

# Logistik og infrastruktur

---

Af Tage Skjøtt-Larsen & Lanni Füssel

## Resumé

*Vil forbedringer i infrastrukturen automatisk forbedre danske virksomheders konkurrenceevne? Dette spørgsmål er meget aktuelt i øjeblikket, hvor der skal træffes politiske beslutninger om faste forbindelser over Øresund og Fehmern Bælt. Vi vil se nærmere på tidligere undersøgelser af forbedringer i infrastrukturen og erhvervsudviklingen og inddrage resultaterne af en undersøgelse, som vi har gennemført i 1990. Konklusionen var, at kun én ud af 10 interviewede virksomheder havde planer om væsentlige ændringer i deres logistikplanlægning som en direkte følge af etablering af faste forbindelser.*

## 1. Indledning

I de senere år er man begyndt at medtage logistikeffekterne for erhvervslivet i de samfundsøkonomiske vurderinger af større trafikprojekter. Hovedargumentet er, at forbedringer i infrastrukturen (nye motorveje, broer, lufthavne m.v.) giver erhvervslivet større fleksibilitet og sikkerhed i planlægningen af de ind- og udgående materiale- og produktstrømme. Virksomhederne kan derved bl.a. reducere deres sikkerhedslagre, udnytte transportkapaciteten bedre og forbedre leveringsservicen over for kunderne.

Dette synspunkt er fremført med stor styrke fra bl.a. Scandinavian Link, Vejdirektoratet, A/S Storebæltsforbindelsen, og indgår eksplicit i den politiske vurdering af de faste forbindelser over Øresund og Fehmern Bælt.

Men hvor holdbar er denne sammenhæng mellem virksomhedernes logistikplanlægning og forbedringer i infrastrukturen? Er det »Kejserens nye klæder« eller kan sammenhængen bekræftes af empiriske undersøgelser. I det følgende vil vi se nærmere på for-

mål, datagrundlag og hovedkonklusioner i nogle af de rapporter, der er kommet i de senere år om erhvervslivets fordele af forbedringer i infrastrukturen.

Vi vil desuden redegøre for resultaterne af en undersøgelse, som TTR har gennemført om danske virksomheders logistikplanlægning (Füssel & Skjøtt-Larsen, 1990).

## 2. Tidligere undersøgelser

Vejdirektoratets undersøgelse af Farø-broerne (Vejdirektoratet, 1987) havde til formål at vurdere forbindelsens trafikøkonomiske og »logistiske« effekter. Undersøgelsen omfattede interviews med 19 industrivirksomheder, 4 transportvirksomheder og 3 handelsvirksomheder i Storstrøms Amtskommune. Af undersøgelsen fremgår, at virksomhedernes fordele af Farø-broerne især er knyttet til forbedret transportplanlægning (reservetidsforbrug i forbindelse med trafikale problemer). Kun få virksomheder angiver at have opnået en relativt forbedret lokalisering. Ingen virksomheder havde ændret deres lagerpolitik. De 4 transportvirksomheder tegnede sig for 3/4 af den samlede økonomiske besparelse, som blev registreret i undersøgelsen.

*Scandinavian Links* undersøgelse (Scandinavian Link, 1987) havde til formål at belyse, hvilken betydning en udbygning af den skandinaviske infrastruktur vil have i forhold til forventede tendenser i skandinaviske virksomheders logistiske udvikling. I undersøgelsen indgik 4 danske virksomheder (Carlsberg A/S, De Danske Sukkerfabrikker, Steff-Houlberg, Philips Industri- og Handels A/S). De resterende var 20 store svenske, norske og fin-

# Logistik og infrastruktur

---

Af Tage Skjøtt-Larsen & Lanni Füssel

## Resumé

*Vil forbedringer i infrastrukturen automatisk forbedre danske virksomheders konkurrenceevne? Dette spørgsmål er meget aktuelt i øjeblikket, hvor der skal træffes politiske beslutninger om faste forbindelser over Øresund og Fehmern Bælt. Vi vil se nærmere på tidligere undersøgelser af forbedringer i infrastrukturen og erhvervsudviklingen og inddrage resultaterne af en undersøgelse, som vi har gennemført i 1990. Konklusionen var, at kun én ud af 10 interviewede virksomheder havde planer om væsentlige ændringer i deres logistikplanlægning som en direkte følge af etablering af faste forbindelser.*

