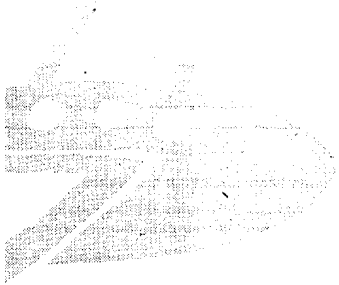


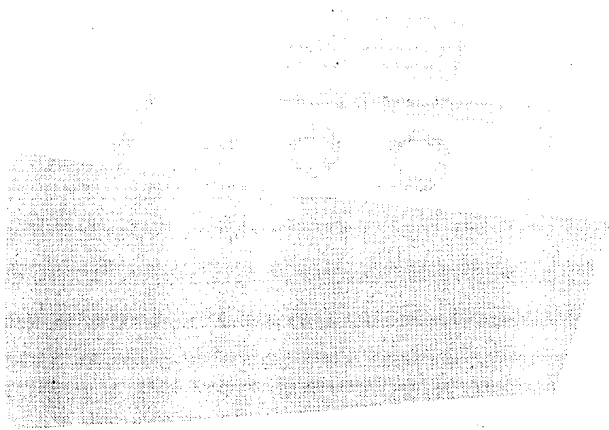
Notat 93-06
Transportinfrastruktur
Og regional udvikling
- udenlandske undersøgelser



Transportrådet

TRANSPORTINFRASTRUKTUR OG REGIONAL UDVIKLING

- udenlandske undersøgelser



AKF

December 1993
Notat nr 93 • 06



Forord

Trafikministeren har i foråret 1993 stillet Transportrådet en række spørgsmål, hvis besvarelse indgår i arbejdet med Trafik 2005. Nærværende notat er et led i analysen af følgende problemstilling:

Regionaløkonomiske effekter af infrastrukturinvesteringer.

Notatet omfatter en gennemgang af udenlandske analyser af sammenhængen mellem infrastrukturinvesteringer og by- og regionaludvikling. Notatet sammenfatter dels en række makroøkonomiske analyser af effekter af trafikinvesteringer, dels by- og regionaløkonomiske analyser af en række konkrete anlægsprojekter.

Notatet er udarbejdet i perioden juni - september 1993. Notatet er udarbejdet af Bjarne Madsen, Chris Jensen-Butler og Thomas Bue Bjørner, AKF.

Notatets vurderinger og resultater deles ikke nødvendigvis af Transportrådet.

Transportrådet, december 1993.

Titel: Transportinfrastruktur og regional udvikling -
udenlandske undersøgelser.

Tekst : Thomas Bue Bjørner, Chris Jensen-Butler og Bjarne Madsen,
AKF

Grafisk design: Pia Santesson

Tryk: Tutein & Koch

Udgiver: Transportrådet
Gothersgade 55
1123 København K
Tlf 33933738
Fax 33934363

Notat nr: 93.06

ISBN: 87-90037-11-1

Indhold

1	Baggrund og rapportens indhold	5
2	Generelt om sammenhænge mellem transportinfrastruktur og regional udvikling	7
2.1	Regionale effekter af trafikinvesteringer	7
2.2	Europæiske undersøgelser	9
2.3	Forskningstraditioner/-metoder og måling af regionale effekter	10
2.4	Afgrænsning af analysen	11
3	Makroøkonomiske analyser af effekter af trafikinvesteringer	12
3.1	Indledning	12
3.2	Makroøkonomiske analyser for lande og regioner	13
3.2.1	Makroøkonomiske analyser fra USA	13
3.2.2	Makroøkonomiske analyser fra Europa	15
3.2.3	Vurdering af makroøkonomiske analyser	18
3.2.4	Andre metoder til generel vurdering af infrastrukturens effekter	18
3.2.5	Afsluttende bemærkninger	20
3.3	Generelle analyser af storbyers indbyrdes konkurrenceposition	20
3.3.1	Storbyers placering i det internationale transportsystem og økonomiske udvikling	21
4	Konkrete trafik anlæg – regional og international trafik	23
4.1	Broer og tunneler	23
4.2	Motorveje	35
4.3	Højhastighedstog	40

5	Forbedring af trafiksystemer i storbyområder	47
5.1	Generelt om effekter	47
5.2	Konkrete bytrafikprojekter	47
5.2.1	Ringmotorveje	48
5.2.2	Højhastighedstog, metroer og byudvikling	50
5.2.3	Lufthavne	51
6	Sammenfatning af resultaterne af de udenlandske analyser	54
	Litteratur	60

1 Baggrund og rapportens indhold

Traditionelt beskæftiger trafikanalyse og -planlægning sig med den økonomiske udviklings betydning for trafikstrømme. Imidlertid er der stigende opmærksomhed om, hvilken betydning trafiksystemet eller transportinfrastrukturen har for den økonomiske udvikling i et land, en region eller en by. Infrastrukturinvesteringer indgår i stigende grad som et element i den overordnede økonomiske politik, i regionalpolitikken og som et væsentligt element i den internationale konkurrence mellem europæiske byer.

I disse år fremføres ofte, at en generel udbygning af infrastrukturen har en særlig og positiv betydning for den økonomiske udvikling – modsat tidligere, hvor mange hævdede, at offentlige investeringer vil presse private investeringer ud. Synspunktet nu er, at et moderne og udbygget transportsystem – offentligt eller privat finansieret – skaber betingelserne for et mere effektivt fungerende marked med stigende vækst og velstand til følge.

Ligeledes anses gennemførelse af konkrete trafikprojekter for at være forudsætningen for økonomisk vækst i geografisk afgrænsede områder. Det kan fx være en bro mellem landsdele adskilt af vand, etablering af motorveje til svagt udviklede områder, højhastighedstog mellem europæiske storbyer mv.

Endelig betragtes et velfungerende bytrafiksystem som en vigtig parameter i konkurrencen mellem europæiske byer.

I denne rapport gives en oversigt over udenlandske (primært europæiske) analyser af sammenhængen mellem transportinfrastruktur og regionaløkonomisk udvikling. Der gennemgås dels generelle analyser, som søger at afdække sammenhængen mellem regioners og (stor)byers trafiksystemer og den økonomiske udvikling, dels konkrete analyser af

trafikinvesteringer, fx analyser af de regionale effekter af brobyggeri, etablering af højhastighedstogforbindelser mellem større byer, udbygning af motorvejsnettet.

I rapporten gennemgås kun analyser af effekter af trafikinvesteringer på det mellemlange og lange sigt, mens analyser af effekterne i anlægsfasen ikke behandles. Ligeledes ses kun på undersøgelser af investeringer i trafikanlæg og visse større trafikmidler (fx højhastighedstog), mens analyser af effekten af køb af mindre trafikmidler (fx den private sektors bilkøb) ikke er medtaget. Derimod er spørgsmålet om transportinvesteringernes finansiering og/eller ejerskab (offentlig/privat) uden betydning for udvalget af analyser.

2 **Generelt om sammenhænge mellem transportinfrastruktur og regional udvikling**

I det følgende skitseres en række regionaløkonomiske effekter af infrastrukturinvesteringer og ændringer i transportsystemet. Beskrivelsen har overordnet karakter og vurderer ikke udgangspunkter og forskelle mellem de forskellige teorier på området. På grundlag heraf gives en oversigt over, hvilke effekter der typisk fokuseres på i disse analyser, og der foretages en nærmere afgrænsning af, hvilke analyser der er medtaget i oversigten.

2.1 **Regionale effekter af trafikinvesteringer**

De forskellige typer af økonomiske effekter af investeringer i infrastruktur er vist i tabel 2.1, dels i forhold til varigheden og dels ved typen af effekten. En større anlægsinvestering i en region vil tendere mod at øge beskæftigelsen og indkomsten. Sådanne effekter er analoge til generelle stigninger i efterspørgslen. Effekterne af offentlige investeringer i infrastruktur og andre offentlige udgifter adskiller sig ikke, bortset fra forskelle i sammensætningen af input.

På længere sigt vil der være beskæftigelses- og indkomsteffekter i tilknytning til driften og vedligeholdelsen. Disse effekter har ligeledes efterspørgselskarakter. Sådanne efterspørgselseffekter kan analyseres i regionaløkonomiske efterspørgselsmodeller. Det er i denne forbindelse med vurderingen af disse spørgsmål, at spørgsmålet om crowding-out har betydning. Fra en regional vinkel har det endvidere betydning, om investeringen er finansieret gennem fx skatter fra regionen eller fra hele landet.

Figur 2.1 Efterspørgsels- og udbudseffekter

	Efterspørgelseffekter	Udbudseffekter
Tidsbegrænsede effekter	Anlægsinvesteringer	–
Permanente effekter	Operation og vedligeholdelse	Effekter på produktivitet og lokalisering af aktiviteter

Anm.: Gengivet fra Rietveld (1993).

I resten af denne gennemgang fokuseres på undersøgelser af infrastrukturens *udbudseffekter*. Det drejer sig typisk om, hvordan infrastrukturen påvirker virksomhedernes produktivitet og deres lokalisering. Disse effekter kan også betegnes som *struktur-* eller *programeffekter*.

Der kan identificeres tre hovedtyper af langsigtede effekter af trafikinfrastruktur/-investeringer:

For det første har kvaliteten af transportsystemet betydning for regionernes indbyrdes konkurrenceevne. Virksomheder i områder med høj tilgængelighed vil alt andet lige kunne producere varer og tjenesteydelser til lavere priser. Disse regioner vil derfor være mere konkurrencedygtige i forhold til andre regioner, hvilket vil medføre stigende indkomst og beskæftigelse. Fx vil den faste Storebæltsforbindelse bevirke, at servicevirksomheder i Storkøbenhavn (der fortrinsvis er placeret i dette område i Danmark) vil kunne øge deres omsætning vest for Storebælt, fordi rejseomkostningerne for personalet – herunder de tidsmæssige omkostninger – vil blive reduceret. Ligeledes må det forventes, at et velfungerende trafiksystem bevirker, at de regionale arbejdsmarkeder bliver større og mere varierede, således at produktiviteten bliver højere og produktionsomkostningerne lavere. Som eksempel kan tages indførelse af højhastighedstog fra Paris til Lille (200 km), som har medført en betydelig forøgelse af antallet af bolig-arbejdsstedsrejser mellem de to byer. Der er sket en udvidelse af arbejdsmarkedet for begge byer og dermed en forøgelse af produktiviteten for virksomhederne i de to byer.

Normalt sondres mellem effekter på mellemlangt sigt, som skyldes reduktion i transportomkostninger som konsekvens af transportinvesteringen, og effekterne på langt sigt, som giver sig udslag i omlokalisering af virksomheder, flytning af arbejdskraft mv.

For det andet har transportteknologien – og ændringer heri – betydning for regionernes økonomiske aktivitet og udvikling – både generelt og mere specifikt inden for transportsektoren. Fx medfører anvendelsen af førerløse tog i metroen i Lille, at antallet af arbejdspladser i transportsektoren i byen er lavere, end det ellers ville have været tilfældet. Et andet eksempel er, at en evt. tunnelforbindelse under Femer Bælt til erstatning af færgeforbindelsen til Tyskland vil betyde nedlæggelse af arbejdspladser.

For det tredje afhænger den økonomiske aktivitet af den trafik, som passerer en region. Fx vil en udvidelse af passagertrafikken i Københavns Lufthavn øge beskæftigelsen for primært serviceerhvervene i hovedstadsområdet.

2.2 Europæiske undersøgelser

Det er typisk effekterne af forbedret konkurrenceevne (jf. 1), som er hovedtemaet for analyser af regionale konsekvenser af transportinfrastrukturudbygningen. Fx er analyserne af effekterne af Kanalforbindelsen i en række studier koncentreret om konsekvenserne for den økonomiske udvikling af en forbedret tilgængelighed eller regional konkurrenceevne, mens konsekvenserne af nedlæggelse/reduktion af eksisterende færgefart (jf. 2) eller effekterne af ændrede transsportstrømme (jf. 3) kun medtages i de større studier.

Begrundelsen er formentlig, at ændringer i økonomisk aktivitet afledt af ændringer i transportteknologien (fx færge kontra fast forbindelse) og/eller i rollen som trafikkorridor (fx regioner på Fugleflugtslinjen), opfattes som mere midlertidige og mindre basale for de regionale økonomier end konkurrencevilkårene for regionernes »egentlige« erhvervsvirksomheder. Det ændrer imidlertid ikke på det forhold, at det ofte, især på kort sigt, er ændringer i transportteknologi og ændringer i rollen som trafikkorridor, som har de største konsekvenser for den regionale udvikling. Som konsekvens heraf vil man på kort sigt ofte se større effekter på transport- og servicesektorerne end på de øvrige sektorer, mens konsekvenserne for den regionale konkurrenceevne er mere betydende på længere sigt.

Desuden er det karakteristisk, at virkningerne på kort sigt i anlægsfasen

ofte ikke medtages, og som oftest kun i særskilte analyser. Begrundelsen er her igen, at konsekvenserne i anlægsfasen har midlertidig karakter.

2.3 **Forskningstraditioner/-metoder og måling af regionale effekter**

En gennemgang af udenlandske undersøgelser giver et indtryk af højst forskelligartede traditioner med hensyn til, hvordan spørgsmålet analyseres (forskningsmetode), og hvad der menes med regionale effekter.

En meget stor gruppe analyser – fx en del af de franske – er baseret på interviewmetoden. Erhvervsvirksomheder, transportvirksomheder eller forskellige typer trafikanter udspørges om effekterne for den økonomiske aktivitet. En anden metode er at etablere en diskussion blandt trafikeksperter (planlæggere, logistisk-ansvarlige i virksomheder, forskere o.a.) om deres forventninger til de regionale effekter af en trafikinvesteringer. Vanskeligheden ved denne type undersøgelser er, at resultaterne er meget uensartede, og at der er metodiske problemer, fx omkring repræsentativiteten. Måling af effekterne sker ofte ved, at de interviewede skal klassificere effekterne som »små« eller »store« eller lignende. Det er naturligvis vanskeligt at give en fuldt dækkende sammenfatning af resultaterne af sådanne undersøgelser.

Andre undersøgelser anvender forskellige mere eller mindre avancerede kvantitative analysemetoder eller analysemodeller. Regionale effekter af transportinfrastruktur eller transportinvesteringer defineres eller måles på forskellig måde. Målemetoden afspejler, hvilke effekter der skønnes interessante i forskellige sammenhænge.

For regionale/nationale analyser ses som oftest på konsekvenserne for beskæftigelse, indkomst mv. Men der ses også analyser, hvor effekterne måles ved (ændringer i) befolkningstallet (herunder flytninger), produktiviteten eller den økonomiske styrke (fx målt ved økonomiske potentialeverdier).

Analyses effekterne på byers økonomiske udvikling lægges i højere grad vægt på forskellige byområders indbyrdes konkurrenceposition, fx målt ved ændringer i grundpriser, graden af centralisering/decentralisering, effekterne på arbejdsmarked og pendling mv.

2.4 Afgrænsning af analysen

I denne rapport sammenfattes resultater fra et udvalg af primært europæiske undersøgelser af effekterne af trafikinvesteringer og regional udvikling. Materialet til rapporten er indsamlet dels gennem litteraturstudier og dels gennem en studietur til udvalgte europæiske transport- og regionalforskningsinstitutioner.

I rapporten er kun medtaget et begrænset antal undersøgelser. Begrænsningen skyldes dels anlæggelsen af et væsentlighedskriterium, dels partielt kendskab til analyser på området. Rapporten foregiver således ikke at give nogen udtømmende behandling af europæisk forskning på området, men kun en beskrivelse af visse centrale undersøgelser, som det har været muligt at fremskaffe inden for et afgrænset tidsrum.

I øvrigt er der foretaget følgende udvalg af analyser: For det første er kun medtaget empiriske undersøgelser. Teoretiske modeller eller forklaringer, uden praktisk aftestning, er ikke medtaget.

Dernæst ses der kun på analyser af virkninger på mellemlangt og langt sigt, mens analyser af konsekvenser i anlægsfasen ikke er medtaget. Det skyldes, at effekterne i anlægsfasen er midlertidige, at analysemetoderne er velkendte, og at analyseresultaterne/effekterne er velkendte og forudseelige.

