

De faste forbindelser og logistikens danmarkskort

- broernes betydning for ændringer i virksomheders organisering af transport og logistik

Leif Gjesing Hansen, Lise Drewes Nielsen og Per Homann Jespersen

**FLUX – Center for Transportforskning
Roskilde Universitetscenter**

1. Indledning

Åbningen af de faste forbindelser over Storebælt og Øresund indenfor de sidste fem år¹ har været imødeset med store forventninger om radikale ændringer i trafik- og transportmønstret, regional udvikling versus afvikling, ændringer i virksomheders organisering og samhandelsmønstre og meget mere. Denne artikel tager udgangspunkt i forskningsprojektet *Infrastruktur, transport og miljø – om broer og logistikens danmarkskort*. Formålet med projektet har været at undersøge, hvilken indflydelse etableringen af de faste forbindelser over Storebælt og Øresund har haft for udvalgte virksomhedstypers organisering af logistik og transport. Projektet blev finansieret af Transportrådet og gennemført af en forskergruppe tilknyttet FLUX – Center for Transportforskning ved Roskilde Universitetscenter².

Forventningerne til, hvad broerne ville betyde har været mangfoldige og endog modsatrettede. På den ene side har bekymringen været, at broerne ville generere øget trafik fordi 'friktionen', som færgeruterne udgjorde, ville forsvinde. På den anden side har forventningerne været, at broerne ville betyde bedre muligheder for at planlægge, tilrettelægge og konsolidere transport, således at der ikke nødvendigvis ville ske en vækst i det samlede transportomfang. Der mangler imidlertid undersøgelser af dette i forhold til ændringer i virksomheders organisering af logistik og transport, som følge af de nye faste forbindelser.

På denne baggrund tog projektet udgangspunkt i en række caseundersøgelser blandt udvalgte eksempler på produktions-, distributions- og transportvirksomheder. Caseundersøgelserne har fokuseret på ændringer i virksomhedernes logistiske beslutningsniveauer:

- ændringer i virksomhedernes lokalisering
- ændringer i virksomhedernes handelsrelationer
- ændringer i virksomhedernes organisering af varestrømme
- ændringer i virksomhedernes organisering af transportressourcer

Hidtidige undersøgelser har primært fokuseret på ændringer blandt fremstillings- og servicevirksomheders organisering af transport og logistik som følge af etableringen af de faste forbindelser eller været surveyanalyser af hele brancher (Füßel & Skjøtt-Larsen, 1990; Bjørnland, 1997; Sund & Bælt, 1999). Med nærværende projekt har sigtet være konkrete virksomhedseksempler og i undersøgelsen har vi også valgt, at inkludere det yderste led i logistikkæden – transportvirksomhederne.

I nærværende artikel argumenteres der for – på baggrund af resultater i projektet, at de største ændringer synes at ligge i transportleddet. Der imod har de hidtidige konsekvenser af de faste forbindelser været ubetydelige blandt de undersøgte produktions- og distributionsvirksomheder. For de logistiske beslutningsniveauer har betydningen af de faste forbindelser været begrænset eller fraværende på virksomheders lokalisering og valg af handelsrelationer. Større betydning synes at ligge i virksomhedernes

¹ Den faste Storebæltsforbindelse åbnede i 1997 for jernbanetrafik og i 1998 for vejtrafik. I 2000 åbnede den faste Øresundsforbindelse mellem København og Malmø for både jernbane- og vejtrafik.

² På grund af Transportrådets nedlæggelse i foråret 2002 og deraf stop for finansiering af igangværende forskningsprojekter, så har det desværre ikke været muligt at afslutte dette projekt med en endelig samlet rapport. Denne artikel vil derfor være den foreløbige afrapportering af projektets hovedresultater. Arbejdsrapporter fra projektet forventes publiceret via FLUX – Center for Transportforskningens web-side: www.flux.teksam.ruc.dk i slutningen af 2002.

organisering af varestrømme og transportressourcer. En væsentlig konklusion i projektet er derfor, at væksten i godstrafikarbejdet i Danmark synes at blive understøttet af de faste forbindelser, mens mere gennemgribende ændringer i virksomheders logistiske organisering lader vente på sig.

I afsnit 2 præsenteres en forståelse af, hvilke overordnede drivkræfter i det moderne samfund, der øver indflydelse på mere konkrete parametre relateret til transport og logistik. I afsnit 3 diskuteres betydningen af transportsektorens aktører i undersøgelser af nye trafikale infrastrukturens effekter på transport og logistik. Med udgangspunkt i aktørernes muligheder for at påvirke organiseringen af logistik og transport, skitseres i afsnit 4 hvilke temaer case-analyserne skulle afdække samt undersøgelsens design. I afsnit 5 præsenteres eksempler fra de undersøgte virksomheder på ændringer - eller mangel på samme - i deres organisering af logistik og transport på baggrund af de nye faste forbindelser over Storebælt og Øresund. Endelig slutes artiklen af med en sammenfatning i afsnit 6.

2. Nye infrastrukturens effekt på transport- og produktionssystemer

Nye trafikale infrastrukturer er ikke isolerede fænomener, som opstår uafhængigt af deres samtid. Således kan de nye faste forbindelser også ses i sammenhæng med mere overordnede tendenser i det postmoderne samfund. Det postmoderne samfund er karakteriseret ved *kompression af tid og rum* (Harvey, 1990), som er en udvikling der bl.a. skyldes fremkomsten af nye kommunikations- og transportteknologier samt -netværk. Kommunikations- og transportnetværk kan ses som formidlere – i overført og direkte betydning – af nye former for virksomhedsorganisering. Tre hovedtræk kan identificeres i den teoretiske diskurs om det postmoderne samfund, som er tæt forbundet til en forståelse af mobilitet og transport. Begreberne dækker over en udvikling, hvor afstande og tid får en ny betydning i kraft af en allesteds nærværende opkobling på informations-, vare- og transportstrømme (Beckmann, 1999; Drewes Nielsen & Oldrup, 2001).

Rumlig kompression: Udviklingen i transport- og informationsteknologi bevirker, at afstande mellem lokaliteter og individer opleves som værende mindre end tidligere. Man kan derfor tale om en *rumlig kompression* (Harvey, 1990). En anden relateret tendens i det postmoderne samfund er *tidskompression*, som ligeledes er betinget af den teknologiske udvikling i bl.a. transport og kommunikation. Effekten viser sig ved, at aktiviteter i højere grad kan koordineres og indbyrdes afpasses uafhængigt af geografiske afstande – man taler i den forbindelse om en forandring i tidsopfattelse fra "scheduled time" til "instantaneous time" (Urry, 2000). Endelig er det tredje træk ved det postmoderne samfund, som øver indflydelse på den manifesterede transport og mobilitet – *flow-netværk*. Dette træk karakteriserer en forandring i relationer mellem individer, organisationer, virksomheder m.v. Informations- og varestrømme har således en større tendens til at strømme kontinuerligt mellem virksomheder end tidligere, hvilket skal ses i sammenhæng med de to øvrige træk: rumlig kompression og tidskompression (Castells, 1997).