## 1. Indledning

I de senere år er man begyndt at medtage logistikeffekterne for erhvervslivet i de samfundsøkonomiske vurderinger af større trafikprojekter. Hovedargumentet er, at forbedringer i infrastrukturen (nye motorveje, broer, lufthavne m.v.) giver erhvervslivet større fleksibilitet og sikkerhed i planlægningen af de ind- og udgående materiale- og produktstrømme. Virksomhederne kan derved bl.a. reducere deres sikkerhedslagre, udnytte transportkapaciteten bedre og forbedre leveringsservicen over for kunderne.

Dette synspunkt er fremført med stor styrke fra bl.a. Scandinavian Link, Vejdirektoratet, A/S Storebæltsforbindelsen, og indgår eksplicit i den politiske vurdering af de faste forbindelser over Øresund og Fehmern Bælt.

Men hvor holdbar er denne sammenhæng mellem virksomhedernes logistikplanlægning og forbedringer i infrastrukturen? Er det »Kejserens nye klæder« eller kan sammenhængen bekræftes af empiriske undersøgelser. I det følgende vil vi se nærmere på for-

mål, datagrundlag og hovedkonklusioner i nogle af de rapporter, der er kommet i de senere år om erhvervslivets fordele af forbedringer i infrastrukturen.

Vi vil desuden redegøre for resultaterne af en undersøgelse, som TTR har gennemført om danske virksomheders logistikplanlægning (Füssel & Skjøtt-Larsen, 1990).

## 2. Tidligere undersøgelser

Vejdirektoratets undersøgelse af Farø-broerne (Vejdirektoratet, 1987) havde til formål at vurdere forbindelsens trafikøkonomiske og »logistiske« effekter. Undersøgelsen omfattede interviews med 19 industrivirksomheder, 4 transportvirksomheder og 3 handelsvirksomheder i Storstrøms Amtskommune. Af undersøgelsen fremgår, at virksomhedernes fordele af Farø-broerne især er knyttet til forbedret transportplanlægning (reservetidsforbrug i forbindelse med trafikale problemer). Kun få virksomheder angiver at have opnået en relativt forbedret lokalisering. Ingen virksomheder havde ændret deres lagerpolitik. De 4 transportvirksomheder tegnede sig for 3/4 af den samlede økonomiske besparelse, som blev registreret i undersøgelsen.

*Scandinavian Links* undersøgelse (Scandinavian Link, 1987) havde til formål at belyse, hvilken betydning en udbygning af den skandinaviske infrastruktur vil have i forhold til forventede tendenser i skandinaviske virksomheders logistiske udvikling. I undersøgelsen indgik 4 danske virksomheder (Carlsberg A/S, De Danske Sukkerfabrikker, Steff-Houlberg, Philips Industri- og Handels A/S). De resterende var 20 store svenske, norske og fin-

ske virksomheder. Virksomhederne blev anmodet om, dels at vurdere den forventede udvikling i 20 logistikvariable og dels at vurdere hvilken indflydelse en eventuel etablering af Scandinavian Link ville have på disse variable.

Undersøgelsen viste, at en udbygning af infrastrukturen kun vil have en meget begrænset effekt på hovedtrenden i de 17 logistikvariable. For 3 variable (fleksibilitet, transportfrekvens, kundeantal) forventedes dog en relativ stor effekt af infrastrukturforbedringen.

*Vejdirektoratets* undersøgelse af de jyske tværveje (Vejdirektoratet, 1989) havde til formål at undersøge højklassede vejes betydning for materialestyringen i de midt- og vestjyske erhvervsvirksomheder. I undersøgelsen indgik 44 virksomheder i elektronikindustrien og jern- og metalindustrien. Virksomhederne udvalgte således, at nogle er beliggende med god adgang til det overordnede vejnet og andre beliggende med en relativt ringere infrastrukturadgang. Det anføres i undersøgelsen, at virksomhederne aldrig, uanset deres lokalisering, nævner vejsystemet som en betydende faktor i forbindelse med virksomhedernes materialeflow.