Endelig medtages kun analyser, som vedrører investeringer i trafikanlæg og større investeringer i transportmidler (fx højhastighedstog), mens mindre investeringer i trafikmidler (fx husholdningernes køb af biler) ikke medtages.

3 Makroøkonomiske analyser af effekter af trafikinvesteringer

3.1 Indledning

Fra midten af 1980'erne har der været et stigende antal studier, som forsøger at vurdere den samlede infrastrukturens betydning for lande eller regioners økonomiske formåen. I studier af denne karakter vurderes sammenhængen mellem produktionen/produktiviteten og den samlede mængde af infrastruktur. Makrotilgangen sigter normalt ikke mod en vurdering af, om udbygning af en bestemt havn er bedre for økonomien end bygning af en bestemt motorvej eller jernbane. I stedet søges vurderet, hvordan den samlede mængde »infrastruktur« generelt har indflydelse på økonomiens vækstrate.

Makrotilgangen har sit udgangspunkt i økonomisk vækstteori (neoklassisk). På langt sigt antages produktionens størrelse at kunne forklares ved mængden af arbejdskraft, den private sektors beholdning af kapital (maskiner og bygninger) og endelig mængden af »infrastruktur«. Effekten af investeringer i infrastruktur vurderes i forhold til infrastrukturens betydning for den samlede vækst i produktionen.

Analysen ud fra makroproduktionstilgangen kan tage udgangspunkt i en sammenligning mellem forskellige lande/regioner eller i en vurdering af udviklingen i arbejdskraft, maskiner og infrastruktur over tid.¹ Nogle studier arbejder med grove opdelinger af infrastruktur eller forsøger sig med henholdsvis meget brede eller lidt snævrere definitioner af infrastruktur med henblik på at se, hvilken betydning forskellige typer af infrastruktur har for produktiviteten. Endvidere opererer nogle studier med opdeling af økonomien på forskellige sektorer. Det kan belyse, hvorvidt produktionen/produktiviteten i forskellige sektorer påvirkes af forskellige typer infrastruktur.

3.2 Makroøkonomiske analyser for lande og regioner

Nedenfor beskrives nogle hovedresultater fra makroøkonomiske analyser af effekten af transportinfrastruktur.

3.2.1 Makroøkonomiske analyser fra USA

En stor mængde af studier fra USA kan ses i sammenhæng med den afsvækkede udvikling i produktionen (lavere kapital- og arbejdskraftsproduktivitet) i de sidste årtier. Det har foranlediget en fornyet interesse for vækstteori i USA fra midten af 1980'erne. Der er fremsat forskellige teorier om, hvilke faktorer der betinger en lav eller høj vækstrate på længere sigt. Disse teorier bidrager på forskellig måde til at forklare de lavere vækstrater i USA. Sammenhæng mellem offentlig kapital – herunder infrastruktur – og udvikling i produktionen/produktiviteten er en af disse teorier. Af andre forklaringer, som er søgt inddraget, kan nævnes uddannelsens rolle og udviklingen i den private sektors forskning og spredningen af viden.

Aschauer (1989) har undersøgt udviklingen i vækstraten i USA for perioden 1949-1985. Han finder, at udviklingen i mængden af infrastruktur har haft betydning for vækstraten. Påvirkningen svarer til, at en investering, der giver en stigning i den samlede infrastruktur på 1%, giver en vækst i produktionen på mellem 0,3-0,4%. Ifølge Aschauer kan den lave vækstrate i USA de sidste årtier (delvist) tilskrives et fald i investeringerne i infrastruktur. Den fundne påvirkning på omkring 0,3-0,4% skal ikke tolkes som de kortsigtede efterspørgselseffekter i forbindelse med anlægsinvesteringer.

I et studie af samme karakter (udført af Costa, Ellson og Martin (1987)) foretages en sammenligning for 48 stater i USA. De anvender et samlet udtryk for »offentlig kapital«, der væsentligst består af infrastruktur (i bred forstand). De finder, at en stigning i den samlede »offentlige kapital« giver en stigning i produktionen på omkring 0,2%. Påvirkningen af »offentlig kapital« er således mindre end i Aschauer. Procenten 0,2 er et gennemsnit for alle stater. Costa et al. (1987) finder, at effekten på produktionen af øget offentlig kapital er mindre i stater, der i forvejen har en stor mængde kapital. Det svarer til, at de gunstige effekter af investeringer i infrastrukt-

tur ikke er store, hvis infrastrukturen i forvejen er veludbygget.

Der er imidlertid andre studier, der estimerer lavere effekter fra infrastruktur på vækstraten eller regionernes velstand. En generel diskussion af disse studier findes i Rietveld (1993) samt Johansson og Mattsson (1993).

Sidstnævnte refererer konklusionerne i en rapport lavet af den amerikanske »Federal Highway Administration«, hvor forskellige undersøgelser er sammenlignet og supplerende analyser foretaget. Der peges her på, at at hovedparten af studierne – men ikke alle – finder en positiv sammenhæng mellem infrastruktur og økonomisk udvikling/produktivitet. Der er imidlertid stor forskel på størrelsen af denne sammenhæng i de forskellige studier. Aschauer's kvotient på +0,4 er eksempelvis en af de større, mens der er målt kvotienter helt ned til +0,03. Dette fremgår af en oversigt over de fundne kvotienter for infrastrukturen eller offentlig kapital's betydning for produktionen fundet i forskellige amerikanske studier. Tabel 3.1 og 3.2 er gengivet fra Johansson og Mattsson (1993). I den første tabel er opsummeret resultatet af forskellige studier, hvor udviklingen i infrastrukturen og vækstraten er vurderet over tid (tidsserier).

Tabel 3.1 Elasticiteter for infrastruktur beregnet ved amerikanske makrodata over tid

Forskere	Koefficient	Infrastrukturvariabel
Aschauer (1989)	0,39	Offentlig kapital
Munnell (1990a)	0,33	Offentlig kapital
Aschauer (1989)	0,24	Offentlig kapital
Lynde & Richmond (1991)	0,20	Offentlig kapital
Hulten & Schwab (1991)	0,03	Offentlig kapital

Kilde: Johansson og Mattsson (1993).

I makrostudierne anvendes forskellige opgørelser af »offentlig kapital«. Offentlig kapital kan indeholde infrastrukturbeholdning i snæver forstand (beholdning af veje, jernbaner og andre anlæg til kollektiv trafik), anlæg til gas, el og vand, samt værdien af uddannelsesinstitutioner, hospitaler mv.

Tabel 3.2 Elasticiteter for infrastruktur, estimeret med regional data for USA

Forskere	Koeffi- cient	Infrastrukturvariabel	Outputmål
Moomaw & Williams (1991)	0,25	Motorvejstæthed i stater	Total faktorproduktivitet (stater)
Costa, Ellson & Martin (1987)	0,20	Off. kapital i stater	Produktion (output)
Munnell (1990a)	0,15	Offentlig kapital	BRP
Munnell (1990b)	0,06	Motorvejskapital	BRP
Garcia-Mila & McGuire (1992)	0,04	Motorvejskapital	BRP
Demo (1988)	0,31	Motorvejskapital	Forarbejdningsindustriens produktion
Duffy-Demo & Eberts (1991)	0,08	Offentlig kapital	Personindkomst
Eberts (1986)	0,03	Offentlig kapital	Forarbejdningsindustriens produktion

Kilde: Johansson og Mattsson (1993).

Anm.: BRP betegner bruttoregionproduktet.

I tabel 3.2 gengives resultaterne fra en række studier, som er lavet på baggrund af sammenligninger mellem forskellige amerikanske stater eller regioner i USA. I disse studier findes generelt, at infrastruktur har en lavere betydning end i studierne i tabel 3.1. Federal Highway Administration mener, at resultater fra studierne i tabel 3.2 kan tillægges størst troværdighed.

Endvidere peges på, at i de tilfælde, hvor offentlig kapital er opdelt i forskellige typer, synes beholdningen af veje at have den stærkeste effekt på produktionen/produktiviteten.

3.2.2 Makroøkonomiske analyser fra Europa

Følgende studier er alle baseret på sammenligninger mellem regioner i EU eller opdelinger inden for et enkelt land (tværsnit).

I Biehl (1986) og i Nijkamp (1986) er udført analyser af sammenhængen mellem regional udvikling og forskellige typer input i den regionale produktion. Biehl udfører analysen for regioner inden for EU, mens Nijkamp beskriver resultatet af en særskilt analyse af den regionale udvikling i Holland. De viser, at udviklingen i produktionen kan forklares ved indsats af arbejdskraft og ved regional infrastruktur. Den regionale infrastruktur deles i tre komponenter:

- 1) »netværk«, dvs. transport, kommunikation, energi og vand
- 2) »social velfærd«, dvs. kulturelle faciliteter, uddannelse, sundhed mv.
- 3) »kvalitet i dagligdagen«, dvs. miljø, byernes infrastruktur.

Ser man på resultaterne, er det indsatsen af arbejdskraft, som forklarer forskelle i produktionsniveau mellem regioner. Men både »kvalitet i dagligdagen« og »netværk«, dvs. bl.a. transportsystemet, viser sig at have en vis, omend noget mindre betydning for den regionale produktion. Man bør også være opmærksom på, at trafiksystemet i denne undersøgelse indgår i et bredere begreb, kaldet netværk, således at hele den positive effekt ikke alene kan tilskrives trafikinvesteringer.

Nijkamp mener, at der med udbygning af netværk/transportsystemet ikke automatisk sker en økonomisk udvikling, men at manglende udbygning af infrastruktur, specielt for højt udviklede regioner, kan blive en flaskehals for en videre økonomisk udvikling. For svagt udviklede regioner er der ofte overkapacitet med hensyn til netværk, således at økonomisk vækst i højere grad skabes gennem tiltrækning af privat kapital og højt uddannet arbejdskraft.

I Biehls rapport til EU har Pedersen (1986) i øvrigt skrevet et bidrag vedrørende sammenhængen mellem regional udvikling og infrastruktur i Danmark. Pedersen når frem til, at hovedstadsområdet (i 1970'erne) havde en mere udbygget infrastruktur end de øvrige amter. Han finder desuden, at der er en sammenhæng mellem infrastrukturudbygning og den regionale udvikling, dog med undtagelse af beskæftigelsen i landbrug og dele af industrien. Desuden er sammenhængen mellem den samlede infrastruktur og den regionale økonomi større end mellem enkelte elementer i trafiksystemet (fx motorvejskvalitet) og den regionale økonomi. Pedersen bemærker i øvrigt, at det ikke er muligt at sige noget om årsag og virkning mellem infrastruktur og regional udvikling. Der er opstillet en såkaldt quasi produktionsfunktion for danske regioner, som etablerer en sammenhæng mellem regional produktionsværdi på den ene side og beskæftigelse og infrastrukturudbygning på den anden side – jf. Biehl.

I et studie af Blum (1982) sammenlignes områder fra Vesttyskland. Blum analyserer betydningen af forskellige typer af infrastruktur. Blum finder, at især størrelsen af vejnettet synes at have sammenhæng med regioners indkomst, mens det er vanskeligere at finde nogen påvirkning

fra for eksempel jernbaner.

Johansson (1993) har gennemført et studie af sammenhængen mellem regional udvikling og infrastruktur i Sverige, som i sit udgangspunkt også analyserer sammenhængen mellem regionaløkonomi og infrastruktur. Til forskel fra Biehl analyserer Johansson på kommuneniveau, hvor Biehl ser på større regioner. Dernæst inkluderer Johansson også kapitalapparat i sin forklaring, hvor Biehl kun ser på arbejdskraft. Endvidere ser Johansson på sammenhænge inden for forskellige erhverv, hvor Biehl kun analyserer effekterne fra infrastrukturen på den samlede økonomiske aktivitet. Endelig ser Johansson på udviklingen over en årrække. Hermed er der i højere grad taget hensyn til, at effekter på lang sigt (fx nyetablering eller omalokering af eksisterende virksomheder) når at slå fuldt igennem.

Der foreligger pt. oplysninger om, at Biehl i senere og endnu ikke publicerede analyser har udført analyser svarende til Johanssons.

Johansson når frem til mere positive og differentierede effekter af infrastruktur/trafikfaciliteter. Der er en klar positiv effekt af infrastrukturinvesteringer, men selvfølgelig af mindre størrelse end de primære input i produktion, dvs. indsats af arbejdskraft og kapital. Dernæst når Johansson frem til, at blandt 11 »trafiktilbud« er det lokale vejsystems kapacitet (dvs. kan arbejdskraften bringes frem), det offentlige trafikudbud, lokal adgang til det regionale/nationale trafiksystem samt adgangen til internationale terminaler for eksport og import de vigtigste faktorer i trafiksystemet.

Endvidere er resultatet, at bestemte typer trafikanlæg har særlig betydning for udvalgte erhverv. Fx er udviklingen i industrier, som er baseret på leverancer af træ, særligt afhængig af tæt beliggenhed til skove og god adgang til kyster.

I en anden analyse kaldet »Expertrapport om infrastruktur og produktivitet til den svenske Produktivitetsdelegationen« (1991) har Johansson udvidet analysen med sammenhængen mellem trafiksystem og udviklingen i serviceerhvervene. Han finder her en noget svagere sammenhæng og længere tilpasningstider. En række forhold omkring serviceproduktion fremhæves som forklaringer af de begrænsede effekter.

Endelig finder Johansson forskellige tilpasningstider for reaktioner på forandringer i infrastrukturen. For industrien angives en periode på ca. 15 år, inden de fulde effekter af transportinfrastrukturen er absorberet, mens tilpasningstiden for serviceerhverv er noget længere.

3.2.3 **Vurdering af makroøkonomiske analyser**

Metoden i makrotilgangen er at se på udviklingen »i bakspejlet«, dvs. ex post-analyser af infrastrukturens effekt for lande eller regioners samlede vækst. Der lægges i analysen normalt op til, at resultaterne kan overføres til vurdering af, hvordan investeringer i infrastruktur vil påvirke den samlede økonomi eller forskellige regioner.

Makroproduktionstilgangen kritiseres på en række punkter. Dels kan der være problemer vedrørende årsag-virkning (giver stor infrastruktur stor velstand, eller betyder en høj økonomisk vækst, at infrastrukturen udbygges?).

Endvidere bliver ikke altid taget højde for, i hvilket omfang investeringer i infrastruktur sker på bekostning af investeringer i privat produktion. På længere sigt vil udbygning af infrastruktur betyde, at der må flyttes ressourcer fra anden anvendelse (fx den private sektors kapitalapparat). Hvis der ikke tages højde for afkastet ved alternativ investering, måles en bruttoeffekt i stedet for den egentlige nettoeffekt. Det spørgsmål svarer til, om der på langt sigt er en såkaldt crowding-out effekt mellem offentlige investeringer og private investeringer.

Påvirkningen mellem offentlig kapital og privat kapital er søgt eksplicit vurderet nærmere i studiet af Costa et al. (1987), men der findes ingen signifikant sammenhæng. Til sammenligning findes en stærk påvirkning mellem arbejdskraft og offentlig kapital, idet øget offentlig kapital synes at øge arbejdskraftproduktiviteten (for given privat kapital).²

Makrotilgangen bliver kritiseret for ikke altid at tage hensyn til, at den økonomiske gevinst af de første investeringer i infrastruktur er større end af senere investeringer.³ I så fald vil der ske en overvurdering af fremtidige effekter af nye investeringer i infrastruktur. Hvis en undersøgelse af denne karakter sker på baggrund af regioner, kan der endvidere være problemer med henblik på identificering af omfordelingseffekter mellem regioner og de egentlige væksteffekter for alle regioner under ét.⁴

3.2.4 **Andre metoder til generel vurdering af infrastrukturens effekter**

Der kan anvendes andre metoder til en vurdering af generelle infrastrukturinvesteringers betydning for regioners udvikling. I princippet er en enkelt metode, at sammenligne udviklingen i to identiske regioner, hvor

der bliver eller tidligere er foretaget infrastrukturinvesteringer i den ene. I realiteten er det umuligt at foretage en sådan eksperimentel analyse, da ingen regioner er helt ens. I så fald kan man søge at vurdere, i hvor høj grad forskellige andre forhold har haft betydning for udviklingen i de to regioner. Efter denne rensning for andre effekter skulle resten af forskellen mellem regionerne kunne tilskrives infrastrukturinvesteringer.