De tre ovenfor nævnte træk eller drivkræfter i det postmoderne samfund fungerer som forudsætninger for koblingen mellem generelle samfundsmæssige forandringer og tilsvarende ændringer indenfor logistik og transport. Denne sammenhæng kan ikke ses som en simpel årsag-virkningssammenhæng, hvor forandringer på et overordnet niveau automatisk resulterer i ændringer på de konkrete aktørniveauer. Sammenhængene skal snarere ses som gensidigt vekselvirkende, således at ændringer i transport- og varestrømme (via afstand, hastighed, frekvens og tidspunkt) *også* er med til at forandre samfundets rumlige, tidslige og relationelle udformning.

2.1 Afledte transportlogistiske begreber

Disse overordnede metabegreber fra en teoretisk diskurs om det postmoderne samfund kan imidlertid ikke gøres til genstand for en direkte analyse af transport og logistik. Vi har derfor applikeret fire medierende begreber, som mere direkte og konkret udtrykker de transportlogistiske temaer ved disse dimensioner (Drewes Nielsen, Jespersen, Petersen & Gjessing Hansen, in press): afstand, hastighed, frekvens og tidspunkt. Disse koncepter har været et forsøg på at konstruere en syntese af de temaer som logistikanalyser ofte tager udgangspunkt i (se f.eks. Cooper, Black & Peters, 1994; McKinnon, 1998).

Afstand – hvor langt?

Der er en tendens til, at virksomheder sælger deres produkter og køber deres råvarer på stadigt fjernere markeder. Afstanden til leverandørerne eller kunderne bliver ofte større, når produktionen centraliseres, når der etableres nye fjerne markeder eller når virksomhederne vælger underleverandører, der ligger langt væk. Spredningen ses både på lokalt, regionalt, nationalt og internationalt plan.

Hastighed – hvor hurtigt?

Kravene til den hastighed, hvormed varerne skal nå frem til kunderne, er blevet skærpet. Mange virksomheder oplever, at kunderne forventer minimal leveringstid. Kravene om hurtig levering betyder, at der skal anvendes hurtige transportmidler, som har betydning i forhold til valget af transportmiddel, muligheden for at kunne optimere kapacitetsudnyttelsen samt miljøbelastningen ved transporterne.

Frekvens – hvor ofte?

Både produktions- og detailvirksomheder stiller stigende krav om hyppige leverancer. Kravet kan for eksempel skyldes, at kunderne ønsker at reducere eller nedlægge egne lagre. De øgede krav til en hyppigere frekvens kan medføre, at mulighederne for at effektivisere transporten af varer forringes. Eksempelvis kan dette påvirke mulighederne for at optimere kapacitetsudnyttelsen samt øge omfanget af transporter.

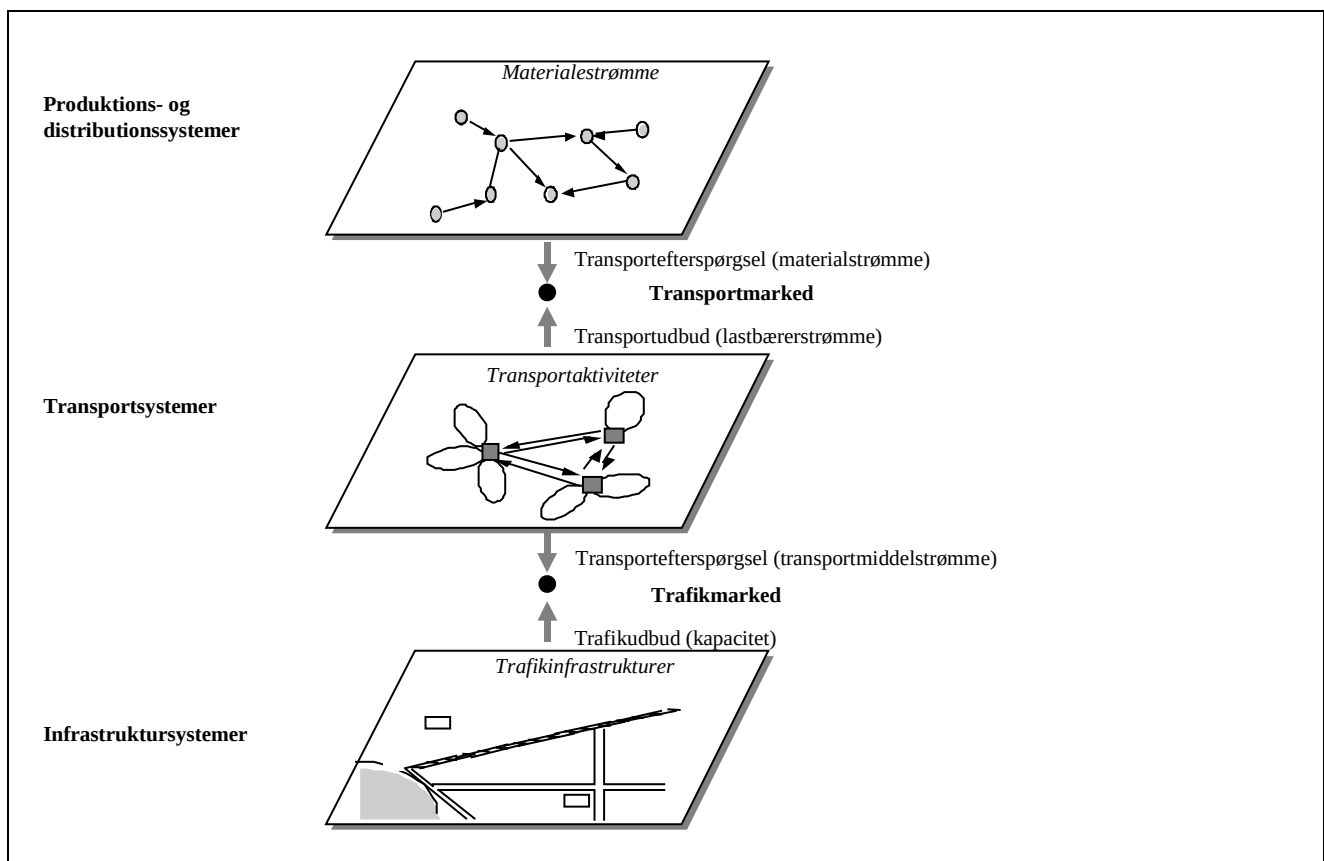
Tidspunkt – hvornår?

Når kravene til en levering går i retning af større præcision og mindre tidsvinduer, så bliver det vanskeligere at planlægge distribution samt udnytte materiel og ressourcer optimalt. De skærpede krav til leveringstidspunkter er bl.a. afledt af just-in-time koncepter, som fordrer kontinuerlige varestrømme til og fra virksomhederne.

Disse begreber kan ses som udtryk for nogle overordnede udviklingstendenser, der virker ind på virksomheders beslutninger omkring organisering af logistik og transport (logistiske beslutningsniveauer) og dermed omfanget og karakteren af transport- og varestrømme. Nye trafikale infrastrukturer kan ændre eller forstærke betydningen af disse udviklingstendenser omkring kompression af tid og rum, men de generelle tendenser kan også vise sig at overskygge nye trafik anlægs effekter på eksempelvis virksomheders organisering af logistik og transport.