I sammenfatningen af resultaterne anfører rapportens forfattere, at en etablering af et overordnet vejsystem i Midt- og Vestjylland »... kunne udvikle sig i retning af større konkurrencefordel, bl.a. udtrykt i mindre transportudgifter, måske flere investeringer i produktionsanlæg og mere moderne produktionsmetoder, i mulighed for nedbringelse af råvarelagre samt i øgede eksportmuligheder, da afstandene alt andet lige bliver kortere til eksportmarkederne« (Vejdirektoratet 1988, s. 17).

*A/S Storebæltsforbindelsens* undersøgelse (Storebælt, 1989) havde til formål at belyse sammenhængen mellem erhvervslivets distributionsomkostninger og udbygningen af infrastrukturen, især i relation til en fast forbindelse over Storebælt.

I undersøgelsen indgik 7 virksomheder, primært transporttunge handelsvirksomheder. Af undersøgelsen fremgår, at virksomhederne ser tidsbesparelsen ved en fast forbindelse som den største fordel. Virksomhederne påtænker derimod ikke nyt tiltag som en direkte konsekvens af den faste forbindelses etablering.

*AKF* gennemførte i 1989 en undersøgelse af Storebæltsforbindelsens indflydelse på edb-branchen (Illeris, 1990). Baggrunden for at vælge edb-branchen var, at denne branche er meget afhængig af personkontakter og af hurtige og fleksible transportmuligheder. I forbindelse med undersøgelsen blev der gennemført personlige interviews med 30 danske edb-virksomheder af forskellig størrelse, type og lokalisering. Konklusionen var, at »det store flertal af de interviewede virksomheder ikke forventede mærkbare ændringer i deres konkurrencesituation som følge af den faste forbindelse og de eventuelle færgenedlæggelser« (Illeris, 1990, s. 13).

*Sammenfattende* om disse undersøgelser kan siges, at de forventede positive effekter på virksomhedernes logistikplanlægning er relativt beskedne.

Disse resultater bekræftes af engelske og franske analyser af store trafik anlægs påvirkning af den regionale erhvervsudvikling (se Illeris, 1990, s. 27-37).

### 3. TTR's undersøgelse 1990

I 1990 gennemførte TTR et projekt om »Logistikplanlægning og infrastruktur«. Projektet indgik som et delprojekt i en foranalyse af Storebæltsregionens udviklingsmuligheder i 90'erne (Forum for Industriel Udvikling, 1990).

Formålet med delprojektet var at analysere, hvilke barrierer, herunder flaskehalse i infrastrukturen, der forhindrer danske industrivirksomheder i at forbedre effektiviteten af deres logistiksystemer.

For at belyse denne problemstilling opstillede vi følgende spørgsmål:

1. Hvilke logistiske karakteristika har dansk industri?
2. Hvilke betingelser skal være til stede for, at virksomhederne kan opnå logistikeffekter af en forbedret infrastruktur?
3. Hvordan kan virksomhederne forbedre deres logistikplanlægning og dermed udnytte de potentielle logistikfordele af en forbedret infrastruktur?

For at besvare disse spørgsmål opdelte vi dataindsamlingen i 2 faser. I den første fase blev der udsendt et skriftligt spørgeskema til 1200 danske industrivirksomheder, udvalgt repræsentativt efter størrelse, branche og geografisk placering. Knap 500 returnerede skemaet i udfyldt stand. Denne fase har dannet grundlag for besvarelsen af spørgsmål 1.

Næste fase bestod i personlige interviews med 10 udvalgte industrivirksomheder. Virksomhedsinterviewene er typisk foregået gennem samtaler med 1-3 medarbejdere i organisationen. På baggrund af interviewene blev der udarbejdet virksomhedsbeskrivelser, som blev kommenteret og uddybet af interviewpersonerne.

Det skal understreges, at undersøgelsen kun omfatter industrivirksomheder. Transport-, handels- og andre servicevirksomheder indgår således ikke i undersøgelsen.

Indirekte effekter af infrastrukturforbedringer behandles ikke. Med indirekte effekter menes eventuelle forbedringer af transport-servicen overfor industrien som følge af, at transport- og speditivirksomheder opnår en bedre kapacitetsudnyttelse af transportapparatet.