Ved sammenligninger med mange regioner findes forskellige formaliserede metoder til at »rense« ud fra forhold, der ikke kan tilskrives infrastrukturen. I den såkaldte »shift-share«-metode sigtes der mod at isolere de forskelle i regioners udvikling, der kan tilskrives forskelle i branchesammensætningen.

Hvis en stor del af produktionen i region A foregår i brancher, som er i høj vækst, vil region A naturligt have en større vækst end fx region B. Hvis der tidligere er sket kraftige udbygninger af infrastrukturen i region A, vil det derfor være vanskeligt at vurdere betydningen heraf, fordi forskellen i væksten mellem de to regioner enten kan skyldes forskelle i sammensætningen af brancher eller forskelle i regionens infrastruktur. Ved »shift-share«-analysen forsøges at tages højde for de forskelle i vækstraten, der kan tilskrives forskelle i sammensætningen af forskellige brancher mellem forskellige regioner. Den resterende forskel mellem regionerne skal da tilskrives andre forhold. Hvis der er en generel tendens til »restvækst« i regioner, hvor der tidligere har været kraftige investeringer i infrastruktur, ses ofte, at restvæksten tilskrives infrastrukturen.

I Holland udføres i øjeblikket en shift-share-analyse af infrastrukturens betydning for forskellige regioner. Analysen udføres af NEI (Nederlands Økonomiske Institut. Infrastruktur har i Holland (såvel som i andre lande) været set som et middel til at udligne regionale indkomstforskelle. Ideen er, at fattige regioner kan få en indsprøjtning ved investering i infrastruktur. Baggrunden for denne idé er en formodning om, at regionerne er fattigere på grund af en ringere infrastruktur, eller at en relativt bedre infrastruktur kan kompensere for andre strukturelle svagheder, der betinger, at de har lavere vækst. Effekterne af tidligere infrastrukturinvesteringer i svage regioner i Holland har været tvetydige. Studiet af NEI søger mere systematisk at belyse, om der har været den forventede vækst i de svagere regioner. Der undersøges for 80 regioner med en opsplitning i økonomien på 20 sektorer.

Ligesom med makroanalyse-tilgangen er der forskellige måle- eller fortolkningsproblemer. Hvis analyseenheden er lille (fx kommuneniveau), er det sandsynligt, at nogle af de observerede forskelle skyldes omfordelingseffekter i stedet for egentlige væksteffekter. Antag for eksempel at en udbygning af infrastrukturen i en kommune leder til en overflytning af produktion fra andre kommuner i Danmark. Ved en ex post sammenligning af, hvordan forskellige kommuner har klaret sig, vil shift-share-analysen pege i retning af, at der er store gevinster ved infrastrukturinvesteringer. Hvis den største effekt af infrastruktur er overflytning, vil det betyde en overvurdering af de nationale væksteffekter ved investeringer i infrastruktur.

3.2.5 Afsluttende bemærkninger

Selv om shift-share-analysen og makroproduktionstilgangen har vidt forskellige faglige udgangspunkter, har de en hel del tilfælles i deres forsøg på at vurdere infrastrukturens effekter. I makroproduktionsanalysen søges udviklingen i produktionen opdelt i effekter fra forskelle i indsatsen af arbejdskraft, kapital eller infrastruktur. Lidt forenklet svarer det til, at man renser ud for forskelle i regioner eller lande, som kan tilskrives forskelle i kapital eller arbejdskraft, hvorefter resten kan tilskrives udviklingen eller forskelle i infrastruktur.

Shift-share-analysen søger at rense ud med udgangspunkt i forskelle i størrelsen og sammensætningen af produktionen mellem regioner, hvorefter resten kan tilskrives infrastruktur eller andre forhold.⁵ Således kan de fleste af kritikpunkterne af makroproduktionstankegangen, da også overføres til shift-share-analysen.

3.3 Generelle analyser af storbyers indbyrdes konkurrenceposition

Bruinsma et al. (1991) giver en oversigt over analyser af sammenhængen mellem byers infrastruktur og økonomisk udvikling. Der er tale om analyser af byers attraktion (fx målt ved indeks bestående af delementer vedrørende bytrafiksystemets kvalitet kombineret med andre faktorer vedrørende institutionelle faktorer, boligkvalitet, markedsstørrelser mv.), som

antages at påvirke byernes økonomi.

I nogle undersøgelser nås ikke længere end til at karakterisere byernes kvalitet. Men Cheshire et al. (1986) foretager en analyse af sammenhængen mellem et indeks for 103 byer i Europa (såkaldt »problemindeks« målt ved arbejdsløshed, migrationsrater og trafikefterspørgsel), som herefter forklarer forskelle i byernes økonomiske udvikling (målt ved befolkningsudvikling). Konklusionen af denne analyse er, at trafik ikke har en signifikant indflydelse på byers udvikling bortset fra eksistensen af havnefaciliteter. Dog tillægger forfatterne forbedring og modernisering af bytrafiksystemer en vis betydning for byers udvikling.

I andre undersøgelser, fx NEI (1987) og DATAR (1989), opstilles kun et indeks til karakteristik af kvaliteten af byers infrastruktur mv.

3.3.1 **Storbyers placering i det internationale transportsystem og økonomiske udvikling**

Bruinsma og Rietveld (1993) analyserer konsekvenserne for udviklingen i europæiske storbyer af forskellige udbygninger af transportinfrastrukturen, som forbinder storbyerne. Forfatterne ser konkret på forbedringer for flytransport, etablering af et international system for højhastighedstog og nye vejforbindelser, faste forbindelser mv.

I studiet indgår 42 storbyer, som hver har mere end 1 mio. indbyggere. Fra Norden indgår København og Stockholm. I analysen opstilles et udtryk for storbyernes relative potentiale målt ved tilgængelighed og befolkningstal. Forbedret trafikal situation for en storby giver en højere potentialeverdi og dermed større økonomisk styrke.

For fly opstilles to scenarier:

- a) En ligelig udvikling i antallet af flyafgange (konkret en fordobling af afgange på alle ruter) og
- b) en fordobling af den samlede flytrafik, men koncentreret på de tre store byer, London, Paris og Frankfurt, således at antallet af afgange til og fra disse tre byer firedobles.

Med en ligelig udvikling i antallet af afgange fra alle lufthavne fås en positiv effekt for en række østeuropæiske byer, fordi en fordobling af antal

afgange i forhold til i dag, hvor der er ganske få afgange, vil betyde en markant forbedring af trafikudbudet.

Med en forbedring af antallet af flyafgange i de tre store byer opnår disse tre byer bemærkelsesværdig små forbedringer i tilgængelighed. Det skyldes, at man i forvejen har høje afgangsfrekvenser. Samtidig taber byer med halvstore lufthavne, som får relativt lavere tilgængelighed. Til gengæld klarer byer med små lufthavne sig bedre, da disse lufthavne typisk kun har forbindelser med de helt store lufthavne.

For jernbanetrafik ses på konsekvenserne af etablering af et europæisk net for højhastighedstog. Konsekvenserne er, at de centraleuropæiske storbyer (med centrum i Bruxelles) vinder, mens mere perifere områder taber relativt.

Derimod vil investeringer i motorveje, herunder faste forbindelser, i højere grad gavne storbyer i de perifere områder, dvs. Østeuropa og det fjerntliggende Stockholm. Det skyldes, at vejforbedringerne primært forventes at ske i Øst- og Sydeuropa. Faste forbindelser etableres over den engelske Kanal, over Øresund, Femer Bælt, ligesom der forudsættes anlagt nye tunneler gennem Alperne. De faste forbindelser mv. vil kun få mindre og mere lokale effekter.

Overordnet giver forbedringer for jernbanerne (højhastighedstog) de største fordele for centraleuropa, men forbedringer i vejnettet er til størst fordel for de perifere områder. Forbedringer i flytrafikken er mere neutrale.

4 **Konkrete trafik anlæg – regional og international trafik**

I dette afsnit gennemgås forskellige studier af konkrete trafik anlæg, som forbinder regionen og/eller lande, og som har konsekvenser for den regionale og nationale økonomiske udvikling.

4.1 **Broer og tunneler**

I det følgende gennemgås analyser af en fast forbindelse over den engelske Kanal, nye tunnelanlæg gennem de schweiziske alper samt Humberbroen i England.

a) Kanaltunnelen

En fast forbindelse mellem England og Frankrig har på europæisk plan samme status som den faste Storebæltsforbindelse har i Danmark. På det tekniske plan har man diskuteret forbindelsen i næsten 200 år.

Analysen af de regionale effekter har især behandlet følgende spørgsmål:

1. Vil de positive effekter være koncentreret omkring Sydengland og Nordvestfrankrig, eller vil en fast forbindelse over Kanalen også have en mere generel betydning for den europæiske økonomiske udvikling?
2. Vil briterne eller franskmændene fås størst fordel af forbindelsen?
3. Vil forbindelsen især gavne europæiske byområder og dermed øge koncentrationen af økonomisk aktivitet, eller vil effekterne være spredte og bidrage til decentralisering?

Keeble et al. (1982)⁶ har udført analyser af de regionale effekter af en fast forbindelse over den engelske Kanal (ved hjælp af en såkaldt potentialemodel for England og det øvrige Europa opdelt i regioner/lande). Analysen viste, at de største effekter ville opnås i Sydøstengland, mens de britiske øer og store dele af nord- og vesteuropa ville få andel i gevinsten.

I de senere år er der publiceret et stort antal studier af effekterne i enkelte regioner både i England – jf. Atkins (1989), Centre for Local Economic Strategies (1989), Channel Tunnel Joint Consultative Committee (1988, 1989 og 1990), Cornwall County Council et al. (1989), Harman (1989), London Chamber of Commerce, 1989, Pidea (1989), Serplan (1989), South East England and Development Strategy (1989) – og for Frankrig – Bechtel France (1985), Metge and Potel (1987). Disse studier er generelt forsigtige i vurderingen af de økonomiske effekter. Tidsbesparelsen på ca. 1 time for en fast Kanalforbindelse sammenlignet med en færgeforbindelse anses for at være så begrænset, at den kun har marginal betydning for lokalisering af virksomheder mv., ligesom effekterne vil spredes over et større geografisk område, fordi en række regioner har fordel af en fast Kanalforbindelse.

Kun få studier har beskæftiget sig med de bredere effekter af Kanaltunnelen for den regionale økonomiske udvikling i England – se fx Vickermann (1987), Vickermann og Flowerdew (1990) og Simmonds (1990). En vigtig konklusion fra disse studier var, at Kanaltunnelen ikke kan ses isoleret, men kun som et element i et fremtidigt højhastighedsjernbanesystem for Europa. I det perspektiv vil det være sandsynligt, at Kanaltunnelen vil styrke de store byers position – fx London, Paris, Bruxelles og Frankfurt. Det er især introduktionen af TGV (tog med højhastighed – Train Grande Vitesse) som har betydning, og erfaringerne andre steder (TGV i Frankrig og Shinkansen i Japan) peger da også i den retning. Imidlertid er en højhastighedsforbindelse ingen garanti for positiv økonomisk udvikling i en region. Derfor konkluderes, at både Kent og Nord-Pas de Calais (Tunnel-regionerne) – efter anlægsarbejderne er afsluttet – kan blive tabere. Ligeledes vil de mere perifere europæiske regioner inden for EU, som ikke er forbundet til højhastighedstognet, også blive tabere i konkurrencen med de store centerregioner.

Vickermann (1989) analyserer de regionale effekter af Kanaltunnelen. Specielt vedrørende effekterne for Kent-regionen refereres et såkaldt »Kent

Impact Study«, som når frem til et fald i antal arbejdspladser ved reduktion af færgedriften fra ca. 12.500 til ca. 6.000, mens der som følge af forbedret konkurrenceevne mv. forventedes en vækst i antallet af arbejdspladser for virksomhederne i området på 12.000-14.000.

I en opfølgende analyse i 1991 synes effekterne samlet set noget mere negative. Ganske vist forventes reduktionen i færgedriften at blive noget mindre (kun til 7.500-9.500), mens forventningerne til arbejdspladser som følge af forbedret konkurrenceevne mv. i Kent-regionen nu er nede på 2.500. Resultaterne er baseret på virksomhedsinterview samt særlige analyser af transportafhængige erhverv. Karakteristisk er, at virksomhedernes forventninger til positive effekter fra Kanaltunnelen bliver mindre positive, jo nærmere man kommer åbningen af forbindelsen.

Et konsortium⁷ har for EU's regionaldirektorat gennemført en analyse af de regionale konsekvenser af en tunnel under den engelske Kanal, forbedring i motorvejssystemet samt udbygning af det europæiske højhastighedsnet (ACT et al. (1992)).

Analysen bestod af

- 1) en kvalitativ analyse af 13 udvalgte europæiske regioner
- 2) en kvantitativ modelbaseret analyse af de økonomiske effekter for 27 regioner inden for EU samt
- 3) en sammenstilling af resultaterne fra den kvalitative og kvantitative analyser.

ad 1) Kvalitativ analyse

I denne analyse udvælges 13 forskellige regioner med forskellige karakteristika. Der opstilles en typologi, som klassificerer regioner efter

- a) placeret/ikke placeret i europæisk vækstområde (såkaldt »Blue Banana«)
- b) nærhed til Kanaltunnelen, TGV mv.
- c) økonomisk styrke og
- d) strategisk kapacitet, dvs. regionens evne til at implementere politiske reaktioner uafhængigt af omverdenen.

Indplaceringer af de 13 regioner i denne typologi fremgår af følgende oversigt:

Tabel 4.1 Typologi for regionerne i et case study

Økonomisk styrke		Centralitet			
Økonomisk tilstand	Strategisk kapacitet	Inden for »Blue Banana«		Uden for »Blue Banana«	
		Ved et knudepunkt	Langs en korridor	Nem at forbinde	Adskilt
God Dårlig	Høj Lav	Køln	Zeeland	Bremen	
		Piemonte	Vest-Flandern		
	Høj Lav		Nord-Pas-de-Calais	Bretagne	Irland
			Kent		Skotland
			Hainaut		Pais Vasco
					Norte

Virksomheder, offentlige myndigheder, erhvervsorganisationer o.a. interviewes med henblik på at få belyst effekterne i transportstrømme, regional udvikling, reaktion fra regionale interessenter og forventninger om eksterne reaktioner.

Generelt forventes voksende transport, både som konsekvens af udbygningen af transportsystemet, men også ved gennemførelsen af EU's indre marked. Stort set alle områder opnår trafikale fordele, dog således at områder tæt ved de nye trafikfaciliteter vinder mest. Der forventes en omlægning af transportstrømme til ulempe for regioner med konkurrerende trafikforbindelser. Netto opnås de største fordele for regioner tæt ved tunnelen (Kent og Nord-Pas de Calais) og de største ulemper for naboregioner, som taber inden for færgefarten, og som kun opnår begrænsede fordele af trafikforbedringerne. Områder med direkte adgang til det europæiske højhastighedstognet opnår særlige fordele. Fordelene vil dog afhænge af udbygningstakten for TGV.

I anlægsfasen bliver de positive effekter størst i og omkring de to tunnelregioner.

På længere sigt er de regionale konsekvenser i høj grad bestemt af andre forhold end den trafikale situation. De to tunnelregioner håber på, at nye virksomheder vil blive tiltrukket området. Kent-regionen satser på nærhed til London og relative lave lønomkostninger, mens Nord-Pas de Calais har forhåbninger til stort udbud af jord og omfattende erhvervsudviklingsprogrammer for området. For Nord-Pas de Calais knyttes især store forhåbninger til udviklingen i Lille, som bliver trafikknudepunkt for TGV-linjen, og som modtager store midler til omstilling af områdets forældede industrielle erhvervsstruktur. Naboregionerne (Vestflandern og Zeeland) håber på positive afsmittende virkninger. Fjernere liggende områder som Köln regner med gevinst i kraft af sin strategiske placering i Centraleuropa og tilkobling til det europæiske højhastighedstognet, mens Irland regner med tab som det eneste EU-land uden fast forbindelse til kontinentet. Øvrige perifere områder i relation til Kanaltunnelen mv. forventer ingen – hverken negative eller positive – påvirkninger.

