling af personrejser på formål. Kilde: Transportvaneundersøgelsen.

Formål	2007	2008	2009	2010	2011
Arbejdsplads	25 %	27 %	25 %	24 %	24 %
Erhverv	11 %	8 %	9 %	11 %	11 %
Fritid	41 %	41 %	41 %	41 %	42 %
Uddannelsessted	4 %	4 %	4 %	5 %	4 %
Ærinde	19 %	19 %	20 %	20 %	19 %

Der er med andre ord ikke noget i tallene, der ser ud til at kunne tilskrive væksten i persontrafikken til ét bestemt formål. Der har været en nogenlunde stabil udvikling i alle formålene, som derfor har bidraget med relativt lige meget til den samlede vækst. En af årsagerne kan være, at vi har flyttet os længere væk fra alle de aktiviteter som vi deltager i og vi derfor må transportere os relativt lige meget mere til alle disse aktiviteter.

Ad hypotese 9.1: Generelt kan hypotesen om, at det alene skyldes udviklingen i pendlingstrafik, at vi ser en vækst i trafikken på vejene ikke bekræftes. Den øgede vækst i økonomien har også betydning for øget kørsel til f.eks. fritidsformål.

Bilag A Regressioner for BNP og vækst for forskellige vejtransportmidler

I dette bilag vises estimationsresultaterne af vækstraterne (årlige ændringer) i trafikarbejdet med vejtransportmidlerne på BNP og BNI (alle per indbygger). Modelerne, de er estimeret tager udgangspunkt i, at BNP hhv. BNI per indbygger kan have en betydning både i den indeværende periode samt i efterfølgende perioder. Dette håndteres ved at lade trafikarbejdet i indeværende periode afhænge af BNP hhv. BNI i de forgående perioder. Resultaterne i bilaget viser de endelige modeller, hvor kun signifikante lag-værdier er medtaget.

Bemærk: Alle variable er differencer til logtransformerede variable og der bruges robust standard fejl.

Regression af vækstrater for personbilm på vækstrater i BNP samt BNP fra forrige år.

		konstant	BNP(t)	BNP(t-1)
Personbil(t)	Estimat	0.01	0.25	0.30
	p-værdi	0.00	0.03	0.00

Regression af trafik med varebiler på BNP i samme periode og i de 2 foregående perioder

		konstant	BNP(t)	BNP(t-1)	BNP(t-2)
Varebil(t)	estimat	0.01	0.23	0.51	0.43
	p-værdi	0.06	0.09	0.00	0.00

Regression af trafik med varebiler på BNI i samme periode og i de 2 foregående perioder

		konstant	BNI(t)	BNI(t-1)	BNI(t-1)
Varebil(t)	estimat	0.00	0.24	0.61	0.53
	p-værdi	0.87	0.02	0.00	0.00

Regression af trafik med lastbiler på BNP

		konstant	BNP(t)
Lastbiler(t)	estimat	-0.02	1.31
	p-værdi	0.01	0.00

Regression af trafik med lastbiler på BNI

		konstant	BNI(t)
Lastbiler(t)	estimat	-0.02	1.24
	p-værdi	0.00	0.00