Undersøgelsen omfatter kun planlagte ændringer i virksomhedernes logistiksystemer. Ikke-planlagte eller hypotetiske ændringer i lokalisering af produktionsanlæg og/eller distributionslagre som følge af etablering af faste forbindelser indgår ikke i undersøgelsen.

Da der kun indgår 10 industrivirksomheder i denne del af undersøgelsen, kan resultaterne ikke umiddelbart overføres til at gælde industrien som helhed. Hovedresultaterne

bekræftes imidlertid af personlige interviews med 14 større handels- og industrivirksomheder i en undersøgelse, som instituttet har gennemført i foråret 1991 under Energiministeriets forskningsprogram.

#### 4. Hovedresultater fra spørgeskemaundersøgelsen

På grundlag af de ca. 500 udfyldte spørgeskemaer er det muligt at klassificere danske industrivirksomheder efter forskelle i logistikopgavernes omfang og karakter. Hovedresultaterne var følgende:

- \* Ca. 80% af virksomhederne er overvejende ordreproducerende.
- \* Ca. 70% af virksomhederne anvender overvejende manuelle metoder i deres produktionsplanlægning.
- \* En stor del af virksomhederne overlader valg af transportform og transportør til deres leverandører og kunder.
- \* Ca. 20% af virksomhederne har etableret et just-in-time samarbejde med deres vigtigste leverandører og kunder.
- \* Ca. 40% af virksomhederne har indgået rammeaftaler med deres leverandører og ca. 30% med deres kunder.
- \* Kun 3% af virksomhederne har etableret elektronisk datakommunikation med deres leverandører og kunder.
- \* Ca. 15% af virksomhederne har etableret samarbejde med deres leverandører og kunder om kvalitetsstyring.
- \* Ca. 12% af virksomhederne har etableret en formel logistikfunktion til at varetage den tværgående koordinering.

#### 5. Hovedresultater af interviewrunden

De to sidste spørgsmål i projektet er søgt besvaret gennem personlige interviews med 10 danske industrivirksomheder om deres logistikplanlægning. Virksomhederne er udvalgt således, at de repræsenterer forskellige grader af kompleksitet i planlægning og gen-

nemførelse af logistikopgaverne.

Vor arbejdshypotese er, at de potentielle logistik-effekter som følge af en forbedret infrastruktur afhænger af logistikopgavernes art og kompleksitet. Virksomheder med en høj grad af kompleksitet vil have størst fordele af en forbedret infrastruktur, mens virksomheder med en lav kompleksitet vil have de mindste fordele.

Kompleksiteten udtrykkes ved følgende kriterier:

- \* antal produktvarianter
- \* produktionsplanlægningens kompleksitet
- \* antal leverandører/kunder
- \* integrationsgraden inden for logistikområdet
- \* krav til leveringsservice

Ud fra spørgeskemaundersøgelsen har vi udvalgt 4 virksomheder med en lav kompleksitet, 5 med middel kompleksitet og 1 med høj kompleksitet.

*Hovedresultaterne* af interviewfasen kan sammenfattes på følgende måde:

- \* *Kun én ud af de 10 interviewede virksomheder har planer om væsentlige ændringer i deres logistikplanlægning som en direkte følge af etablering af faste forbindelser over Storebælt, Øresund og Fehmern Bælt.*

De fleste virksomheder begrundede dette med, at det eksisterende transportsystem fungerer med en høj grad af pålidelighed, samt at deres logistikplanlægning ligger i så faste rammer, at tidsbesparelser og øget fleksibilitet ved faste forbindelser næppe kan udnyttes.

Vores udgangshypotese om, at en øget logistikorientering i virksomheden, skulle øge virksomhedens muligheder for at udnytte forbedringer i infrastrukturen, kan derfor *ikke* bekræftes i denne undersøgelse. Tværtimod tyder undersøgelsen på, at virksomheder med en veludviklet logistikplanlægning har tilpasset deres logistiksystem til den længere transporttid og ringere fleksibilitet i infrastrukturen.