Den regionale udvikling afhænger også af de regionale aktørers reaktioner på de trafikale forandringer. Udviklingen i transportsektoren afhænger bl.a. af en evt. modgående erhvervsmæssig indsats. Fx kan negative virkninger for havne, som umiddelbart skades af Kanaltunnelen, modificeres af en aktiv markedsføringsindsats mv. Taberne forventes at blive havne, som ikke er aktive i processen.

Udviklingen inden for andre industrier afhænger i høj grad af, om forandringer i trafikforbindelserne bruges som et udgangspunkt for at påvirke den regionale udvikling. Hvis den strategiske styrke er til stede, kan tunneldiskussionerne benyttes som udgangspunkt til en generel erhvervs-politisk indsats. Modsat kan en passivitet i fjerntliggende regioner, som er begrundet i trafikanlæggenes begrænsede effekt, altså meget vel føre til tempotab for udviklingen i disse regioner.

Endelig forventes national støtte til neutralisering af evt. negative effekter at have betydning. Her opfattes det som en styrke for eksempelvis Skotland og Nord-Pas de Calais, at disse regioner er dele af lande, som opnår de mest direkte fordele af trafikforbedringerne. Regionerne kan derfor lettere lægge pres på nationale myndigheder med henblik på gennemførelsen af kompenserende foranstaltninger. Irske og spanske regioner

står i den sammenhæng svagere, fordi det kun er internationale myndigheder, som evt. vil kompensere disse regioner.

ad 2) Modelbaseret analyse

Marcial Echenique & Partners, Cambridge (1992), har parallelt med det kvalitative studie gennemført et modelstudie af effekterne af Kanaltunnelen, udbygning af motorvejsnettet samt indførelse/udvidelse af det europæiske højhastighedsnet.

Disse modelanalyser er uden tvivl de mest kompetente, for så vidt angår effekterne af Kanaltunnelen mv. Modellsystemet er en integreret regional- og trafikøkonomisk model og ligner i sin overordnede struktur og tankegang AIDA-modellen⁸, som i Danmark er anvendt til analyser af den faste Storebæltsforbindelse mv. Echeniques regional- og trafikøkonomiske modeller er generelt testet og anerkendt internationalt. Modellsystemet er anvendt for mange lande (fx Sverige) og for analyser af internationale trafiksystemer samt bytrafiksystemer (fx Barcelona)

Modellen analyserer effekterne på mellemlangt sigt og inkluderer effekterne af ændrede transportomkostninger og dermed af forskydninger i konkurrencen mellem forskellige europæiske regioner. Derimod ses ikke på effekterne af nedlæggelse/indskrænkning af færgeruter samt effekterne for den lokale økonomi af ændrede trafikstrømme gennem regioner.

Der opstilles følgende fire scenarier, som hver for sig sammenlignes med en situation uden forbedringer i transportsystemet:

	Med/uden Kanaltunnel	Udbygning af motorveje og jernbaner
Grundforløb:	Nej	Nej
Scenario B	Nej	Begrænset
Scenario B1	Ja	Begrænset
Scenario C	Nej	Kraftig udbygning
Scenario C1	Ja	Kraftig udbygning

Ser man trafikstrømmene over den engelske Kanal, fås på passagersiden en stor fremgang for tog (højhastighedstog), en mindre fremgang for biler og busser samt en tilbagegang for fly. Effekterne er større ved indførelse af Kanaltunnelen end ved forbedringerne af motorveje og jernbaner.

På godssiden er forbedringer generelt mindre end for passagertrafikken. Jernbanen vinder mest, mens flytrafik og færger mister markedsandele.

Konkret forventes færgeruterne selvfølgelig at miste markedsandele, men en del forventes opretholdt og vil i starten af det næste årtusinde være tilbage på samme trafikomfang som i dag.

Ser man på økonomisk aktivitet, er effekterne relativt små. Med hensyn til både effekten af Kanaltunnelen og de øvrige forbedringer i infrastrukturen opnås de største gevinster i regioner omkring tunnelen og regioner tæt ved de europæiske højhastighedsnet (store områder i Frankrig, Beneluxlandene og den vestlige del af Tyskland). Kun for enkelte regioner overstiger gevinsten 0,1% af bruttofaktorindkomsten. For Spanien, Portugal og Danmark, som er perifere områder i relation til de gennemførte trafikforbedringer, opnås et direkte tab på 0,1% af bruttofaktorindkomsten.

Disse resultater afspejler, at de positive effekter er størst for områder med relativt stor eksport og med stor andel af eksporten, som benytter Kanalforbindelsen mv.

Generelt skønnes effekterne for landbrug og industri at blive relativt mindre. Det skyldes, at reduktionen i transportomkostningerne for gods-transporter er relativt mindre end for passagertransport.

Med modsat begrundelse ligger effekterne for privat service relativt højere. Det skyldes, at tidsbesparelserne ved højhastighedstog er betydelige, og billetpriserne er noget lavere end for fly. Gevinsterne koncentrerer sig om storbyerne London, Paris, Bruxelles og de store byer i det vestlige Tyskland.

ad 3) Sammenstilling af resultaterne fra den kvalitative og kvantitative analyser

Generelt er der en fin overensstemmelse mellem resultaterne fra det kvalitative og det kvantitative studie. Der er dog en tendens til, at det kvalitative studie når frem til større effekter nær Kanaltunnelen, men til gengæld mindre effekter på de store afstande. Konsortiet angiver, at modeltilgangen i nogen grad undervurderer virksomhedernes evne til at tilpasse sig æn-

dringer i transportsystemet i områder tæt ved Kanaltunnelen. Ligeledes er man uenig om effekterne i visse regioner, fx Skotland og Irland, som vurderes negativt i interviewstudiet og positivt i modelstudiet. I interviewstudiet skyldes det negative resultat manglende tiltro til regional styrke til at realisere trafikprojekter i tilknytning til Kanalprojektet mv.

Til gengæld peger forfatterne på, at man ved en interviewtilgang vil undervurdere effekterne i fjerntliggende egne. Der er en tendens til, at virksomheder helt ser bort fra effekter fra et forbedret trafiksystem. Ganske vist er effekterne relativt små, men kan alligevel være vigtige for særlige virksomheder og kan være med til at gøre opmærksom på ændringer, som på længere sigt kan få betydning.

b) Sct. Gotthard

Der planlægges at bygge en ny tunnelforbindelse under Alperne, der tillader brug af højhastighedstog mellem Nordeuropa og Italien. Der er tale om en betydelig investering, og tunnelen vil blive ca. 50 km lang. Oprindeligt blev der foreslået fem alternative linjeføringer for denne tunnel placeret enten i den vestlige, den centrale eller den østlige del af Schweiz. Sct. Gotthard-løsninger, som er valgt, er en af de fem alternative linjeføringer og ligger i det centrale Schweiz.

Der er gennemført to forskellige analyser af tunnelens regionale betydning – jf. Infrac (1988) og Motor Columbus (1988). Analyserne vurderede fordele og ulemper ved hver af de fem alternativer, inklusive cost-benefit analyser. Som en del af disse analyser blev de regionaløkonomiske virkninger af hver løsning vurderet, men det fremhæves, at måling af disse effekter ikke var studierne hovedformål.

I Infrac (1988) skønnes beskæftigelseeffekterne at være betydelige under anlægsfasen, varierende fra 47.000 mandeår til 16.000 mandeår, afhængigt af linjeføring. Beskæftigelseeffekterne på længere sigt (efter tunnelens er taget i brug) skønnes at blive mellem 530 og 1.500 job, afhængigt af linjeføring.

De regionaløkonomiske effekter af hver linjeføring beregnes i Infrac (1988) og Motor Columbus (1988) ved hjælp af ændringer i potentiale for 16 schweiziske regioner samt fire nabolande. Det forudsættes herefter, at den målte ændring i attraktivitet vil medføre proportionale stigninger i befolkningstallet, beskæftigelse og indkomst.

Der er mærkbare forskelle i de regionaløkonomiske konsekvenser. Effekterne varierer fra 0,9% stigning i befolkning og beskæftigelse i Schweiz for den linjeføring, der har mindst virkning, til en 1,8% stigning for det alternativ med størst regionaløkonomisk virkning. Effekten af en Sct. Gotthard linjeføring skønnes at blive en vækst i befolkning og beskæftigelse på 1,1%. Effekten af Sct. Gotthard-linjeføringen er meget forskellig fra region til region, fra en 0,1% stigning i Lausanne til en 5,3% stigning i Bellinzona (den sydøstlige del af Schweiz). Den største stigning for en enkeltregion var på 9,2% i Chur-regionen for de to østligste linjeføringer. Den samlede regionaløkonomiske virkning af de fem forskellige linjer varierer fra 170 mio. SF til 176 mio. SF i bruttofaktoriindkomst, afhængig af valg af linjeføring. Alle løsninger fører til en formindskelse af interregionale indkomstforskelle i Schweiz. Den bedste reducerer forskellene med 2,9%, mens den dårligste, som i øvrigt er Sct. Gotthard-løsninger, reducerer forskellene med 2,2%.

Neuchatel Universitet, Institut de Recherches Économiques et Régionales, og Freiburg Universitet, Centre de Recherches en Économie de l'Espace, har udviklet en række metoder til analyse af regionaløkonomiske konsekvenser af motorvejsudbygning, tunnelbyggerier – herunder Sct. Gotthard mv. – jf. Gaudard et al. (1992). Metodisk opereres med følgende trin:

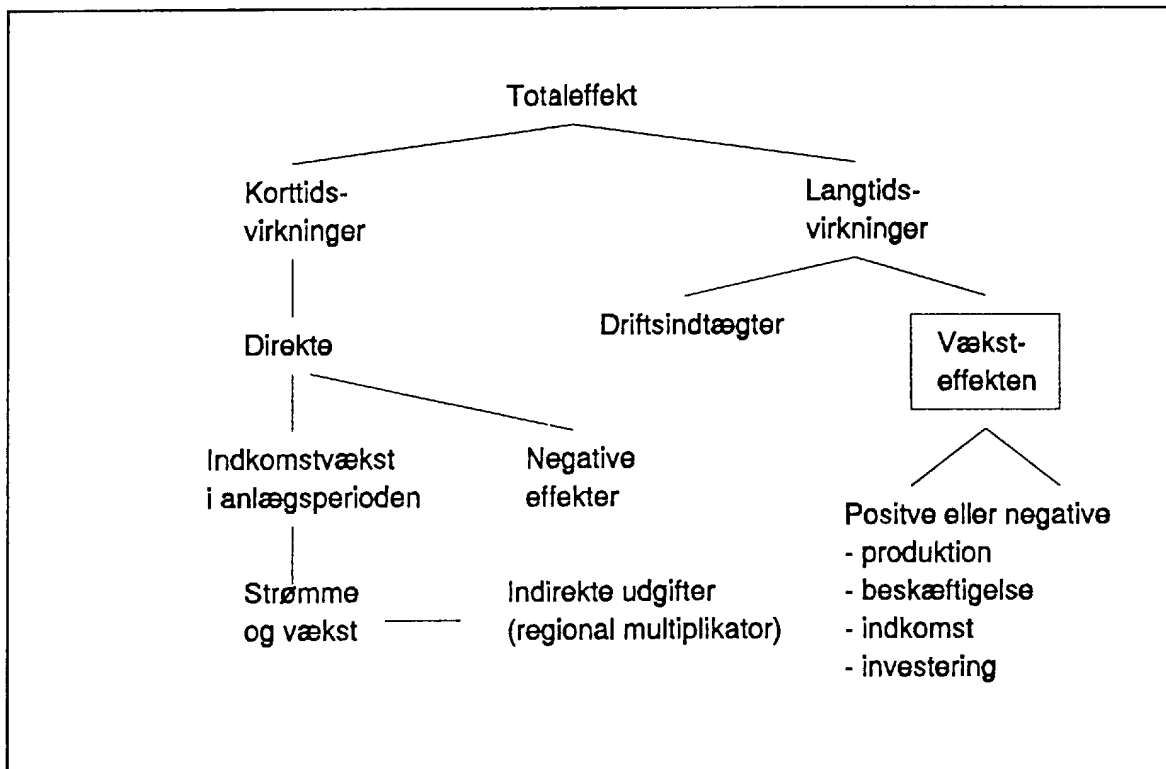
1. Teori vedrørende gensidig afhængighed mellem transport infrastruktur og andre typer infrastruktur
2. Klassifikation af effekter
3. Kortsigtede og langsigtede effekter (effekter i anlægsperioden og vækst-effekter)
4. Væksteffekter opdeles i) omfordelingseffekter og ii) egentlige væksteffekter
5. Ændringer i de interregionale relationer efter transportinfrastruktur investeringer
6. Årsagerne til forbedret konkurrence.

Metodedelen har følgende afsnit:

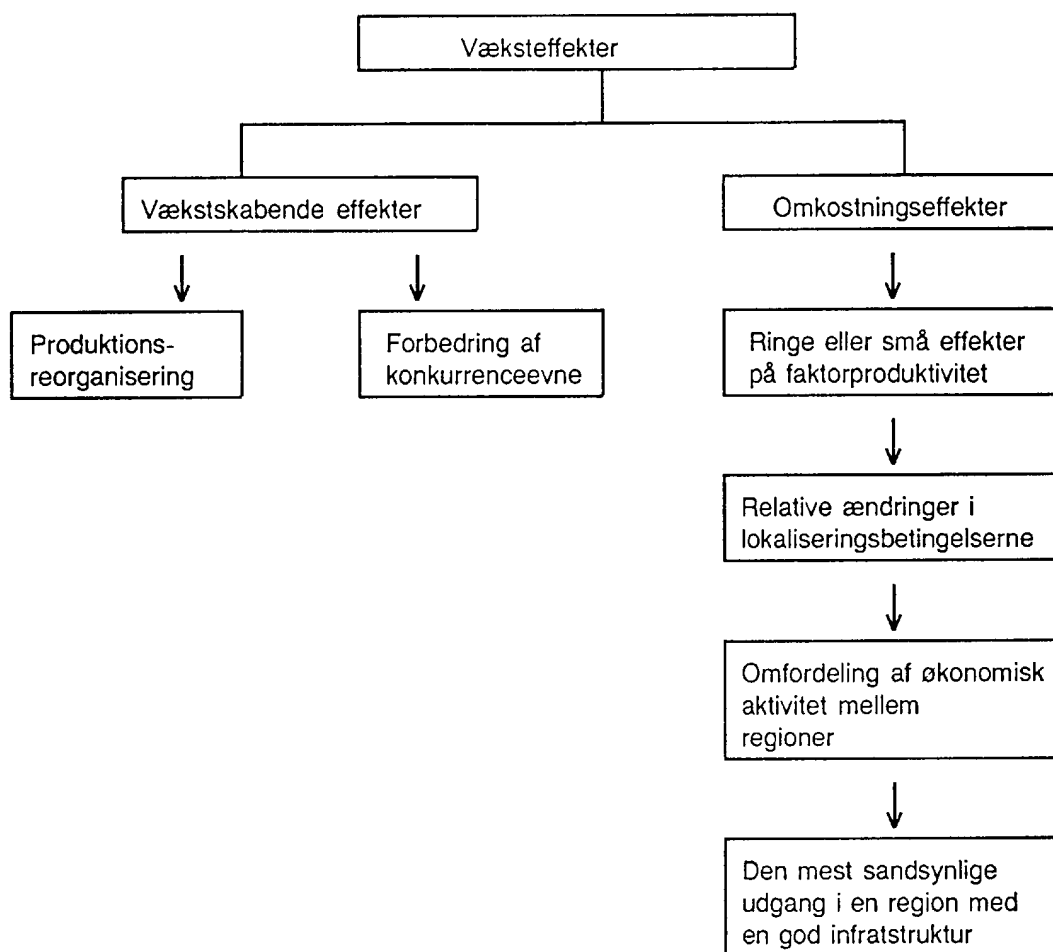
1. Cost-benefit analyse anvendt ved trafikale investeringer
2. Multi-criteria analyse, hvor trafik anlæg vurderes ud fra forskellige rentabilitetskriterier mv.
3. Modeller over sammenhængen mellem transportinfrastruktur investeringer og den regionale vækst, jf. nedenstående figur:

Figur 4.1a Effekterne af transportinvestering på en regions økonomi

Figur 4.1a Effekterne af transportinvestering på en regions økonomi



Figur 4.1b Væksteffekter



Rapporten gennemgår et omfattende eksempel på evaluering af konsekvenserne af en ny trans-alpin jernbaneforbindelse – jf. ovenfor. De fem alternative ruter vurderes i forhold til følgende kriterier:

1. Rentabilitet
2. Opfyldning af schweizisk transportbehov
3. Opfyldning af europæisk transportbehov
4. Miljø, landskab og energi
5. Regionaløkonomi og den rumlige organisation
6. Krav til international samarbejde
7. Finansiering
8. Realisering og robusthed.