3. Transportsektoren – et overset system af aktører ?

Godstransport er en aktivitet, der er afledt af bl.a. virksomheders beslutninger omkring lokalisering samt organisering af produktion og distribution. Virksomheder indgår i et system eller netværk af leverandør- og kunderelationer, der fysisk består af en strøm af råvarer, delkomponenter og færdigvarer. Afstand til og tilgængelighed mellem de enkelte virksomheder i et produktionssystem er naturligvis centralt og beliggenhed samt kvaliteten af trafikale infrastrukturer regnes for at være væsentlige faktorer for, hvorledes virksomheder og produktionssystemer udvikler sig. Imidlertid er godstransport hos danske og udenlandske produktions- og detailvirksomheder ofte outsourcet til eksterne transport- og speditivirksomheder. I Danmark er det omkring 70 pct. af al vejbaseret godstransport, som organiseres gennem eksterne transportører (Bjerregaard, et.al., 1995; Gjesing Hansen, 2000). Dette giver transportvirksomheder en medierende rolle mellem transportkøbere (f.eks. produktions- og detailvirksomheder) på den ene side og trafikale infrastrukturer (veje, broer, jernbaner etc.) på den anden side – jvf. figur 1.



Figur 1: Systemer af aktører og aktiviteter, som er centrale i samspillet mellem virksomheder, transport og infrastrukturer (bearbejdet model fra Wandel & Ruijgrok, 1993).

I figur 1 er illustreret en forståelsesramme af de funktionelle relationer mellem produktions-, transport og infrastruktursystemer. Det første lag repræsenterer produktions- og distributionsvirksomheders organisering: den logistiske organisering af *materialestrømme* mellem virksomheder i produktionssystemer resulterer i en transportefterspørgsel. Det andet lag afspejler *transportaktiviteterne*, der består i håndteringen af materialestrømmene mellem afsendere, modtagere og omladningsterminaler. Transportstrømmene består af køretøjer, trailere, containere etc. Disse transportstrømme skaber en efterspørgsel på trafikkapacitet. Det tredje lag repræsenterer *trafikinfrastukturer*, der etablerer udbuddet af trafikkapacitet for trafikstrømmene i form af veje, broer, tunneller etc.

På baggrund af forståelsen i figur 1 ovenfor, så påvirker transportkøberne gennem deres efterspørgsel, hvilke former for transporttydelser der udbydes. På den anden side, så influerer de trafikale infrastrukturer på, hvilken rute varestrømmene - mellem virksomheder og deres leverandører samt kunder – *kan* følge. Midt mellem disse to systemer befinder transportørerne sig med en åbenbar mulighed for at påvirke, hvordan transporten af varestrømmene *konkret* finder sted og hvilke ruter der *reelt* følges. Transportvirksomheder repræsenterer således en mere eller mindre centralt koordinerende funktion af produktionssystemers varestrømme, der afhænger af transportørens kompetencer (Gjesing Hansen, 2000; Gjesing Hansen, 2002).

Hidtidige undersøgelser af sammenhænge mellem nye trafikale infrastrukturer og den økonomiske udvikling blandt virksomheder og i regioner har som oftest kun inkluderet effektanalyser på produktions- og distributionsvirksomheder. Deres konklusioner har overvejende været påvisning af en begrænset effekt fra nye trafikale infrastrukturer på virksomheders organisering og økonomiske udvikling. Dette gælder vel og mærke i studier af eksempler fra Danmark og andre vestligt industrialiserede lande, hvor udbuddet af trafikale infrastrukturer generelt er tæt og af en høj kvalitet (Forslund & Karlsson, 1991; Hjalager, 1993;

AKF, 1993; Maskell, 1994; McKinnon, 1997; Burmeister & Colletis-Wahl, 1998; SACTRA, 2000). I eksempler fra udviklingslande med en dårlig tilgængelighed, der spiller nye trafikale infrastrukturer naturligvis en langt mere afgørende betydning for virksomheders og regioners økonomiske udvikling (Hoyle & Smith, 1992).

Manglen på mærkbare og radikale effekter af nye trafikale anlæg på virksomheders økonomiske udvikling kan således skyldes tilstedeværelsen af et allerede velfungerende trafikalt infrastruktursystem. En anden væsentlig faktor kan meget vel skyldes, at der i effektundersøgelser ofte fokuseres på fremstillings- og servicevirksomheder. Formidlerne af varestrømmene – transport- og speditivsvirksomheder – indgår sjældnere i denne type analyser. I betragtning af, at op mod 70 pct. af al vejbaseret godstransport i Danmark transporteres af eksterne transportører, så er det rimeligt at antage at en del viden om effekterne fra nye trafikale infrastrukturer kan findes hos transportørerne. Aktualiteten af et mere logistik- og transportkæde orienteret perspektiv skyldes også de senere års tendenser til, at transport- og speditivsvirksomheder overtager lager- og distributionsfunktioner, som tidligere blev varetaget af fremstillings- og servicevirksomhederne selv (Drewes Nielsen & Sornn-Friese, 1997; Inst. for Transportstudier, 1997).

På denne baggrund er det relevant i en undersøgelse af nye trafikale infrastrukturanlæg at belyse effekterne ud fra et logistik- og transportkædeperspektiv (Drewes Nielsen, Gjesing Hansen, Kornum, Nedergaard & Aastrup, 1999). Effekterne, fra eksempelvis de nyopførte Storebælts- og Øresundsforbindelser, på virksomheders organisering af logistik og transport må derfor forventes at afhænge af, hvilken form for logistik- og transportkæder de indgår i. I det næste afsnit redegøres for, hvorledes vi designede undersøgelsen og hvilke temaer, der har været centrale i indsamlingen af empiri.

4. Undersøgelsens design og metode

Baseret på erfaringer fra tidligere forskningsprojekter om godstransport blev undersøgelsen designet med udgangspunkt i et logistik- og transportkædeperspektiv. Seks virksomheder fra tre forskellige positioner i logistik- og transportkæder indvilligede i at medvirke i en interviewbaseret undersøgelse af deres organisering af logistik og transport til og fra virksomheden³. Virksomhederne repræsenterede fremstillings, transport- og distributionsvirksomheder indenfor møbelproduktion, vognmandsvirksomhed samt detailhandels- og grossistvirksomhed:

- Magnus Olesen A/S (Durup) og Skipper Møbler A/S (Durup)
- Kim Johansen International Transport A/S (Greve) og K. Hansen Transport A/S (Vejen)
- FDB (Albertslund) og GASA (Odense)



Figur 2: Undersøgelsens fokus på tre forskellige virksomhedstyper i et logistik- og transportkædeperspektiv: fremstillings-, transport- og distributionsvirksomheder.

Geografisk var virksomhederne lokaliseret i Nordvest- og Vestjylland, Fyn samt i Hovedstadsområdet. Endelig repræsenterede virksomhederne meget forskellige størrelser i form af antal ansatte og omsætning.

³ Der er i forbindelse med undersøgelsen af virksomhederne blevet udarbejdet et arbejdsnotat på baggrund af interviews og baggrundsoplysninger for hver af virksomhederne. Disse arbejdsnotater forventes i slutningen af 2002 at blive tilgængelige på FLUX – Center for Transportforsknings web-side: www.flux.teksam.ruc.dk.

Baggrunden for udvælgelsen af virksomhederne var ikke repræsentativitet af bestemte brancher, men eksempler på forskellige typer af funktioner i logistik- og transportkæder - jvf. figur 2 ovenfor. Ligeledes var det hensigten, at inddrage virksomheder der både havde foretaget ændringer som følge af de faste forbindelser samt virksomheder, som ikke havde gennemført ændringer i deres organisering af transport og logistik. Formålet med undersøgelsen har således ikke været, at påvise omfanget af ændringer, men at øge forståelsen af, *hvordan* denne type trafikale infrastrukturer påvirker forskellige virksomhedstypers organisering af transport og logistik.