\* *Der findes en række strukturelle og organisatoriske barrierer for virksomhedernes logistisk betingede konkurrenceevne. Af væsentlige barrierer skal fremhæves:*

1. Koncentrationstendenserne på vigtige internationale leverandørmarkeder hæmmer en integreret logistikplanlægning og medfører usikkerhed i materialeforsyningen.
2. Mangelfuld kommunikation og samarbejde med de sidste led i distributionskanalen giver usikkerhed i virksomhedens planlægningsgrundlag, fordi der savnes up-to-date information om faktisk salg og markedsudviklingen i øvrigt.
3. Internt i organisationen er der koordinationsproblemer på grund af en opsplitning af ansvaret for logistikaktiviteterne.

*Konklusionen* på basis af virksomhedsinterviewene er, at initiativer, som kan reducere eller overvinde barrierer for en forbedring af virksomhedernes logistik-effektivitet kun i meget begrænset omfang er knyttet til infrastrukturforbedringer.

Derimod kan der peges på en række initiativer, som kan forbedre virksomhedernes muligheder for at planlægge og gennemføre logistikopgaverne. Disse initiativer omfatter bl.a. følgende:

- \* Netværkssamarbejde mellem beslægtede virksomheder om salg, distribution, indkøb, produktudvikling m.v.
- \* Tættere samarbejde med leverandører og kunder om just-in-time leverancer, informationsudvikling, fælles produktudvikling, rammeaftaler m.v.
- \* Efteruddannelse og omskoling af medarbejdere til ny produktionsteknologi, logistikorientering, edb-planlægning m.v.
- \* Konsulentstøtte og finansiel bistand til udvikling af kvalitetsstyringssystemer, som kan give danske underleverandører adgang til det internationale marked.

Fælles for disse initiativer er, at de udspringer af et behov i virksomhederne, og at de må løses i et samarbejde mellem virksomhederne og de lokale, regionale og statslige myndigheder.

---

### *Litteratur*

Forum for Industriel Udvikling: Foranalyse af Storebæltsregionens udviklingsmuligheder i 90'erne. 1990.

Füßel, Lanni & Tage Skjøtt-Larsen: Logistikplanlægning og infrastruktur. Arbejdsrapport, TTR, Handelshøjskolen, 1990.

Illeris, Sven, Leif Jakobsen & Per Madsen: Storebæltsforbindelsens indflydelse på den langsigtede regionale erhvervsudvikling: EDB-branchen som eksempel. Arbejdsrapport, ÅKF, 1990.

Scandinavian Link: Industrins kostnader - en dynamisk logistikanalys. København 1987.

Storebælt: Erhvervsøkonomiske effekter af fast forbindelse m.m. September 1989.

Vejdirektoratet: De jyske tværveje - Højklassede vejes betydning for materialestyringen i de midt- og vestjyske erhvervsvirksomheder. 1989.

Vejdirektoratet: Farøforbindelsens betydning for 26 virksomheder i Storstrøms Amtskommune. September 1987.

Fælles for disse initiativer er, at de udspringer af et behov i virksomhederne, og at de må løses i et samarbejde mellem virksomhederne og de lokale, regionale og statslige myndigheder.

---

### *Litteratur*

Forum for Industriel Udvikling: Foranalyse af Storebæltsregionens udviklingsmuligheder i 90'erne. 1990.

Füßel, Lanni & Tage Skjøtt-Larsen: Logistikplanlægning og infrastruktur. Arbejdsrapport, TTR, Handelshøjskolen, 1990.

Illeris, Sven, Leif Jakobsen & Per Madsen: Storebæltsforbindelsens indflydelse på den langsigtede regionale erhvervsudvikling: EDB-branchen som eksempel. Arbejdsrapport, ÅKF, 1990.

Scandinavian Link: Industrins kostnader – en dynamisk logistikanalys. København 1987.

Storebælt: Erhvervsøkonomiske effekter af fast forbindelse m.m. September 1989.

Vejdirektoratet: De jyske tværveje – Højklassede vejes betydning for materialestyringen i de midt- og vestjyske erhvervsvirksomheder. 1989.

Vejdirektoratet: Farøforbindelsens betydning for 26 virksomheder i Storstrøms Amtskommune. September 1987.