Der gennemføres en omfattende cost-benefit analyse og multi-kriterie analyse af de fem alternativer. Disse analyser indeholder bl.a. en vurdering af de regionale indkomst- og beskæftigelseseffekter under anlægsfasen. Der gennemføres desuden en meget kort analyse af de regionaløkonomiske effekter på lang sigt, baseret på enkle produktivitets- og omkostningsantagelser.

Humberbroen (UK)

I 1981 åbnedes en lang (ca. 6 km) højbro over floden Humber i det østlige England. Effekterne af åbningen af broen på Humberregionen er blevet analyseret af Simon (1987) ved hjælp af interviewundersøgelser af trafikken på broen og virksomheder på begge sider af floden. I 1981 kostede broen £138 mio. i 1979-priser, og i de to første år havde den tabt ca. £60 mio.

Broen giver Hull, der er en større by på nordsiden af Humberfloden (befolkningsantallet var 325.000 i 1991), en mere direkte forbindelse sydpå. Mere vigtigt – broen forbinder begge sider af floden Humber, med rejseafstandsbesparelser på op til 80 km mellem byer, der ligger på hver sin side af floden. Sydsiden har en lavere befolkningstæthed og er erhvervsmæssigt præget af landbrug og fiskeri, mens nordsiden har en mere diversificeret erhvervsstruktur. Humberområdet er en mindre udviklet region i Storbritannien; broen har således også et egnsudviklingsigte. I forbindelse med broen udbyggedes det lokale motorvejsnet, bl.a. M62 til Liverpool på nordsiden af floden (se afsnit 4.2 nedenfor), M180 mod Sheffield og M1 på sydsiden. I 1984, tre år efter broens åbning, passerede 8.000-10.000 biler/lastbiler broen dagligt. Dette var kun 1/3 af prognosen, hvilket medførte betydelige tab, fordi broen finansieredes af brugerne. Taksterne var relativt høje. I 1984 startede 24% af rejserne uden for Humberregionen, og 24% sluttede uden for regionen. Størsteparten af rejserne var intraregionale. Undersøgelsen konkluderer, at broens funktion er meget lokal – dvs. sub-regional. Der er begrænsede tegn på, at virksomheder på hver side af floden har udvidet deres markeder på den anden side, og en lille stikprøve af virksomheder (18) kunne rapportere en udvidelse af omsætning på den anden side af floden på 13-20%. Der var nogle tegn på, at virksomheder havde rationaliseret deres varelagre og fordelings-systemer og havde dermed reduceret deres omkostninger. En stikprøve-

undersøgelse af 52 virksomheder i regionen viste, at de havde i alt reduceret deres bilpark fra 1.303 i 1981 til 1.275 i 1984 – et fald på kun 28 biler – men samtidig voksede den enkelte lastbils gennemsnitlige kapacitet. I disse virksomheder forsvandt 58 job i denne periode, mens 146 blev skabt. Disse ændringer henføres til broen, mens man intet vidste om, hvorvidt der var modgående tendenser i andre virksomheder.

Konklusionen på dette studie var, at broens regionaløkonomiske effekter var yderst begrænsede og i al fald kun sub-regionale. Ideen om, at broen skulle bevirke, at regionen blev mere dynamisk, og at virksomhederne i regionen skulle have væsentlige gevinster på omkostningssiden, viste sig ikke at holde stik. Det argumenteres, at en god transportinfrastruktur er en nødvendig – dog ikke tilstrækkelig – betingelse for den regionale udvikling.

4.2 Motorveje

I det følgende beskrives analyser af regionale effekter af en motorvej i det nordlige Holland, af franske motorveje, af schweiziske motorvejsinvesteringer samt effekterne af en motorvej i Midtengland.

a) Etablering af motorvej N37/N34 fra Zwartemeer til Emmen-Zuid, Holland

Der er tale om etablering af en ca. 150 km lang motorvej fra vest til øst i den nordlige del af Holland, som hidtil kun har været forbundet til de hollandske motorvejsystem med nord-sydgående linjer.

I Boosma et al. (1992) analyseres de regionaløkonomiske effekter i Zuid-Drenthe og Noord-Overijssel med specielt henblik på de beskæftigelsesmæssige effekter i fire regioner og i Holland som helhed. Der beregnes to effekter: hver regions relative konkurrenceevne med deraf følgende gevinst eller tab samt ændringer i økonomisk aktivitet, der skyldes omkostnings- og prisreduktion som konsekvens af forbedret tilgængelighed. Disse analyser af ændringer i regionernes økonomiske potentiale beregnes ved hjælp af en potentialemodel, hvori er indbygget grænseeffekter, konkurrenceudsat beskæftigelse mv.

Virkningerne af motorvejen er specielt gunstig for de nordhollandske

regioner, som opnår en direkte trafikale forbindelse til Tyskland/Centraleuropa. Holland forventes under ét at få en gevinst på mellem 400-900 arbejdspladser, hvoraf 80-90% skabes i de nordhollandske regioner.

b) Franske motorveje

I Frankrig har Plassard, Lyon Universitet gennemført flere studier af de regionale konsekvenser af udbygning af det franske motorvejsnet og udarbejdet forskellige bidrag vedrørende analysemetoder på området – se Plassard (1977).

I et studie af tre alternative linjeføringer af en motorvej mellem Bourges og Clermont Ferrand i Frankrig beregnes den relative effekt på beskæftigelsen ved valg mellem de tre linjeføringer.

I den kvantitative del af analysen anvendes ændringer i økonomisk potentiale som indikator for ændringer i økonomisk aktivitet. I potentiale-målet indgår et stort antal af variabler med henblik på forudsigelse af konsekvenser af forskellige linjeføringer for følgende variabler:

- befolkning
- beskæftigelse
- antal virksomheder.

Der forudsættes proportionalitet mellem ændringer i potentiale og ændringer i effektvariablen (fx beskæftigelse).

Resultatet af den kvantitative analyse var, at en gunstig linjeføring kan betyde op til 40% flere beskæftigede og 25% større befolkning i nogle zoner, sammenlignet med den ugunstigste linjeføring. Generelt konkluderes, at jo tættere motorvejen ligger bysamfund, desto større positive gevinster. Ligeledes har antallet af frakørsler en særlig betydning for de regionale effekter af motorveje. Dog udregnes kun relative effekter – ikke en konkret beskæftigelseseffekt.

Den kvalitative del af analysen baseres på spørgeskemaanalyser. De to målgrupper er virksomheder og offentlige myndigheder. Hos virksomhederne koncentrerer spørgsmålene omkring motorvejsnettets betydning for lokalisering samt motorvejsnettets betydning for omkostningsreduktioner. De samme spørgsmål stilles til de offentlige myndigheder. Endvidere spørges der om ændringer i grundværdier og om ændringer i turiststrømme.

Plassard konkluderer, at det ofte kun er få virksomheder, som påvirkes

af ændringer i transportsystemet. Disse virksomheder er til gengæld meget afhængige af transportsystemet og opnår ofte store fordele af trafikinvesteringer. Set i den store sammenhæng skønnes effekterne at være små, fordi de transportafhængige virksomheder har begrænset vægt i de regionale økonomier.

Desuden refererer Plassard til en spørgeskemaundersøgelse foretaget i forbindelse med konstruktionen af motorvejen Milan-Napoli i 1960'erne, der viser, at virksomheder lægger mindre vægt på motorvejen i forbindelse med deres valg af lokalisering end forudsat af offentlige myndigheder. Samme undersøgelse viser, at påvirkningen af grundværdier er marginal, mens turisme synes at være påvirket mærkbart.

Plassards analysemetode baseres på tre trin (jf. interview med Plassard):

- a) Kortlægning af transportgevinster/-tab som følge af transportinvestering
- b) Identifikation af transportafhængige virksomheder i de forskellige regioner og disse virksomheders regionaløkonomiske betydning
- c) Interview af transportafhængige virksomheder til uddybning af effekter med henblik på sammenregning af samlet effekt.

I ældre arbejder anbefaler Plassard (1978), at kvantitative modelbaserede analyser kombineres med kvalitative spørgeskemaanalyser af trafikbrugerne. Han foreslår anvendelse af en række enkeltmodeller til vurdering af de kvantitative effekter, herunder:

- potentialemodeller til beregning af ændringer i tilgængelighed i trafiksystemet
- isokronekort til beregning af tidsgevinster
- en profitmodel, der tager højde for ændringer i transportomkostninger på såvel input som færdigvarer.

Plassard peger endvidere på gennemførelsen af statistiske analyser (regressionsanalyse) af virksomhedsdata, hvor virksomhedsoprettelser forklares ved hjælp af ændringer i tilgængelighed og ændringer i transportomkostninger.

c) Motorveje til Vest-Bretagne, Frankrig

En motorvej fra det centrale Frankrig til Vest-Bretagne (ca. 300 km) blev åbnet i 1973. Et studium (CETEO 1988) har forsøgt ex post at vurdere

de regionaløkonomiske virkninger af denne motorvej. Det konkluderes, at væksten i trafikken på denne motorvej for hele perioden 1973 til 1986 ligger 20% over den nationale vækst. At dette ikke er et regionalt fænomen, kan ses ud fra, at trafikvæksten på alternative ruter til Vest Bretagne lå på landsgennemsnittet. Hvad angår fragt, er omkostningsreduktionen ca. 15 FF per ton i 1986. I perioden 1973-86 er turismen vokset med 19% i zoner med direkte adgang til motorvejen, mens væksten er på 11% andre steder i Bretagne. 400 virksomheder blev interviewet i 1986 og 18% angav adgang til motorvejen som den vigtigste lokaliseringfaktor. I perioden 1968-82 voksede beskæftigelsen uden for landbruget med 30% i Bretagne mod et gennemsnit på 16% i Frankrig. Analysen⁹ viste, at så godt som hele denne overgennemsnitlige vækst skete i kommuner med direkte adgang til motorvejen. Fra 1962 til 1968 – før motorvejen var etableret – var der nettoudvandring fra Bretagne. Dette ændrer sig i 1968, men først efter 1975, hvor motorvejen er etableret, får Bretagne en betydelig nettoindvandring, der er seks gange det nationale niveau. Ydermere er det fortrinsvis franskmænd, der indvandrer. Indtil 1970 var vækstraten i beskæftigelsen inden for liberale erhverv lavere end i det øvrige Frankrig. Dette ændrer sig efter 1970, men vækstraten er specielt stærk efter 1973. Analysen konkluderer, at motorvejen har været et væsentligt bidrag til ændring af den sociale sammensætning i Bretagne mod en rigere og mere diversificeret befolkning.

d) Motorvejen M62 i Midtengland

Dodgson(1973) har analyseret de beskæftigelsesmæssige konsekvenser af motorvejen M62, som har en linjeføring i retningen vest/øst i Midtengland fra Liverpool over Manchester til Leeds og Hull. Dodgson finder en sammenhæng mellem ændringer i en regions beskæftigelse og ændringer i en regions tilgængelighed.

Konkret ligger besparelserne i transportomkostninger som følge af M62 fra 0-4%. De største besparelser opnås af zoner tæt ved motorvejen og på »halvvejen« mellem motorvejens start og endepunkt, lidt lavere ved endepunkterne (fx Liverpool) og mindst i perifere zoner i forhold til motorvejen. Den samlede reduktion i virksomhedernes omkostninger er dermed begrænsede og skønnes at udgøre mellem 0,0% og 0,3%.

Dodgson har statistisk fundet en sammenhæng mellem beskæftigelsesud-

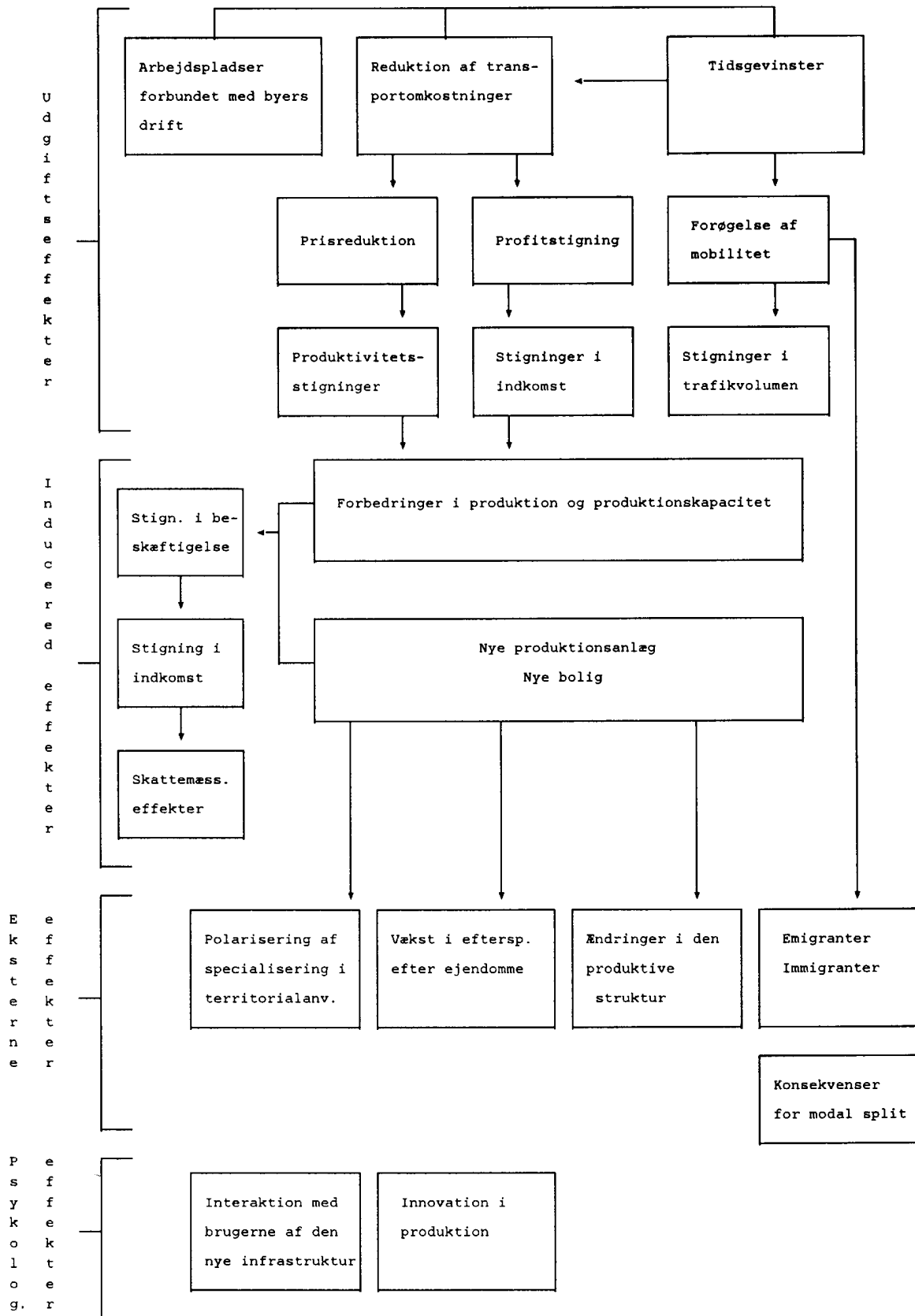
viklingen og et indeks for tilgængelighed. På grundlag af denne sammenhæng beregnes beskæftigelsesvæksten til ca. 19.500 over en femårsperiode eller ca. 2.900 pr. år. Dodgson angiver, at tallet er en maksimumseffekt, som i øvrigt er begrænset, når den ses i relation til den samlede beskæftigelse i regionen, der er ca. 3.400.000.

e) Vejinvesteringer i Canton Valais, Schweiz

Investeringerne omfatter anlæg af motorveje – N6 fra Wimmis til Uvrier med forbindelse videre til Neuchatel og til La Chaux-de Fonds.