I de seks case-virksomheder blev det ved hjælp af interviews belyst, hvordan virksomhederne organiserede deres ind- og udgående transport og logistik samt, hvorvidt denne organisering var blevet ændret de seneste 5-10 år. I denne sammenhæng blev der spurgt ind til, hvilke forhold – herunder etableringen af de faste forbindelser over Storebælt og Øresund – som havde haft betydning for eventuelle ændringer eller mangel på samme.

Set fra den enkelte virksomhed, så kan beslutninger og handlinger omkring transport og logistik finde sted på mange niveauer – fra ledelsens beslutning om at åbne eller lukke en virksomheds aktiviteter til chaufføren, der tager beslutning om, hvilken rute bilen skal køre. På den baggrund har Allan McKinnon (1998) opstillet et hierarki af *logistiske beslutningsniveauer*, som afspejler væsentlige handlingsrum for virksomheders beslutninger, der har betydning for deres organisering af logistik og transport:

- *Logistiske strukturer*: f.eks. antal og lokalisering af fabrikker, lagre, administration og terminaler.
- *Handelsrelationer*: lokaliseringen af leverandører og kunder, der til sammen udgør et manifest netværk af vare- og transportforbindelser.
- *Organisering af vare- og transportstrømme*: planlægning og gennemførelse af produktions- og distributionsaktiviteter, som omsættes i specifikke vare- og transportstrømme til og fra en virksomhed.
- *Organisering af transport ressourcer*: f.eks. brugen af egne eller eksterne transportørers transportmidler, rutevalg, omladning via terminaler og kapacitetsudnyttelse på transportmidlerne.

Disse fire niveauer dannede udgangspunkt for en tematisering af interviewene og dermed den viden, som empirisk blev indsamlet fra de undersøgte case-virksomheder.

5. Broernes betydning for udvalgte virksomhedstyper

I dette afsnit præsenteres eksempler fra de seks interviewede virksomheder, som illustrerer effekter eller mangel på samme af de nye faste forbindelser på virksomhedernes organisering af logistik og transport.

5.1 Logistiske strukturer

Interviewene indikere, at ændringer i virksomhedernes fysiske lokalisering af aktiviteter (produktion, lagre, administration og terminaler) er relativt ufølsomme over for umiddelbare ændringer i tilgængeligheden for ind- og udgående transportstrømme. Ingen blandt de interviewede virksomheder kunne pege på ændringer i virksomhedernes logistiske strukturer, som havde ændre sig de sidste 5-10 år som følge af de faste forbindelser over Storebælt og Øresund.

Eksempler på forhold, der i højere grad har indflydelse på virksomhedernes lokalisering af egne aktiviteter, var bl.a. beslutninger omkring in- eller outsourcing af aktiviteter. For møbelvirksomhederne i interviewene kunne dette dreje sig om, hvorvidt der blev produceret lav- eller højværdimøbler til hhv. et standardiseret massemarked eller et ordrespecifikt marked. I sidstnævnte tilfælde indskrænkede møbelvirksomheden sine egne fysiske faciliteter til fordel for en større brug af specialiserede underleverandører. For én af transportvirksomhederne drejede det sig om etablering af et lagerhotel, der kunne fungere som mellemlager for nogle af virksomhedens kunder. Disse beslutninger omkring virksomhedernes egne fysiske lokaliteter har været influeret af en lang række andre forhold end etableringen af de faste forbindelser.

Alligevel er det værd, at se de hidtidige beslutninger om logistiske strukturer hos virksomhederne i et tidsmæssigt perspektiv. Således forventede man hos én af transportvirksomhederne: *"(...) at fremtiden vil betyde ændringer på dette område – dvs. indenfor 5-10 år. Når fremtidige lagre og logistikcentre skal placeres, så vil der blive taget hensyn til Øresundsbroens eksistens, men fordi investeringerne [i nye terminaler og lagre] er så store bliver eksisterende centre ikke blot opgivet. (...) Sjælland går en stor fremtid i møde som logistikcenter for Norden, fordi mange forbrugere og aftagere kan nås herfra. Ligeledes vil svenske virksomheder i fremtiden i langt højere grad placere sig omkring Malmö frem for omkring Göteborg eller Stockholm, fordi der eksisterer bedre muligheder for transport med både skib, bil og fly"* (Interview, Kim Johansen International Transport A/S).

Transportvirksomheden peger her på den tidsmæssige inert, som afskrivninger til investeringer i eksisterende logistiske strukturer udgør og som kan betyde, at virksomhedernes fysiske strukturer med tiden vil blive re-lokaliseret under påvirkning af bl.a. de faste forbindelser.

5.2 Handelsrelationer

Ingen af de interviewede virksomheder kunne pege på ændringer i lokaliseringen af leverandører eller kunder, som en følge af de faste forbindelser over Storebælt og Øresund.

Hos de to produktionsvirksomheder i undersøgelsen – Magnus Olesen A/S og Skipper Møbler A/S – er valget af leverandører ikke blevet påvirket af de faste forbindelse, f.eks. i form af større tilgængelighed til alternative leverandører. Vigtigste parameter for valg af leverandører til de pågældende virksomheder er disses kompetencer og kvalifikationer i forhold til det samlede produkt, mens transportomkostninger ikke spiller nogen rolle ved valget af danske underleverandører. Kunderrelationerne var heller ikke blevet ændret væsentligt indenfor de sidste 5-10 år og slet ikke på grund af de faste forbindelser. Interessant var det dog, at den ene møbelproducent havde bemærket, at sjællandske forhandlere af virksomhedens produkter i højere grad var begyndt at operere på Fyn og i Jylland end tidligere. Dette indikerer, at de umiddelbare konsekvenser af broerne for denne type virksomheder ligger et andet sted i logistikkæden end i produktionsleddet – nemlig i detail- og distributionsleddet.

Hos de to detail- og distributionsvirksomheder i undersøgelsen var der heller ikke registreret nogen ændringer i, hvor virksomhedernes leverandører eller kunder var lokaliseret. Alligevel var der tegn på, at den nuværende lokalisering af hhv. leverandører og kunder i den nærmeste fremtid kunne ændre sig. Hos GASA Odense hang dette primært sammen med en mulig re-organisering af eksisterende terminaler på Fyn og i Jylland, som ville betyde at GASA Odense ville få leverancer af planter også fra gartnerier i det meste af Jylland. Denne ændring ville imidlertid blive initieret af andre forhold end etableringen af de faste forbindelser, bl.a. grundet et ønske om at centralisere specifikke aktiviteter på bestemte lokaliteter – dvs. en tydeligere arbejdsdeling mellem de forskellige afdelinger i GASA.

Hos FDB Albertslund har de faste forbindelser ikke haft nogen indflydelse på den indgående trafik til lagrene i form af ændringer i lokaliseringen af leverandører eller kunder. De udgående transporter mellem hovedlageret i Albertslund og butikkerne har ikke ændret sig, fordi der kun leveres til butikker i Østdanmark fra Albertslund. Ligeledes har der derfor heller ikke været tale om ændringer for lagrene i Vejen og Ålborg, fordi de udelukkende leverer til butikker i Jylland og på Fyn: *"Albertslundslageret leverer til omkring 400 butikker på Sjælland. I forbindelse med Storebæltsforbindelsen har det været forsøgt at levere til butikker på Østfyn fra Albertslund, men pga. prisen for at bruge [Storebælts-]forbindelsen er det simpelthen for dyrt og det på trods af, at FDB kan opnå en ganske stor rabat. Såfremt prisen gik væsentligt ned vil det sandsynligvis være en anden sag, i det det så nok godt kunne betale sig at levere til en del af [FDB's detailbutikker på] Fyn fra Albertslund"* (Interview, FDB).