I undersøgelsen anvendes samme metode som i analysen af effekterne af schweiziske tunnelanlæg – jf. Gaudard et al. (1992), se ovenfor. Konkret foretages en gennemgang af analyser af et antal schweiziske vejprojekter, for så vidt angår sammenhængen mellem transportinfrastruktur og regional- og nationaløkonomiske effekter. Den teoretiske ramme for analysen fremgår af nedenstående figur:

Figur 4.2 Socioøkonomiske effekter af åbning af ny motorvejsinfrastruktur



Analysen omfatter udvikling i en række socio-økonomiske variabler samt to mål for transportforbedring:

- transportomkostningsbesparelse (inkl. tid)
- ændringer i tilgængelighed.

Ændringen i nøglevariabler for Valais fremgår af følgende figur:

Figur 4.3 Effekterne af motorvejskonstruktion (RN6) på Valais-regionen

		Landbrug mv.	Industri	Service	
				Privat	Offentlig
Udgangseffekter	Konstruktionsfase	+	+	0+	0
	Igangsættelsesfase	+	+	++	0
Løbende effekter	Produktion	0+	0+	++	0
	Indkomst	0+	0+	++	+
Eksterne effekter	Polarisering	0	+	+	0
	Kobling af polerne	0	0+	+	0+
Psykologiske effekter	på mentaliteten	0+	+	+	+
	på innovation	0	0	0+	0
	på forventning	0+	0+	0+	0+

Kilde: Elaboration CRESUF, Fribourg, september 1980.

Tegnforklaring

++ meget gunstig
 + gunstig
 0+ lidt gunstig
 0 nul

0- lidt negativ
 - negativ
 -- noget negativ

f) Motorvejsadgang i Schweiz

Den Schweiziske Federal Kommission for analyser af transportinfrastruktur har gennemført en undersøgelse af de lokaløkonomiske effekter af at anlægge forbindelsesveje til det schweiziske nationale motorvejsnet for tre mindre

schweiziske lokalområder.

Fremgangsmåden i disse studier er den samme, hvorfor kun den ene, d'Egerkingen-regionen i det vestlige Schweiz, refereres her. I 1962 fik regionen en forbedret adgang til Basel med en gennemsnitlig reduktion i rejsetid på 27 minutter og rejseafstand fra 62 til 40 km, til Bern en reduktion i rejsetid på 40 minutter eller fra 62 til 60 km målt i rejseafstand mens rejsetiden til Zurich nedsættes med 46 minutter eller fra 74 til 60 km. Motorvejsadgangen blev åbnet i 1962.

Der gennemføres en interviewundersøgelse af virksomheders adfærd efter etablering af motorvejen. 18 virksomheder etableret mellem 1963 og 1975 (ca halvdelen af alle etableringer) angiver motorvejsadgang som værende den vigtigste faktor i deres lokaliseringvalg. Det vurderes, at 683 arbejdspladser blev skabt i perioden 1962-75 som en direkte konsekvens af motorvejen. De afledte effekter skønnes at have skabt yderligere 320 arbejdspladser. I 1975, beregnes det, at i de 18 virksomheder er der skabt lønindkomst på 25 mio SF, hvoraf 6 mio. forbliver i regionens kommuner, mens 12 mio. forbliver i resten af den større region, Gäu.

I analysen opgives ikke nøgletal som fx regionens befolkning eller indkomst. Det fremgår dog, at der er tale om syv mindre kommuner, hvorfor de ovenfor omtalte effekter skønnes at være betydelige.

4.3 Højhastighedstog

I det følgende beskrives effekterne af indførelsen af højhastighedstog fra Paris til Lyon, fra Lyon til Italien, fra Amsterdam til Hamborg via Groningen samt effekterne af det europæiske højhastighedsnet samt en forbindelse mellem Madrid og Lissabon

a) HHT – Paris–Lyon

Det transportøkonomiske laboratorium ved Lyons universitet har foretaget flere undersøgelser af de regionaløkonomiske effekter af åbningen af en højhastighedstogforbindelse mellem Paris og Lyon (delvis åbnet i 1981 og helt åbent i 1984). Undersøgelsen omfattede en transportanalyse og interview med virksomheder i virksomheder i byer i og omkring TGV's linjeføring om holdning til TGV.

Efter indførelsen af TGV er der tale om en halvering af rejsetiden Paris-Lyon fra fire til to timer. I perioden 1980-84 er antallet af jernbanepassagerer på denne strækning steget med 50% fra 12 til 18 mio. Halvdelen af denne stigning på 6 mio var helt nye passagerer, 33% skiftede fra fly. 56% af passagererne var forretningsrejsende i 1984.

Af interviewundersøgelsen fremgår, at der frem til 1986 kunne spores fordele for trafikafhængige virksomheder (hoteller, restauranter, taxi mv.). Som det fremgår nedenfor, er fordelene ikke kvantificeret.

Endvidere fremgik, at der ikke var nogen relokalisering af industrivirksomheder at spore. Visse lokale initiativer, der gik ud på at skabe industriområder i tilknytning til TGV er mislykkedes. Samtidig er den frygtede recentralisering af virksomheder i Paris udeblevet. En overordnet konklusion er, at ændringer i økonomisk aktivitet på makroniveauet, som følge af TGV, er betydeligt større end evt. lokale effekter.

I servicesektoren er der tegn på, at servicevirksomheder i både Paris og specielt Lyon-regionen har øget deres aktivitet i den modsat ende af linjen (Bonnafous 1987). TGV har medført, at servicevirksomheder i Lyon kan konkurrere bedre.

Turisme har været påvirket markant af TGV, specielt hvad angår gruppeturisme. Dette har øget den økonomiske aktivitet i turisme i områder berørt af TGV.

Der er kun få eksempler på, at grundværdier og byudvikling har været påvirket af TGV.

Der synes at være indikation på, at byer mellem Paris og Lyon har oplevet en forringelse af tilgængelighed på grund af reduktion i andre jernbaneforbindelser.

Gruppen peger på, at det fulde udbytte af TGV kun fås ved koordinering med andre aktiviteter, dvs. gennem tværgående politisk koordinering. For turismen er tilgængelighed til en TGV-station fra turistområder vigtig. I forhold til byudvikling peges der på, at udvikling af et moderne stations- og forretningskompleks kan være af stor værdi for de større byer. Ydermere anbefales en lokal erhvervs politik, der har til sigte at tiltrække virksomheder, som har fordel af den forbedrede tilgængelighed til Paris, og som er i stand til at konkurrere med parisiske virksomheder. Der bør arbejdes på at skabe et dynamisk lokaløkonomisk miljø baseret på eksistensen af TGV.

Endelig påpeges nødvendigheden af en trafikplanlægning, der er

koordineret med TGV. Der lægges betydelig vægt på, at TGV skal placeres i en bredere policy-ramme, der indebærer igangsættelse af en række beslægtede initiativer og nye policies.

Det bør også bemærkes, at disse undersøgelser er foretaget kun få år efter introduktionen af TGV. Det ser ud til, at vækstraterne i befolkning, indkomst og omsætning relateret til åbningen af den japanske Shinkansen højhastighedstogforbindelse har været betydelige (Brotchie (1991)). Det bemærkes dog, at toget startede i 1964, og at den japanske geografi omkring linjen er anderledes end i de fleste europæiske regioner.

b) HHT – Lyon–Italien

Der overvejes for øjeblikket en udbygning af højhastighedstognet fra Lyon til Italien. Undersøgelse af effekterne er igangsat af en forskergruppe omkring Plassard.

c) HHT – Amsterdam–Groningen–Hamborg/europæisk net

I tilslutning til det centraleuropæiske højhastighedstognet overvejes det at etablere en forbindelse mellem Amsterdam og Hamborg med stop i Groningen og Bremen. I Evers et al. (1988) analyseres de økonomiske effekter af en udvidelse af højhastighedsnettet med denne linje. I tilslutning hertil analyseres effekterne af det samlede europæiske højhastighedsnet samt effekterne af nedbrydning af grænsebarriererne inden for EU.

Til at analysere de regionale konsekvenser anvendes en potentialemodel, som måler regionernes økonomiske styrke før og efter højhastighedstog. Der ses kun på virkningerne for forretningsrejsende, idet det antages, at det primært er disse rejsende, der kan udnytte højhastighedstog. Som konsekvens er det serviceerhvervene, der høster fordele af forbindelsen. Det forudsættes, at landbruget ikke opnår fordele, mens industrien kun opnår begrænsede gevinster.

Analysen ser på omfordeling og nettotilvækst i økonomisk aktivitet ved indførelse af højhastighedstog. Ud fra et omfordelingsmæssigt synspunkt vil en forbindelse mellem Amsterdam og Hamborg give fordele for den nordlige del af Tyskland, Holland og Danmark, mens det øvrige Tyskland forventes at tabe. Måske lidt overraskende er det centerområderne i Holland, som vinder mest, mens Groningen regionen kun vinder marginalt. Det skyldes, at centerområderne i Holland eksporterer privat service til det nordlige

Holland. Som følge heraf opnår centerområderne en konkurrenceevnegevinst delvis på bekostning af de perifere nordhollandske regioner. Netto forventes en tilvækst i antallet af arbejdspladser på ca. 10.000.

Effekterne af det samlede europæiske højhastighedstognet analyseres også. Hvis der ikke sker integration i EU (dvs. »grænseeffekter« eksisterer fortsat), forventes der skabt over 300.000 arbejdspladser. Det er især de centralt beliggende regioner i EU, som forventes at få gevinst, mens de mere perifere regioner (bl.a. Danmark og Holland) skønnes at få tab. Analysen viser, at effekterne vil blive ca. 450.000 ekstra job, hvis grænsebarriererne mellem de europæiske lande fjernes.

d) HHT – Madrid–Lissabon

Denne analyse er udarbejdet af en konsulentgruppe i Lissabon (OPEUR, Lissabon) for det portugisiske transportministerium. Rapporten vurderer de regionaløkonomiske konsekvenser af en ny TGV-forbindelse Lissabon-Madrid (ca. 650 km).

I analyserne er anvendt traditionelle økonomiske modeller (input-output modeller) for de to lande til forudsigelse af regional økonomisk vækst uden TGV-forbindelsen. Med udgangspunkt i dette økonomiske grundforløb beregnes effekterne af indførelse af TGV ved at indlægge skøn over forøgelsen i trafikomfanget med TGV (beregnet på en sekventiel transport-model).

Selv under de mest optimistiske forudsætninger forventes passagertallet på TGV-linjen at være begrænset. De regionaløkonomiske effekter er skønnet til maksimalt 1% af BNP. Noget tyder dog på, at effekterne er noget overdrevne, da der har været visse metodemæssige problemer med at omsætte øget trafik mellem Lissabon og Madrid til effekter for den regionaløkonomiske udvikling.

Beregningerne viser, at Madrid vinder mere end Lissabon. Spredning af væksteffekterne afhænger af investeringer i det øvrige transportsystem i Portugal.

Det er rapportens generelle konklusion, at TGV's rolle i periferiområder er fundamentalt anderledes end i mere centrale dele af Europa. TGV kan ikke konkurrere med fly for forretningsrejser til de mere centrale regioner. Derfor må TGV i periferien ses i lyset af en potentiel rolle som skaber af vækstkorridorer eller centre i periferien. Dette forudsætter ændringer

i forhold til det normale TGV koncept, fx flere stoppesteder, kombineret fragt/transport baner. Her er der muligvis ideer af interesse for Skandinavien.

5 Forbedring af trafiksystemer i storbyområder

5.1 Generelt om effekter

Når man ser på forbedringer af trafiksystemet i byer, har begrebet regionale effekter ofte en anden betydning. For det første fokuseres i højere grad på omfordelingsvirkninger i stedet for på analyser af virkningerne på byernes samlede økonomiske potentiale eller formåen – fx målt ved effekter på produktion, indkomst og beskæftigelse. Omfordelingsvirkninger opstår fx, når forskellige områder i byer opnår relative fordele/tab ved en given udbygning af bytrafiksystemet, eller der ses på effekter på centralisering/decentralisering. Effekterne måles altså snarere i ændringer i jordværdier, særlige indeks for tilgængelighed mv. end i mere traditionelle regional- eller makroøkonomiske effekter på produktion, indkomst eller beskæftigelse.

Meget tyder på, at det også her er vanskeligt at udskille årsag og virkning, når man ser på udviklingen i bysystemer. Som eksempel på, hvad der er hønen og ægget, henviser Lathrop et al. (1990) til, at der for øjeblikket foregår en suburbaniseringsproces, hvor familier flytter bort fra centrum godt understøttet af øget bilejerskab. Denne udvikling giver i sig selv efterspørgsel efter nye veje, således at man meget vel kan sige, at udbygningen af trafiksystemet sker som konsekvens af udflytningsprocessen og ikke omvendt – at suburbaniseringsprocessen er resultatet af motorvejsudbygninger mv.

5.2 Konkrete bytrafikprojekter

Nedenfor beskrives effekterne for (stor)byers udvikling af udbygning af ringmotorveje, metroer og lufthavne.

De regionale effekter evalueres med tre metoder:

1. Ekspertvurderinger
2. Analyser af grundpriser
3. Interview med virksomheder.

Ekspertes blev bedt om at vurdere effekterne af færdiggørelsen. Ekspertes var i denne sammenhæng ejendomsmæglere, offentlige repræsentanter med ansvar for byplanlægning, repræsentanter for firmaer lokaliseret tæt ved motorvejen. Motorvejen vurderedes som en vigtig del af Amsterdams trafiksystem. Imidlertid nævnes en række andre forhold af betydning for en positiv udvikling i byområder med lavere økonomisk status/udvikling: udvikling af den offentlige transport, nem adgang til Schiphol, den kommunale arealanvendelsespolitik, udvikling i telekommunikation og infrastruktur, miljøkrav/ønsker mv. Det forventes, at det især er biltrafik med forretningsformål, som kan udnytte den nye ringmotorvej. Som det fremgår, kan ekspertvurderingerne ikke sammenfattes i en enkelt effekt, men kan snarere ses som en række forskellige elementer i en samlet analyse af trafikinvesteringen.

Analyserne af grundpriserne omfatter forskellige effektanalyser. For det første ses på ændringer i grundpriserne fra 1987, 1989 og 1991 for nye lokaler, som etableres tæt eller langt fra den nye ringmotorvej, og som opnåede store eller små gevinster ved ringmotorvejens færdiggørelse. Konklusionen er, at der pt. ikke kan konstateres nogen effekter af ringmotorvejen for områder tæt ved det nye motorvejsstykke, mens der for arealer tæt ved den gamle motorringvej generelt ses en stor stigning i grundpriser, jo tættere arealerne befinder sig ved ringmotorvejen.

For det andet er gennemført analyse af sammenhængen mellem prisen pr. m² kontorareal og afstanden til den nærmeste motorvejsafkøring (regressionsanalyse).

b) Motorvej omkring London (M25)

I perioden 1975-1986 blev der omkring London bygget en ringmotorvej kaldet M25. M25 har en radius på mellem 19 og 32 km og har derfor karakter af en ydre ringvej. Linneker og Spence (1992) beregner gevinster med hensyn til tilgængelighed for forskellige områder i Londonområdet ved hjælp af en potentialemodel for England. I potentialemodellen beregnes ændringer

i økonomisk styrke for 179 geografiske områder. Generelt viser undersøgelsen, at tidsforbruget generelt falder, bortset fra rejser med udgangspunkt i Londons centrum, hvor den forøgede trafiktæthed i undersøgelsesperioden neutraliserer effekten af M25. Ser man på afstandene, stiger antallet af kørte km for alle regioner. Stigningerne i afstandene er relativt størst i Londonområdet, hvor transportafstandene er mindst. Stigningen i afstandene kan forklares med, at man benytter den hurtigste rute (via M25) og ikke den korteste rute, som oftest går igennem London. Når tids- og afstandsomkostningerne kombineres, opnås de største fordele i Londons forstæder, mens centrum i London får direkte tab. Fjerntbeliggende områder (fx Skotland) opnår direkte tab. Områder tæt på motorvejen opnår de største fordele, mens Londons centrum stort set ikke får andel i disse gevinster. Linneker og Spence går dog ikke videre i analysen af regionale konsekvenser af disse tilgængelighedsændringer.

c) Ringmotorveje omkring byer i USA

Guiliano (1986) når i en analyse af effekterne af motorringveje i amerikanske byer frem til, at effekterne er mere begrænsede, end man skulle forvente. Ringmotorvejene har en lille, men signifikant betydning for den regional-økonomiske udviklingsmønster og storbyernes økonomiske udvikling.

5.2.2 Højhastighedstog, metroer og byudvikling

I det følgende ses på analyser af sammenhængen mellem byudvikling og udbygningen af infrastruktur.

a) HHT – Paris-Lyon/Infrastrukturudvikling i Lille

COFHUAT er den franske sektion af »International Federation for Housing and Planning«. Organisationen har udarbejdet en rapport vedrørende infrastrukturplanlægning i Lille i kølvandet på åbningen af en TGV-forbindelse Paris-Calais og Paris-Bruxelles, med stop i Lille, i 1995. De 200 km til Paris vil tage 1 time, til London 2 timer, Brussels 1 timer, Amsterdam 2 timer og Köln lidt over 2 timer.

Lille, der er en millionby i det nordlige Frankrig, er en gammel industriby i en region præget af industriel nedgang gennem flere årtier. Undersøgelsen er ikke så meget en analyse af de regionaløkonomiske konsekvenser af TGV's ankomst, men mere en analyse af Lilles meget dynamiske og sammenhængende politik omkring betydningen af infrastrukturinvesteringer

for byen og regionen.

TGV's ankomst knyttes tæt til byens udvikling: TGV forventes at have/har betydning for ændringer i byens eksterne relationer, ændringer i byens økonomi og interne struktur. Særlig betydning har interfacet mellem bytrafikken og TGV, TGV og agglomereringsfordele, Lilles fremtidige rolle i Nordfrankrig, de lokalpolitiske krav og konsekvenser, nødvendigheden af en samordnet politik, relationen til det regionale transportnet og krav til lokale aktører.

Det er vanskeligt at tale om en metode i denne rapport, ud over at der opereres med et spring fra 15 mio. passagerer i dag til 28 mio. i 1995. Der diskuteres på en kvalitativ måde de vigtigste relationer mellem trafikinfrastrukturinvestering og regional- samt byudvikling og antagelser, der ligger til grund for den politik, der føres i Lille. Relevansen af disse erfaringer for København turde være indlysende.

De konsekvenser af TGV's ankomst, der er draget for Lille af disse antagelser, er betydelige. Der satses hårdt på at gøre Lille til et vigtigt center for forskning, teknologi og innovation (med klare relationer til den forbedrede tilgængelighed). Et kæmpekontorhus og forretningscenter ved siden af banegården på 150.000 m² er under konstruktion, med tilhørende hoteller og konferencecenter. Lille har en af de mest avancerede kollektive trafiksystemer i verden, hvori bl.a. indgår en førerløs metro. Det er en betydelig byfornyelsesplan, der er sat i værk.

Lilles aktiviteter og politik fremtræder som mønstereksempel på en lokal og regionalpolitik, der er baseret på antagelser om en stærk sammenhæng mellem infrastrukturinvestering og byudvikling. Den illustrer også betydningen af en stærk og sammenhængende politik, der sikrer, at en række forbundne initiativer sker samtidigt.

5.2.3 **Lufthavne**

Nedenfor beskrives analyser af regionale effekter af Schiphol i Amsterdam samt lufthavnen i Glasgow.

a) Schiphol/Amsterdam

I et studium gennemført af European Institut for Comparative Urban Research, University of Rotterdam (1988) vurderes lufthavnens betydning med udgangspunkt i basisår 1980.

I 1980 arbejdede 26.000 i lufthavnen. Analysen viste, at 4.500 job var direkte afhængige af lufthavnens aktiviteter, og at 70% af disse var lokaliseret inden for 30 km fra lufthavnen.

I 1986 var den samlede fragtmængde befordret via lufthavnen 451.000 ton fragt, mens 12 mio. passagerer benyttede lufthavnen. Vækstraten for fragt for perioden 1974-86 var 18% pa., og for passagertrafikken var den gennemsnitlige årlige vækst i samme periode 0,37 mio. 54% af alle, der ankom til lufthavnen i 1984, skulle til Amsterdam, halvdelen på forretningsrejse. Disse brugte 390 mio. hollandske gylden i Amsterdam, svarende til 43% af udenlandske besøgendes samlede forbrug. Dette forbrug skabte 7.000 job, hvoraf 1.650 i hotelbranchen.

I 1985 var beskæftigelsen i lufthavnen på 32.000. Multiplikatorvirkningen beregnedes til 1,75, hvilket giver en totaleffekt på 56.000 job eller ca. 5% af Amsterdam regionens samlede beskæftigelse. Prognoser frem til år 2000 varierer mellem 29,8 mio. og 32,1 mio. passagerer. Dette giver en samlet beskæftigelseseffekt på mellem 91.000 og 150.000 personer.

b) Lufthavnen i Glasgow, Skotland

Af en undersøgelse gennemført af Kennedy et al. (1991) fremgår, at Glasgow lufthavn beskæftiger ca. 4.000. De regionaløkonomiske multiplikatorer, som viser omsætning/antallet af arbejdspladser, der er afledt af lufthavnens aktivitet, er beregnet til følgende:

Glasgow-området

Afledt omsætning: 13 %
Afledt beskæftigelse: 27%

Strathclyde region

Afledt omsætning: 33 %
Afledt beskæftigelse: 77%

Skotland

Afledt omsætning: 58 %
Afledt beskæftigelse: 142%

Det skønnes, at ca. 2.500 job findes i virksomheder tæt ved lufthavnen,

hvor nærheden af lufthavnen er en vigtig lokaliseringsfaktor. Disse virksomheder er fortrinsvis inden for elektronik, flyfabrikation og produktion af elektriske mekaniske produkter. Det skønnes, at yderligere 1.000 job i regionen er afhængige af lufthavnen.

6 Sammenfatning af resultaterne af de udenlandske analyser

Umiddelbart tegner de ovenfor beskrevne analyser et meget broget billede af effekterne af trafikinvesteringer på den regionale udvikling. I visse tilfælde er effekterne meget små, i andre tilfælde af betydelig størrelse. Ligeledes er kun beskrevet et begrænset antal studier inden for de enkelte typer trafikinvesteringer mv. Derfor vil konklusioner vedrørende regionale effekter ofte have foreløbig karakter. Desuden er det ikke eksplicit søgt vurderet, hvorvidt konklusioner fra udenlandske undersøgelser kan overføres til Danmark.

I det følgende er resumeret en række foreløbige konklusioner fra forskellige studier, som dels er baseret på de ovenfor beskrevne analyser, dels på danske analyser og på interview af europæiske trafikforskere. I visse tilfælde peges på mulige/sandsynlige effekter, hvor en styrket forskningsindsats er en forudsætning for afklaring.

1. De regionale effekter synes alt andet lige at være større for trafikinvesteringer, som medfører relativt store besparelser i transportomkostningerne. Som eksempel kan nævnes, at tidsbesparelserne i forbindelse med etablering af højhastighedstog i reglen er relativt større end tidsbesparelserne ved motorvejsudbygning over samme strækning. Dermed vil de regionale effekter af indførelse af højhastighedstog alt andet lige være relativt større end af »konkurrerende« motorsvejsudbygninger. Tilsvarende synes gevinsterne ved forbedringer i transportsystemet for passagerer i de senere år gennemgående at være (procentuelt) større end forbedringer for godstransporten, når der er tale om sammenlignelige projekter. Som følge heraf er de regionale konsekvenser gennemgående større ved forbedringer i persontrafiksystemet.
2. Dernæst synes effekterne at være desto større, jo større andel transportud-

gifterne udgør af virksomhedernes/husholdningernes samlede omkostninger. Specielt gælder det, at forbedringer for husholdninger generelt vil være større, fordi transportomkostninger udgør en større del af et husholdningsbudget end de direkte transportomkostningers andel af almindelige virksomheders samlede omkostninger. Undersøgelser tyder desuden på, at det kun er et begrænset udsnit af virksomheder, hvor transportomkostningerne udgør en stor andel af de totale omkostninger, og som dermed er meget afhængige af gode og billige transportforbindelser.

3. Gevinsterne ved en forbedring af transportvilkårene for pendlere synes at have noget større positive effekter end effekterne ved at forbedre transportvilkårene for en del vareproducerende virksomhederne. Forbedringer af transportvilkårene for pendlere udvider arbejdskraftoplandet for virksomheder, hvilket medfører produktivitetstgevinst for virksomhederne, som anvender en specialiseret arbejdskraft. For enkelte vareproducerende virksomheder har transportomkostninger dog stor betydning for virksomhedernes konkurrenceevne.
4. Resultaterne af nogle undersøgelser for enkelte linjer viser, at effekterne af trafikinvesteringer i byområder, hvor der er overopfyldning, alt andet lige vil være større end effekterne af investeringer i landområder, hvor behovet for tilførsel af privat kapital, kvalificering af arbejdsstyrken synes mere påkrævet. Trafikinvesteringer ses som nødvendige, men ikke tilstrækkelige forudsætninger for økonomisk vækst.
5. Nogle undersøgelser peger endvidere på, at evnen til at udnytte forskellige typer transportforbedringer i høj grad varierer fra erhverv til erhverv. Visse transportanlæg retter sig direkte mod bestemte erhverv, og den økonomiske udvikling i disse erhverv afhænger da også af infrastrukturens kvalitet på disse områder.
6. Undersøgelser viser, at udkantområder i højere grad kan drage fordele af udbygning af vejsystemet og i mindre grad af jernbanen. Omvendt har storbyer særlige fordele af udbygning af forbindelser for højhastighedstog. I udkantregioner kan højhastighedstogsforbindelser danne grundlag for udvikling af selvstændige vækstkorrider/vækstcentre, mens i cen-

terregioner har disse tog til opgave at forbinde storbycentrene indbyrdes samt centerregionernes mere perifert liggende byer. Udkantområder kan dog få særlige fordele af målrettede flyforbindelser, som sætter erhvervs-virksomheder fra området i kontakt med nationale vækstcentre.

7. Undersøgelser tyder på, at regioner er lang tid om at tilpasse sig og få det fulde udbytte af udbygningen af nye infrastruktur. For industrierhverv kan de fulde konsekvenser først konstateres efter 10-20 år, mens ligevægten (med fulde effekter) for serviceerhverv forventes at indtræffe endnu langsommere (30-50 år).
8. I områder, hvor der er overopfyldning i trafiksystemet, vil der i højere grad være forudsætninger for, at trafikinvesteringer kan skabe udgangspunkt for en positiv regionaløkonomisk udvikling. Udbygning af transportinfrastrukturen vil dog kun være en nødvendig, men ikke en tilstrækkelig forudsætning for økonomisk vækst.
9. Flere undersøgelser viser, at effekterne for enkeltregioner af en udbygning af transportinfrastruktur kan være ganske store, men alligevel beskedne for alle regioner under ét. Det skyldes, at positive gevinster i høj grad opstår ved forskydninger i den relative tilgængelighed mellem regioner, hvoraf visse regioner vinder og andre taber.

Overordnet synes forskelle i effekter at kunne henføres til de konkrete sammenhænge trafikinvesteringen indgår i. I visse tilfælde matcher trafikinvesteringer den økonomiske aktivitet – i andre tilfælde ikke. I det hele taget er sammenhængen mellem trafiksystem og regional økonomi meget kompleks og afhænger af en række meget konkrete forhold. Det kan derfor være mange forklaringer på succes og fiasko.

Ud over disse forskelle synes årsagen til forskelle i effekter også at kunne tilskrives valg af analysemetode. I Rietveldt (1993) er foretaget følgende opsummering af effekter ved forskellige undersøgelsesmetoder:

Tabel 6.1 Oversigt over analyseresultater ved anvendelsen af forskellige metoder

<i>Analysemetode</i>	<i>Konklusion vedr. effekt af infrastruktur</i>
Bymodeller	Normalt begrænsede
Produktionsfunktioner	Normalt betydelige
Transportomkostningstilgang	Små
Lokaliseringsmodeller	Normalt begrænsede
Interview med virksomheder	Variierer fra begrænsede til meget store

Tabellen skal ikke forstås således, at resultaterne er et »tag-selv-bord«, hvor man kan nå til den konklusion frem, man ønsker. Derimod er det således, at resultaterne er en konsekvens af, at visse metoder kun medtager effekter på mellemlangt sigt, mens andre metoder også søger at inkludere de langsigtede effekter.

Anvendes fx »transportomkostningsmetoden« fås i almindelighed mindre effekter, mens »produktionsfunktionsmetoden« giver større effekter. Ser man nærmere på de to metoder, bliver det mere klart, hvori forskellen består. Transportomkostningsmetoden indbefatter normalt kun konkurrenceevne-effekterne af reducerede transportomkostninger. Ofte ses kun på de direkte omkostningseffekter og ofte kun for erhvervsvirksomhederne (og ofte kun udvalgte sektorer), mens effekterne for fx arbejdsmarkedet (pendling) ikke inkluderes. Langsigtede effekter på omlokalisering, logistikeffekter mv. medtages ikke. En produktionsfunktionstilgang søger at forklare udviklingen i hele produktionen – uanset årsagen til evt. ændringer. Dvs. metoden inddrager i princippet alle sektorer, effekter fra vare- og arbejdsmarkedet, omlokiserings- og logistikeffekter mv. Det er derfor klart, at produktionsfunktionsmetoden alt andet lige giver større effekter end transportomkostningsmetoden.

Dermed ikke være sagt, at der ikke kan ske en systematisk overvurdering af effekterne, hvis der anvendes en produktionsfunktionsmetode. Såfremt de øvrige produktionsfaktorer ikke indgår tilstrækkelig detaljeret og relevant, vil en del af disse virkninger kunne »flyttes« over som transportinfrastruktureffekt og dermed hurtigt blæse virkningerne op. Ligeledes kan transportomkostningsmetoden ikke afvises, fordi det i mange analysesituationer vil være relevant at analysere de partielle effekter og kun effekter på

mellemlangt sigt.

Et helt andet sæt af problemer opstår, når der anvendes kvalitative metoder, som fx interviewbaserede metoder. Hvis udvælgelsen af interviewpersoner, og selve interviewene ikke gennemføres efter ganske bestemte metoder, er risikoen for fejlkonklusioner ganske store – jf. tabellens konstatering af, at resultaterne er meget varierende.

Det betyder, at effekterne af et givet transportinfrastruktur, herunder konklusionerne af de refererede undersøgelser, bør behandles med varsomhed, og at uenigheder om effekterne kan være en konsekvens af, hvilke effekter der er medtaget, end egentlig uenighed om effekternes størrelse. Men dermed ikke være sagt, at usikkerheden ikke skyldes manglende indsigt i samspillet mellem transportinfrastruktur og regional udvikling. Tværtimod. Der ligger store analyseopgaver her, og i en vis forstand er emnet det vigtigste for al trafikforskning: Hvis man ikke opnår positive effekter på økonomien/den økonomiske udvikling, har trafikinvesteringer dybest set ingen begrundelse.

Noter

1. Ofte anvendes en såkaldt Cobb-Douglas produktionsfunktion til den egentlige estimation: $Y = AK^{\alpha}L^{\beta}I^{\gamma}$. Her betegner K den private sektors beholdning af kapital (maskiner, bygninger mv.), L den samlede arbejdsstyrke og I den samlede mængde infrastruktur. Her betegner α , β og γ produktionselasticiteten for henholdsvis kapital, arbejdskraft og infrastruktur.
I Aschauer er fokuseret på udviklingen i den samlede produktion, idet der er anvendt en aggregeret produktions-funktion. I andre studier vurderes produktionen fordelt på forskellige sektorer.
2. Costa et al. (1987) estimerer en trans-log produktionsfunktion, der i modsætning til Cobb-Douglas produktionsfunktionen gør det muligt eksplicit at vurdere det marginale skalaafkast og krydsproduktionselasticiteten mellem faktorerne (datakravene til denne funktion er formentlig større end til estimation af enklere produktionsfunktioner som Cobb-Douglas.). Costa et al. nævner, at problemet med krydsproduktionselasticiteten mellem offentlig og privat kapital kan skyldes korrelation mellem de to variabler. Det sætter i nogen grad spørgsmålstegn ved deres øvrige resultater.
3. Hvorvidt kritikken kan generaliseres til alle studier af denne type, er uklart. Der synes således at være taget højde for problemet i studiet af Costa et al. (1987).
4. I hvilket omfang denne kritik kan generaliseres til alle studier, og i hvilken grad nogle af konklusionerne kan overføres til Danmark, kræver en grundigere vurdering af metoderne i de forskellige studier og det teoretiske baggrund.