Blandt de to transportvirksomheder i undersøgelsen var der heller ingen eksempler på ændringer i, hvor leverandører eller kunder var lokaliseret efter de faste forbindelsers etablering. Det kan imidlertid tænkes, at der netop hos transportvirksomheder ville kunne ske ændringer i handelsrelationerne, idet mange

transportvirksomheder har langt flere omskiftelige og kortvarige kunderelationer end produktions- og distributionsvirksomheder.

5.3 Organisering af vare- og transportstrømme

Blandt de interviewede virksomheder var der en klar differentiering af, hvor direkte de nye faste forbindelser påvirkede deres organisering af vare- og transportstrømme.

Møbelproducenterne havde generelt ikke oplevet ændringer i virksomhedernes organisering af varestrømme til og fra virksomhederne som følge af de faste forbindelser. Andre faktorer spillede der imod en større rolle for, hvorledes virksomhederne planlægger og organiserer deres interne og eksterne logistik. Hos Skipper Møbler A/S er eksempelvis et af de vigtigste og kritiske elementer i logistikplanlægningen koordineringen mellem ind- og udgående varestrømme. Sofaer og stole ordreproduceres således, at virksomheden minimerer sit lager af færdige møbler. Konsekvensen er til gengæld, at gennemløbshastigheden – dvs. tiden fra ordren modtages til varen står hos kunden – er 3-4 uger. Men denne produktionstid forudsætter i virkeligheden en meget længere ”disponeringstid”, dvs. koordinering af indgående varestrømme af nødvendige råvarer og delkomponenter. Skipper Møbler A/S er derfor nødt til at operere med en betydelig lagerkapacitet på en række komponenter, som typisk har en leveringstid, der rækker ud over de lovede 3-4 uger over for kunderne. Broernes potentielle tidsbesparelser i minutter og timer er i denne sammenhæng uden betydning for virksomheden (Caserapport, Skipper Møbler).

Blandt distributionsvirksomhederne er effekterne af de faste forbindelser mere mærkbare – om end andre forhold generelt har større betydning for virksomhedernes beslutninger omkring organisering af ind- og udgående varestrømme.

Hos FDB har Storebæltsforbindelsen påvirket organiseringen af især ferskvaretransporterne mellem koncernens egne lagre: *”Der er kommet en stigning i antallet af disse transportere, og den tidsgevinst som Storebæltsforbindelsen har givet har øget fleksibiliteten i organiseringen af dem. Vognmændene anvender dog stadig ofte Molslinien til transportere med især tørvarer mellem Albertslund og Ålborg”* (Interview, FDB). Til gengæld har den faste forbindelse over Storebælt ikke ændret FDB’s distributionstruktur fra hovedlagrene ud til de enkelte detailbutikker. Detailbutikkerne på Sjælland forsynes fortsat udelukkende fra hovedlageret i Albertslund, mens de fynske og jyske FDB-butikker forsynes fra hovedlagre i Jylland. På et tidspunkt overvejede koncernen muligheden af, at forsyne de fynske FDB-butikker fra Sjælland, men omkostningen ved at benytte broforbindelsen vurderes for at være for høj til denne type distribution.

Andre faktorer har spillet en større betydning for stigningen i FDB’s trafikarbejdet end en hyppigere intern vare- og transportstrøm mellem lagre i Øst- og Vestdanmark. Eksempelvis er nye koncepter som ”Frisk mælk” med til at øge gennemløbshastigheden for mælkeprodukter – et koncept der også udvikles indenfor andre produkter. ”Frisk mælk”-strategien er fra mejeriet Arlas side et forsøg på at begrænse importen af mælk fra eksempelvis Tyskland og Holland, idet udenlandsk mælk kun vanskeligt kan distribueres i Danmark indenfor 24 timer. Konceptet har medført, at der nu køres hyppigere ud til butikkerne: *”[På grund af mængderne] må transportørerne ud til butikkerne to gange. (...) selv om [terminalernes lagre] er store, så kan det simpelthen ikke være der. Hvis de skal vente på frisk mælk alle steder, så er det fysisk et problem, fordi det er så enorme mængder vi snakker om”* (Interview, FDB). Tidspresset, som konceptet med ”Frisk mælk” indenfor 24 timer skaber, resulterer således i et behov for mere frekvent distribution mellem de regionale hovedlagre og detailbutikkerne. Dette skyldes også, at transportørerne ikke ønsker at sætte flere biler ind med henblik på at distribuere al mælken ud samtidig, men i stedet anvender de samme biler til mindst to ture per dag med frisk mælk: *”Hvis de [transportørerne] skal bruge mange flere biler, der kører kortere tid – så bliver de ikke specielt glade og så mener de også de skal have mere [for deres transporttydelser]”* (Interview, FDB).

Udviklingen i et større tidspres på organiseringen af vare- og transportstrømme er også et velkendt fænomen hos GASA Odense. Dette skyldes dels ændrede forventninger hos kunderne om kortere leveringstid, men også dels effekten fra den faste forbindelse over Storebælt. Hos grossistvirksomheden pakkes og distribueres

planter fra gartnere på Fyn videre ud til detailhandlen. En meget stor del af leverancerne bliver i dag bestilt på selve leveringsdagen. Dette betyder, at gartnerne typisk får ordrene fra slutkunderne mellem klokken 8 og 11 om formiddagen, derefter leveres varerne til GASA Odense inden kl. 14, for derefter, at blive leveret hos kunderne øst for Storebælt sent om eftermiddagen (Caserapport, GASA Odense).

At leveringstiden til Sjælland og Sydsverige er blevet reduceret og dermed tidspresset i transportkæden øget, har ikke haft direkte konsekvenser for organiseringen af lager og pakning. Ændringerne er primært slået igennem i transportplanlægningen i form af, at nye ture er blevet mulige, fordi der nu er sikkerhed for at bilerne kommer frem. Fleksibiliteten i planlægningen og koordineringen er således blevet forbedret. Kunderne er også opmærksomme på de nye muligheder: Førhen skulle kunderne bestille varer dagen før til deres formiddagsdistribution, fordi varerne først var fremme med sikkerhed om eftermiddagen, mens de nu kan bestille varerne om morgenen og få leveret dem samme formiddag (Caserapport, GASA).

For en distributionsvirksomhed som GASA Odense har den faste Storebæltsforbindelse haft en tvetydig effekt: På den ene side har elimineringen af færgeoverfarten fjernet et overførselssted, der repræsenterede en usikkerhed i forhold til planlægningen af afgang- og ankomsttider. Populært sagt, fungerede færgernes sejlplan som et "tidsvindue", som transporterne fra Gasa Odense til deres kunder skulle matche præcist. På den anden side har den faste forbindelse forstærket udviklingen af nye tidsvinduer andre steder i logistik- og transportkæden. Transittiden fra Gasa Odense til større kunder på Sjælland er således reduceret med omkring én time og spiller på grund af den begrænsede lead-time fra ordren modtages til levering hos kunden en relativt større betydning end eksempelvis hos møbelvirksomhederne ovenfor. Dette giver en mere stramt koordineret transportkæde, der inkluderer mere snævre tidsvinduer hos de større kunder, dvs. den tidsmargin som transporten kan leveres indenfor hos kunden. Hvis en bil ankommer udenfor disse tidsvinduer, så påføres transportøren eller leverandøren (GASA Odense) ekstra omkostninger af kunden.