5. I shift-share-analysen antages, at der er en udefra givet gennemsnitsvækst for hele landet for hver eneste branche. Der etableres ikke nogen forklaring på, hvorfra denne vækst kommer. I produktionsfunktionstilgangen fokuseres på udviklingen i de faktorer, der betinger samlet vækst. I produktionstilgangen er der til gengæld fare for, at der antages en forkert produktionsfunktion, hvilket kan give forkerte konklusioner med hensyn til infrastruktur. Ofte peges således på, at den forenkede neoklassiske produktionsfunktion er *for* enkel. På den anden side er det ikke tilfredsstillende, hvis det over længere tid antages, at der findes en overordnet eksogen vækst for forskellige brancher, således som det gøres i shift-share-analysen.
6. Den følgende beskrivelse er hentet fra ACT Consultants et al. (1992).
7. Konsortiet bestod af ACT Consultance, Paris, Institut für Raumplanung ved Dortmund Universitet, og Marcial Echenique & Partners, Cambridge.
8. En af AKF's regionaløkonomiske modeller.
9. Analysen er ex-post, og der anvendes enkle teknikker, hvoraf den vigtigste er regressionsanalyse. Der ekstrapoleres for tendenser fra før 1973, og disse sammenlignes med 1986 eller andre år. Endvidere sammenlignes den nationale udvikling på visse variabler med den i Bretagne, hvor der tit kan ses en vis relativ ændring omkring 1973. Endvidere anvendes kartografiske analyser.

Litteratur

Aschauer, David Allan (1989): Is Public Expenditure Productive?
I: Journal of Monetary Economics, 1989, vol. 23, s. 177-200.

Ashley, D.J. (red.) (1987): Workshops on High Speed Rail.
Leidschendam. Special issue of Transportation, 1987, vol. 14, nr. 2,
168 s.

Atkins, W.S. (1989): The Impacts of the Channel Tunnel on Wales.
Cardiff: Institute of Directors. Wales.

Atzema, O., B. Krugt and J. van Weeser (guest eds.) (1992): Urban Networks Research Program.
Special issue of: Journal of Economic and Social Geography, 1992, nr.
4, s. 241-336.

Barre, Alin et al. (1993): Articulation des Programmes D'infrastructures et des Actions de Development Local: Les Cas de la Metropole Lilloise.
Paris. COFHUAT. 47 s.

Berecman, Joseph (1992): Urban and Regional Impacts of Transport Investment: A Critical Assessment and Proposed Methodology.
Amsterdam. December 7-11. 15 s.
(Paper at the Advanced Studies Institute on Transport and Environment).

Berg, Leo van den (1988): International Airports and Metropolitan Development Strategy, the Case of Chiphol, Amsterdam International Airport. Rotterdam. EURICUR. 19 s.

Biehl, Dieter (1986): The Contribution of Infrastructure to Regional Development. Final report. Luxembourg. Infrastructure Study Group. 408 + 73 s.

Blum, U. (1982): Effects of Transportation Investments on Regional Growth: A Theoretical and Empirical Investigation. I: Papers of the Regional Science Association, 1982, vol. 49, s. 169-84.

Booisma, Piet and Jan Oosterhaven (1992): Lokationele effecten van de Verdubbeling van de N37/N34: Een Toepassing van Het Potentiaal Model. Groningen. (Onderzoeksmemorandum nr. 502).

Bruinsma, Frank, Peter Nijkamp and Piet Rietveld (1990): Employment impacts of Infrastructure Investments. A Case Study for the Netherlands. I: Peschel (1980), s. 209-25.

Bruinsma, F., G. Peppino and P. Rietveld (1993): Infrastructure and Urban Development; the Case of the Amsterdam Orbital Motorway. Amsterdam. Vrije Universiteit. (Research Memo. No. 1993:19).

Bruinsma, F. and P. Rietveld (1993): Urban Agglomerations in European Infrastructure Networks. Amsterdam. Vrije Universiteit. (Research Memo. 1993:8).

Centre for Local Economic Strategies (1989): Channel Tunnel: Vicious Circle. Research Studies Series No. 2. Manchester: CLES.

Channel Tunnel Joint Consultative Committee (1988): Kent Impact Study: Overall Assesment.

London: HMSO.

Channel Tunnel Joint Consultative Committee (1989): Kent Impact Monitoring: First Report.

Maidstone: Kent County Council.

Channel Tunnel Joint Consultative Committee (1990): Kent Impact Study: Second Monitoring Report.

Maidstone: Kent County Council Planning Department.

Cheshire, Paul (1990): Explaining the Recent Performance of the European Community's Major Urban Regions.

I: *Urban Studies*, 1990, vol. 27, nr. 3, s. 311-33.

Comito, Vincensio (1991): Air Transport and Regional Airports: the Case of Veneto Region in Italy.

Vicencia. 18 s.

Cornily, J.Y. et al. (1988): Les Effects Socio-Economiques des Grandes Infrastructures Routieres.

Bagneaux Cedex, CEIE/OUESI. SITRA. 23 s.

Cornwall County Council, Devon County Council and Plymouth City Council (1989): The Channel Tunnel Impact Study.

Exeter: Devon Council.

Costa, José da Silva, Richard W. Ellison and Randolph C. Martin (1987): Public Capital, Regional Output and Development: Some Empirical Evidence.

I: *Journal of Regional Science*, 1987, vol. 27, nr. 3, ss. 419-34.

Dieleman, Frans M. and Sako Musterd (1992): Randstad Holland. A Reseach and Policy Laboratory.

Dortrecht.

Dodgson, J.S. (1973): Motorway Investment, Industrial Transport Costs, and Sub-Regional Growth: A Case Study of the M62.

I: Regional Studies, 1973, vol. 8, s. 75-91.

Economic Research Centre (1990): Report of the Eighty-Second Round Table on Transport Economics, on: Promoting Regional Transport.

Paris. ECMT. 70 s.

Evers, Gerard H.M. and Jan Oosterhaven (1988): Transportation, Frontier Effects and Regional Development in the Common Market.

I: Papers at the Regional Science Association, 1988, vol. 64, s. 37-51.

Faller, Peter (1990): Methodologie Pour L'Evaluation et la Choix des Investissements dans les Infrastructures de Transport.

Paris. Centre de Recherches Economiques. 19 s.

Forslund, Ulla og Charlie Karlsson (1991): Infrastrukturens regionala effekter – en genomgang av empiriske studier.

Stockholm. Industridepartementet. 111 s.

(DS 1991:55).

The Future Development of the Common Transport Policy (1992): A Global Approach to the Construction of a Community Framework for Sustainable Mobility.

Brussels. Commission of the European Communities.

(Com (92) 494 final).

Gaudard, G. et al. (1992): Methodes D'Analyse des Effects Structurants des grandes Infrastructures de Transport.

Neuchâtel et Fribourg. 100 s. + 2 bilag.

Gras, Yves et al. (1988): Evaluation Economique & Sociale des Projects Routiers interurbans. Guide de Recommendations.

Lyon. ETRA. 63 s.

- Hanson, Susan (red.) (1986): The Geography of Urban Transportation.*
London. The Guilford Press. 424 s.
- Hesselborn, Per-Ove (red.) (1992): Infrastruktur och samhällsekonomi.*
Transportforskningen.
(TFB-rapport 1992:21).
- Hidber, C., J.-F. Madziel et R. Landtwing (1975): Influence des Infrastructures de Transport sur le Developpement Economique Regional.*
Bern. GVK-CH, G6ST. 42 s.
- Holmberg, Ingvar and Börje Johansson (1992): Growth of Production, Migration of Jobs and Spatial Infrastructure.*
Stockholm. Tekniska Högskolan.
- Hunt, J. D. and D.C. Simmons (1992): Theory and Application of an Integrated Land-Use and Transport Modeling Framework.*
Reprint from: Environment and Planning B, 1993, vol. 20, s. 221-44.
- Hvaal, Anne-Marie (1992): TØI-bibliografi 1991.*
Oslo. Transportøkonomisk Institutt. 79 s.
- Industriministeriet og Trafikministeriet (1993): Transportpolitikken i erhvervspolitisk belysning.*
København. 112 s.
- Institut für Fremdenverkehr und Verkehrswirtschaft an der Hochschule St. Gallen (1980): Ermittlung der Regionalwirtschaftliche Auswirkungen des Baus BZW. NichtBaus der N1 zwischen Verdon und Avences. Zusammenfassung.*
30 s. + bilag.

Isserman, Andrew M. (1990): Research Design for Quasi-Experimental Control Group Analysis in Regional Science.

Paper at the Annual Meeting of the Southern Regional Science Association. Washington D.C.

(Research Paper 9006).

Johansson, Börje (1993): Infrastructure, Accessibility and Economic Growth.

I: International Journal of Transport Economics, 1993, vol. 20, nr. 2. S. 131-55.

Johansson, Börje and Folke Snickars (1992): Infrastruktur. – Byggsektorn i kunskapssamhället,

Stockholm. Byggforsningsrådet. 244 s.

Johansson, Börje (1992): Transportinfrastrukturens betydelse för näringslivet och samhällsekonomin.

Stockholm. Teknisk Högskolan. 30 s.

(Avd. för Regional Planning. No. 1992:1).

Keeble, D., P.L. Owens and C. Thompson (1991): Economic Potential of the Channel Tunnel.

Area, 14 (2). s. 97-103.

Keeble, David, Peter L. Owens and Chris Thomson (1982): Regional Accessibility and Economic Potential in the European Community.

I: Regional Studies, 1982, vol. 16, nr. 6, s. 419-32.

Kennedy, Gwyn, George Hazel and Alan Henderson (1991): Glasgow International Airport – an economic Growth Pole.

Rotterdam. 17 s.

Københavns Magistrat (1991): Københavns kommuneplanforslag. Forslag til revision 1991.

København. 32 s.

Laoboratoire d'Économie des Transports (1986): Les Effects Socio-Economiques du GTV en Bourgogne et Rhone-Alpes. Document de Synthèse. DATAR. INRETS. OEST. SNCF. 20 s.

Linneker, B.J. and N.A. Spence (1991): An Accessibility Analysis of the Impact of the M25 London Orbital Motorway on Britain. I: Regional Studies, 1991, vol. 26, s. 31-47.

London Chamber of Commerce (1989): The Impact of the Channel Tunnel on London's Business Community. London. London Chambers of Commerce.

Mackie, Peter J. and David Simon (1986): Do Road Projects Benefit Industry? A Case Study of the Humber Bridge. I: Journal of Transport Economics and Policy, vol. 2, s. 377-84.

Maggi, Rico (1992): Analyse des Effect Economiques des Infrastructures de Transport. A l'Aide des Modeles gravitationnels. Zürich. 17 s.

Mauch, Samuel P. et al (1988): Zweckmassigkeitsprüfung Neue Eisenbahn-Alpentransversale durch die Schweiz. Schlussbericht. Zürich. INFRAS. 310 s. + bilag.

Meplan Presentation (1991): The Regional Impacts of the Channel Tunnel throughout the Community. M.E. & P.

Meplan Model of London and South East (1992): Meplan Model of London and South East. Cambridge. M.E. & P.

Modernisert Vestfoldbane. Samfunnsmæssige konsekvenser (1992): Slutrapport. Oslo. TØI. SINTEF. Ki-konsulent. 81 s.

Motor Columbus (1988): Neue Eisenbahn-Alpentransversale. Basisbericht. 9-10.

Baden. 248 + 211 p. Ét bind.

Mottram, Nicholas and Ian Fitzpatrick (1991): Europas Smaller Regional Airports: Their Role in Economic Development.

Rotterdam. 17 s.

Nienhaus, Michael (199): Highways and Macroeconomic Productivity. Phase One, The Current State of Research.

Cambrige. U.S. Department of Transportation. 26 s. + appendiks. (SS-42-U9-66).

Nijkamp, P. (1986): Infrastructure and Regional Development: A Multi-dimensional Policy Analysis.

I: The Journal of Empirical Economics, 1986, vol. 11, s. 1-21).

Observatorio Permanente de Estudos Urbanos E Regionais (1991): A Avaluação Social E Económica Previsível dos Sistemas Urbano E Regional do Continente Induzidas Pelas Alterações dos Serviços Ferroviários Prestados Pela C.P., EM Particular A Introdução de Combustivos de Grande Velocidade. Síntese de Relatório Final.

O.P.E.U.R. Lisboa. 15 s.

Orbital Motorways (1990): Proceedings of the Conference organized by the Institution of Civil Engineers and held in Stratford-upon-Avon on 24-25th April 1990.

London. Thomas Telford. 166 s.

Peschel, Karin (ed.) (1990): Infrastructure and the Space-Economy. Essays in Honour of Rolf Funck.

London. Springer-Verlag. 448 s.

Pieda (1989): The Impact of the Channel Tunnel on the Scottish Economy.

Glasgow. Scottish Development Agency.

Plassard, Francois (1977): Les Autoroutes et le Developement Regional.
Lyon. 342 s.
(Economie Publique de L'Amenagement et des Transport. 1).

Produktivitetsdelegationen (1991): Infrastruktur och produktivitet.
Stockholm. Allmänna Förlaget.
(Expertrapport. No. 9).

Rhinow, Paul A. (1991): Spin-Off Effects: Airports as Growth Poles in Regional Economies.
Basel. 5 s.

Rietveld, Piet (1992): Spatial Economic Impacts of Transport Infrastructure Supply. Draft.
Amsterdam. Faculty of Economics, Vrije Universiteit. 27 s.

Serplan (1989): The Channel Tunnel: Implications for South East-Region.
London and South East Planning Conference Report RPC 1470.
London. Serplan.

Simmonds, D. (1990): Impact of the Channel Tunnel on the Regions.
London. The Royal Town Planning Institute.

Simon, D. (1987): Spanning Muddy Waters: The Humber Bridge and Regional Development.
I: Regional Studies, 1987, vol. 21,1. s. 25-36)

South East England and Development Strategy (1989): The French Connection: Impact of the Channel Tunnel on the South East.
Stevenage: SEEDS.

Statens Industriverk (1991): Infrastruktur och regionalt utvecklingsarbete. Indsatsområde: Regionale SIND-Diagnoser.
Stockholm. 1970 s.
(Rapport 4).

Tinbergen, I. (1957): The Appraisal of Road Construction: Two Calculation Schemes.

I: *The Review of Economics and Statistics*, 1957, vol. XXXIX, nr. 3, s. 241-49.

Tjade, Arne Stig (1985): Virkninger for og lokalsamfunn av vegforbindelse til Sandnessjøen, Sandhornøy og Stigen – en konsekvensanalyse for prioritering. Paper.

Oslo. 100 s. 4 bind.

Transport and Spatial Distribution of Activities (1991): Report of the Eighty-Fifty Round Table on Transport Economies.

Paris. European Conference of Ministers of Transport. 140 s.

Transport Growth in Question (1993): European Conference of Ministers of Transport. 21th International Symposium on Theory and Practice in Transport Economics.

Paris. ECMT. 656 s.

Vickerman, R.W. and A.D.J. Flowerdew (1990): The Channel Tunnel: The Economic and Regional Impact.

London. Economist Intelligence Unit.
(Special Report 2024).

Vickerman, R.W. (1987): Consequences for Regional Growth and Development.

Regional Studies 21:3, s. 187-1967.

Vickerman, R.W. (1989): Measuring Changes in Regional Competitiveness: The Effects of International Infrastructure Investments.

I: *The Annals of Regional Science*, 1989, vol. 23, ss. 276-86.

Vickerman, Roger W. and Anthony D.J. Flowerdew (1990): The Channel Tunnel. The Economic and Regional Impact.

London. The Economist Intelligence Unit. 95 s.
(Special Report no. 2024)).

Webster, J.F. et al. (red.) (1988): Urban Land-Use and Transport Interaction.

Avebury. Gower Publishing Group. 520 s.

Williams, I.N. (1993): A Model of London and South East.

To be published in: Environment and Planning B.

Williams, Ian and Gunnar Lindberg (1989): A Comprehensive Planning System.

Cambridge. M.E. & P.