Hvor effekterne på organisering af varestrømme viste sig at være fraværende eller begrænset blandt de undersøgte fremstillings- og distributionsvirksomheder, så er effekterne tilsyneladende mere markante længere ude i logistik- og transportkæderne – hos transportørerne.

Hos vognmandsvirksomheden Kim Johansen International Transport A/S er transportstrømmene mærkbart blevet influeret af højere hastighed, større frekvens og præcision samt gennem en vækst i transportafstandene (sidstnævnte skyldes ændring fra nationale til europæiske lagre hos kunderne). For vognmandsvirksomheden har Storebæltsforbindelsen bidraget til, at reducere usikkerheden i planlægningen af transportstrømmen af virksomhedens biler på ture mellem Danmark og f.eks. Frankrig. Et vigtigt marked for virksomheden er transport af luftfragt mellem Kastrup og andre europæiske lufthavne – et transportmarked hvor tidsfaktoren er væsentlig. Etableringen af den faste Øresundsforbindelse har medført, at vognmandsvirksomheden har øget frekvensen af afgang mellem en terminal i Malmø og Kastrup Lufthavn fra 3 til 9 afgang tur-retur. Der bliver kørt med lidt mindre biler fordi godsmængderne ikke tilsvarende er vokset. Årsagen til den øgede frekvens er vognmandens forsøg på at løse et kapacitetsproblem, der tidligere betød at ekstra-biler skulle sendes af sted med små forsendelser: *"Det, der har gjort at vi har fået så mange afgang, det var at tidligere når vi opdagede sent om aftenen, at der er mere end fire flypaller, så kunne vi godt risikere at skulle køre over med en flypalle på en bil, fordi den definitivt skulle være i København til næste morgen. Det når vi i dag ved flere frekvenser, så jeg er helt sikker på, at når jeg går ind og måler det, så er belægningen og mængden steget, så den tonkilometer vi kørte før, den har været dyrere for samfundet end den vi kører i dag"* (Interview, Kim Johansen International Transport A/S). Alligevel har det ikke været muligt undgå et vist omfang af ture, hvor der køres med en dårlig kapacitetsudnyttelse: *"[...] Cirka tre-fire gange om ugen har vi været over med meget, meget små mængder på en bil"* (Interview, Kim Johansen International Transport). Udsagnene indikerer en udviklingsspiral, der allerede var sat i gang inden den faste forbindelse over Øresund blev etableret: At efterspørgslen på høj-frekvente transportforbindelser er voksende, fordi transportkøberne ønsker så fleksible afgang og ankomster som muligt.

Hos den anden vognmandsvirksomhed i undersøgelsen, K. Hansen Transport A/S, har etableringen af Storebæltsforbindelsen betydet, at virksomheden har et tidsvindue mindre at tage hensyn til. Således har

etableringen af Storebæltsforbindelsen medført, at transporter over Storebælt kan afvikles mere fleksibelt, og turplanlægningen er blevet lettere: *"Vi kan planlægge [turene], det er ikke vejr og vind, der afgør om vi kan være fremme. Og den tidsmæssige sikkerhedsmargin for at kunne at være fremme og nå et sted i København til et bestemt tidspunkt, som vi jo ofte skal, er en helt anden. Hvis vi ikke nåede en færge [inden broens etablering], så gik der tre kvarter til en time, før vi kunne komme med næste færge, og der kunne så være over-booket osv."* (Interview, K. Hansen Transport).

Ifølge vognmandsvirksomheden, så har åbningen af den faste forbindelse givet lavere omkostninger ved krydsning af Storebælt, men dette er en omkostningsreduktion som er givet videre til transportkøberne. Da priserne på kørsel over Storebæltsbroen blev offentliggjort blev kontrakterne med K. Hansen Transports største kunder således genforhandlet. Inden etableringen af Storebæltsbroen var færgeomkostningen for lastbiltransporter over Storebælt på mellem 1050 og 1100 kr. pr. vej. Efter etableringen af Storebæltsbroen er prisen på overfarter over Storebælt i dag reduceret til omkring 650 kr.

Vognmandsvirksomheden oplevede, at inden den faste forbindelse blev åbnet, så var det økonomiske pres større for optimal kapacitetsudnyttelse på de enkelte forsendelser. Den høje kapacitetsudnyttelse blev primært sikret ved at konsolidere returlæs. I dag, hvor omkostningerne ved passage af Storebælt er reduceret, så er presset på en høj kapacitetsudnyttelse blevet anderledes: *"Presset er lidt mindre nu, og vi tænker også anderledes. Selvfølgelig er der også en bro-omkostning af en betydelig størrelse, men presset er mindre, fordi vi også skal kigge på en anden økonomibetragtning, at vi får nogle biler hjem til at læsse igen"* (Interview, K. Hansen Transport). I dag kan det således bedre betale sig for vognmanden, at få sine biler hurtigt tilbage igen til hjemterminalen end at planlægge en hjemtur, hvor der skal samles mindre forsendelser op undervejs. Generelt betyder dette, at det i dag er mere rentabelt at planlægge således, at lastbilerne kører flere ture, med færre destinationer og mindre kapacitetsudnyttelse.

For vognmandsvirksomheden K. Hansen Transport har Storebæltsbroen også medført en hyppigere frekvens i transporten på visse destinationer. Etableringen af Storebæltsbroen har samtidig medført en øget anvendelse af hastetransporter. Af samme grund har K. Hansen Transport investeret i mindre lastbiler – 2-6 ton: *"Vi har dækket os ind med nogle mindre biler – ikke så meget på grund af broen, men selvfølgelig også på grund af det – da vi har fået de der hastetransporter, der har været i vækst"* (Interview, K. Hansen Transport). Etableringen af Storebæltsforbindelsen har medført, at gennemløbshastigheden i flere af vognmandsvirksomhedens transporter over Storebælt er blevet tidsmæssigt komprimeret. I sammenhæng med denne tidskomprimering – og muligvis årsag til denne – så har reduktionen af transportomkostningerne ved passage af Storebælt også påvirket transportkøbernes opfattelse af transportafstande mellem Øst- og Vestdanmark: *"(...) vi har følt, at [kunderne] ikke spekulerer på omkostningen på samme måde. Det er lettere lige at sende nogle varer til Sjælland i dag. Folk ved, at der er en anden tidshorisont. Der er en anden omkostningsstruktur"* (Interview, K. Hansen Transport). Det er således ikke blot udbuddet af kapacitet i transportsystemet, der generere mere transport, men også forventningerne hos transportkøberne til, at transporten skal foregå mere frekvent, hurtigt og billigt.

5.4 Organisering af transportressourcer

Etableringen af de faste forbindelser har påvirket de undersøgte virksomheders organisering af transportressourcer meget forskelligt. Fremstillingsvirksomhederne oplevede ingen ændringer i, hvorledes deres ind- og udgående transporter blev organiseret efter de faste forbindelsers åbning. Ifølge møbelproducenten Magnus Olesen A/S, så har åbningen af Storebæltsforbindelsen ikke gjort logistikplanlægningen mere fleksibel for virksomheden, selvom transportørerne nu er frit stillet i forhold til at krydse Storebælt, hvor de tidligere skulle tilpasse sig færgerne. Færgerne sejlede nemlig så tit, at færgesejladsen aldrig blev følt som en begrænsning for tilrettelæggelsen af produktionen. Hos Magnus Olesen A/S finder man ikke, at kunderne har øget presset for hurtig levering i de seneste år og heller ikke, at Magnus Olesen A/S stiller større krav til transportvirksomhederne om hurtigere og billigere levering, som følge af pres fra kunderne. Ifølge virksomheden skyldes dette primært, at dens produkter er højværdivarer, hvor slutkundens tålmodighed til leveringstid er længere end ved lavværdivarer. Der er således ikke tale om impuls køb fra slutbrugernes side. Det spiller ligeledes en væsentlig rolle, at gennemløbstiden fra ordren

modtages til møbelproduktet er klar til levering er på 4-6 uger. Tidsgevinsten ved de faste forbindelser spiller derfor ingen rolle i denne sammenhæng og derfor har virksomheden heller ikke taget initiativer til ændringer i de krav man stiller til sine eksterne transportører (Caserapport, Magnus Olesen). Fraværet af ændringer i organiseringen af virksomhedens ind- og udgående transporter skyldes givet vis, at denne virksomhed – ligesom hovedparten af danske fremstillingsvirksomheder – ikke selv er direkte involveret i planlægning og udførelse af transporterne. Som nævnt ovenfor, anvender de fleste fremstillingsvirksomheder eksterne transportører. De oplevede effekter af eventuelle ændringer i organiseringen af transportrute, valg af transportmiddel, omlæsning og konsolidering, ligger således sjældent hos fremstillingsvirksomhederne. Der imod er ansvaret for denne type aktiviteter oftest placeret hos undersøgelsens to øvrige typer af virksomheder – distributions- og transportvirksomhederne. Blandt disse virksomheder var effekterne på deres organisering af transportressourcer mere tydelig – om end ændringer i valg af transportruter er meget forskellig i relation til hhv. Storebælts- og Øresundsforbindelsen.

Hos grossistvirksomheden GASA Odense var der indtil Øresundsforbindelsen blev indviet, forventninger om, at broen ville blive virksomhedens foretrukne distributionskanal til Sverige. Virkeligheden har indtil videre været en anden: *”... med den prispolitik, der har været hidtil, siger det sig selv, at det slet ikke er interessant og alt for dyrt. Så groft sagt kan vi sige, at alt der alt skal leveres til Helsingborg og nordud, det køres stadig via færgerne [Helsingør-Helsingborg]. (...) Det er pga. prisen [på den faste Øresundsforbindelse]. Der kan man sige, at en færge mellem Helsingør-Helsingborg, det tager 20 minutter og de sejler ofte. Tidligere snakkede man om ventetid i flere timer, men det oplever man sjældent der. Derfor er der jo ikke noget incitament [til at benytte den faste forbindelse]. Hvis du kommer fra Malmö og skal til Stockholm, så krydser du ikke ind over, for vejen går jo op forbi Helsingborg. Det vil sige, at det er 60 km ekstra for at komme til områder, der ligger nord for Helsingborg. Der er ikke rigtigt nogen ventetid [ved færgerne], de 60 km tager cirka en time at køre og broen er dyrere end færgen, så derfor er der egentlig ikke nogen grund til at køre via Øresundsforbindelsen”* (Interview, GASA).

At flytte eksisterende transport fra Helsingør-Helsingborg til Øresundsforbindelsen vil primært kræve prisnedsættelser, ifølge virksomheden. Gældende køre-hviletids bestemmelser har også stor indflydelse på valget af overfart. Transport til destinationer som Oslo og Stockholm vil nemlig stadig kunne klares ved hjælp af én chauffør, fordi køretidsreglerne (10 timer) ikke udnyttes fuldt ud, når der køres over Helsingør-Helsingborg til Oslo og Stockholm.

For transportvirksomhederne i undersøgelsen har åbningen af den faste forbindelse over Øresund kun ændret på organiseringen af transport til og fra Malmø-området. Dette gælder især den ene vognmandsvirksomhed, Kim Johansen International Transport A/S, som bl.a. kører med flyfragt mellem Københavns Lufthavn i Kastrup og en fragtterminal i Malmø. For begge de undersøgte vognmandsvirksomheder gælder det, at transport til og fra destinationer nord for Malmø-området ikke økonomisk er rentabelt via den faste Øresundsforbindelse, men generelt foregår via Helsingør-Helsingborg færgerne.

Hos vognmandsvirksomheden K. Hansen Transport A/S betragtes ruten over Øresundsbroen som en omvej, og regnes derfor som en merudgift. Virksomheden vælger således at benytte færgeoverfarten ved Helsingør – Helsingborg: *”Hvis broafgiften var 0 kr. så tror jeg godt, at vi vil kunne begynde at regne på det, men det er klart, at det er et simpelt regnestykke. De kilometer du kører ekstra, der skal du sætte en omkostning på fem kroner. Så i det øjeblik du kører ned og tager broen, i stedet for at sejle, så må den rute du kører hér [over Øresundsbroen], give en omkostning på fem kroner per kilometer”* (Interview, K. Hansen Transport).

I relation til den faste forbindelse over Storebælt, så havde vognmandsvirksomheden Kim Johansen International Transport A/S ændret rutevalg for transporter mellem Hovedstadsområdet/Sverige til Europa. Hvor transporterne inden den faste forbindelse altid gik via færgeoverfarten Rødby-Putgarden, så er de fleste ture i dag omlagt via Storebæltsforbindelsen på grund af en bedre regularitet, der er essentiel for virksomhedens luftfragt mellem europæiske lufthavne. Andre virksomheder i undersøgelsen pegede på, at den faste forbindelse over Storebælt blot havde afløst en eksisterende trafikkorridor mellem Fyn og Sjælland og af broen derfor ikke har ændret på deres organisering (rutevalg) af transportressourcer.

6. Sammenfatning

Undersøgelsens resultater bør ses i relation til forventningerne om, hvorvidt de nye faste forbindelser ville generere øget trafik, fordi færgerne forsvandt eller om broerne ville betyde bedre muligheder hos virksomhederne for at planlægge og optimere deres transport.

I undersøgelsen er der indikationer på, at de faste forbindelser har understøttet en kraftig vækst i godstrafikken med bil over Storebælt og Øresund. Andre faktorer end broerne har også betydning for væksten i trafikarbejdet, eksempelvis en generel tendens i virksomheders organisering af intern og ekstern logistik, som bl.a. reducerer lagre hos virksomheden og dermed øger efterspørgslen på hyppige ind- og udgående transporter. Alligevel synes de faste forbindelser også at bidrage til væksten i trafikarbejdet - dvs. mere trafik, men ikke nødvendigvis mere transporteret gods. Hos vognmandsvirksomhederne og distributionsvirksomhederne blev der peget på bedre muligheder for at organisere transporterne mere frekvent, dvs. med hyppigere transportture. På transportkøbersiden oplever transportvirksomhederne også en forventning om større præcision i afhentning og levering af forsendelser efter åbningen af de faste forbindelser. Dette er på den ene side en kvalitetsforbedring ud fra transportkøberens synspunkt, mens det på den anden side gør det vanskeligere at planlægge ture og optimere kapacitetsudnyttelsen, for bl.a. vognmændene. Der er således meget, som tyder på, at de faste forbindelsers eliminering af færgernes "friktion" i transportsystemet *har* bidraget til et øget godstrafikarbejde i Danmark.

Undersøgelsen har belyst, hvordan de faste forbindelser over Storebælt og Øresund påvirker forskellige virksomhedstypers logistiske beslutninger. Effekter fra broerne ligger primært blandt transportvirksomhederne og til dels hos distributionsvirksomhederne i undersøgelsen. Der imod har fremstillingsvirksomhederne i undersøgelsen ikke kunne registrere behov for ændringer i deres lokalisering af egne aktiviteter eller leverandørers og kunders lokalisering. Broerne har heller ikke haft nogen effekt på fremstillingsvirksomhedernes organisering af varestrømmene eller transporterne til og fra virksomhederne. Andre faktorer blev fremhævet som mere væsentlige end de tidsbesparelser og rutevalg, som de nye faste forbindelser har åbnet op for. Hos distributions- og transportvirksomhederne blev det fremhævet, at de faste forbindelser muliggjorde en mere fleksibel turplanlægning, som ofte er en kerneaktivitet hos denne type virksomheder. Alligevel kunne der også i denne sammenhæng registreres en modsatrettet tendens til, at disse virksomheders kunder blot strammede tidsvinduerne for afhentning og levering af varer i forventning om hurtigere og mere præcise transporter. Dermed synes broernes fleksibilitetsskabende effekt for organisering af transport og distribution at være en dynamisk størrelse i konstant forandring. Det er derfor vanskeligt ud fra denne undersøgelse, at give et entydigt billede af, om broerne har bidraget til at forbedre planlægningen og optimeringen af godstransport over Storebælt og Øresund.

I forlængelse af ovenstående, så viser undersøgelsen at det primært er de logistiske beslutningsniveauer tættest på den konkrete og operationelle organisering af vare- og transportstrømme, som er blevet påvirket af de faste forbindelser. Der imod er beslutninger om lokalisering af egen virksomheds aktiviteter (produktion, administration, lager, etc.) og lokalisering af leverandører og kunder ikke blevet påvirket af de faste forbindelser hos nogen af de undersøgte virksomheder. I denne sammenhæng er det væsentligt at pointere, at et studie over længere tid muligvis vil kunne påvise en større effekt blandt virksomheder omkring deres lokaliseringsvalg. Bygninger repræsenterer bundne investeringer, som ikke på kort sigt kan re-lokaliseres. Beslutninger om ny lokalisering af en virksomheds aktiviteter træffes derfor typisk, når der alligevel skal investeres i nye bygninger og relaterede faciliteter.

Referencer

- AKF (1993): *Transportinfrastruktur og regional udvikling – udenlandske undersøgelser*. Transportrådets notatserie, nr. 93-06. Transportrådet, København.
- Beckmann, J. (red.) (1999): *SPEED – A workshop on space, time and mobility*. Transportrådets notatserie, nr. 99-05. Transportrådet, København.

- Bjerregaard, E.T.D., Holsbo, A., Andersen, K.B., Kongsted, D. & Kristensen, J.O. (1995): *Virksomhedsstrategi, transportstrategi – En undersøgelse i emballage- og elektronikbranchen*, Transportrådets Notatserie, notat 95-07. Transportrådet, København.
- Bjørnland, D. (1997): "Faste forbindelser", i Drewes Nielsen, L. & Sornn-Friese, H. (red.): *Transportvirksomheders relationer – en socioøkonomisk analyse*. Transportrådets notatserie, nr. 97-07. Transportrådet, København.
- Burmeister, A. & Colletis-Wahl, K. (1998): "Proximity in Networks: The Role of Transport Infrastructure", in Reggiani, A. (ed.): *Accessibility, Trade and Locational Behaviour*. Ashgate, Aldershot.
- Castells, M. (1997): *The Information Age*. Blackwell, Oxford.
- Cooper, J., Black, I. & Peters, M.J. (1994): *European Logistics – Markets, Management and Strategy*. Blackwell Publishers, UK.
- Drewes Nielsen & Sornn-Friese (red.) (1997): *Transportvirksomheders relationer – en socioøkonomisk analyse*. Transportrådets notatserie, nr. 97-07. Transportrådet, København.
- Drewes Nielsen, L., Gjesing Hansen, L., Kornum, N., Nedergaard, K. & Aastrup, J. (1999): *Godstransport i et kædeperspektiv – erhverv, miljø og planlægning*. Arbejdsnotat for Landsplanafdelingen. Miljø- og Energiministeriet, København.
- Drewes Nielsen, L. & Oldrup, H.H. (red.) (2001): *Mobility and Transport – An Anthology*. Transportrådets notatserie, nr. 01-03. Transportrådet, København.
- Drewes Nielsen, L., Jespersen, P.H., Petersen, T. & Gjesing Hansen, L. (in press): "Freight transport growth – a theoretical and methodological framework", in *European Journal of Operational Research*, (medio 2002).
- Füßel, L. & Skjøtt-Larsen, T. (1990): *Logistikplanlægning og infrastruktur*. Delrapport i Belt-Link-projektet. Handelshøjskolen i København.
- Gjesing Hansen, L. (2000): *Transportvirksomheders organisatoriske fleksibilitet*. Handelshøjskolens Ph.D.-serie 11.2000. Handelshøjskolen, København.
- Gjesing Hansen, L. (2002): "Transportation and Coordination in Clusters", *International Studies of Management and Organization*, 2002, vol. 31, no. 4.
- Forslund, U. & Karlsson, C. (1991): *Infrastrukturens regionala effekter – en genomgång av empiriska studier*. Industridepartementet (ERU), Ds 1991:55. Industridepartementet, Stockholm.
- Harvey, D. (1990): *The Condition of Postmodernity*. Blackwell, Oxford.
- Hjalager, A.M. (1993): *Transportinfrastruktur og regional udvikling – danske undersøgelser*. Transportrådets notatserie, nr. 93-07. Transportrådet, København.
- Hoyle, B.S. & Smith, J. (1992): "Transport and Development" i Hoyle, B.S. & Knowles, R.D. (red.): *Modern Transport Geography*. Belhaven Press, London.
- Institut for Transportstudier (1997): *Tredje parts logistik i Danmark*. Transportrådets notatserie, nr. 97-06. Transportrådet, København.
- Maskell, P. (1994): "Infrastruktur og regional erhvervsmæssig udvikling – med særlig henblik på udviklingen i Danmark". *Infrastruktur, lokaliseringsegenskaber och produktivitet, TemaNord*, 1994:624, pp. 133-168. Nordisk Ministerråd, København.
- McKinnon, A. (1997): "Logistics, Peripherality and Manufacturing Competitiveness", i Fynes, B. & Ennis, S. (red.): *Competing from the Periphery*. The Dryden Press, London.
- McKinnon, A. (1998): "Logistical Restructuring, Freight Traffic Growth and the Environment", i Bannister, D. (red.): *Transport Policy and the Environment*. Routledge, London.
- SACTRA (the Standing Advisory Committee on Trunk Road Assessment) (1999): *Transport and the Economy*. Department for Transport, Local Government and Regions, London.
- Sund & Bælt (1999): *Erhvervslivet og Storebælt – Tilpasning i to hastigheder*. Sund & Bælt, København.
- Urry, J. (2000): *Sociology Beyond Societies: Mobilities for the Twenty-First Century*. Routledge, London.