

Forord

Den politiske offentlighed savner indsigt i godstransportområdet. Denne opfattelse deles både af transportbranchen, transportforskere og embedsmænd der har godstransport som sagsområde. Den manglende indsigt gør det vanskeligt at etablere en saglig debat. Debatten bliver ofte ført mere på baggrund af ideologi end på viden og forståelse.

På trods af den vitale betydning godstransport har som bindeled mellem produktion og marked, og som et vigtigt erhverv i Danmark, fører godstransportområdet en skyggetilværelse i manges bevidsthed. En større interesse hæmmes bl.a. af at området har lav status i forskningsverdenen og blandt folk i almindelighed. Den lider af dårligt image og indforstået sprogbrug.

Derfor har Transportrådet og repræsentanter fra transportsektoren gennemført dette projekt, hvis hovedmålsætning er at give et lettilgængeligt overblik over godstransportområdet. Det skal bidrage til en øget forståelse af den særlige verden, som transportoperatører og transportkøbere færdes i. Og ikke mindst er det hensigten at skabe en større interesse for dette vigtige område.

Rapporten er opdelt i to dele: I. Transport og samfund og II. Fremtidens udfordringer. Desuden er udgivet en folder.

Første del giver et indblik i, hvilken rolle godstransport har for vores samfund. Den giver også et bud på, hvilke faktorer der driver udviklingen på området.

I anden del kommer branchens forskellige aktører til orde. Først gives en introduktion til fem væsentlige, aktuelle temaer til godstransporten. Efter hvert tema følger indlæg fra transportbranchen - dvs. fra sø-, bane- og vejtransportområdet samt fra transportkøberne. De giver hver deres bud på problemstillinger set fra deres vinkel.

Folderen viderebringer de væsentligste budskaber fra rapporten i populær form. I folderen får man anskueliggjort, hvilken afgørende betydning godstransport har for alle samfund, som lever af at producere for og handle med hinanden

Projektet blev igangsat april 2000 og er afsluttet i december 2000.

Deltagerne i projektet har været Mogens Bech, Erhvervsministeriet; Ove Holm, Dansk Transport og Logistik; Palle Egebjerg, Erhvervenes Transportudvalg; Carsten Melchior, Europas Maritime Udviklingscenter; Erik Willumsgaard, DSB Gods; Tonny Dalhøj Paulsen, Danmarks Skibsmæglerforening og Kristen D. Nedergaard, Transportrådets sekretariat.

Transportrådet, januar 2001

Indholdsfortegnelse

	Side
Sammenfatning	3
Summary	15
Del I: Transport og samfund	27
1. Tre billeder af godstransport	29
1.1 Madens vej til middagsbordet	29
1.2 Et tæt garnnøgle af transporter	29
1.3 Transport skaber værdi	30
2. Transport i tal	31
2.1 Transportens værdi for samfundet	31
2.2 Godstransportens struktur	32
2.3 Banegodsoperatørerne	39
2.4 Uddannelsesniveaueet i sektoren	39
2.5 Godstransportens omfang og karakter	40
2.6 Miljø	49
2.7 Trafiksikkerhed	55
3. Hvad bestemmer transportbehovenes udvikling?	57
3.1 Samfundsniveau	57
3.2 Virksomhedsniveau	60
4. Udvikling i vejtransporten	69
4.1 Import og eksport med lastbil	70
4.2 Udviklingen i godstransport i EU	71
4.3 Vejgodstransporten internt i Danmark	73
4.4 Transportprofiler af forskellige varegrupper	80
Del II Fremtidens udfordringer	87
5. Det effektive transportsystem	91
5.1 Introduktion til temaet	91
5.2 Brancherepræsentanternes synspunkter på det effektive transportsystem ⁹⁵	
6. City-logistik	101
6.1 Introduktion til temaet	101
6.2 Brancherepræsentanternes synspunkter på city-logistik	104

7.	E-handel	109
	7.1 Introduktion til temaet	109
	7.2 Brancherepræsentanternes synspunkter på e-handel	114
8.	Energiforbrug og CO₂-udslip	117
	8.1 Introduktion til temaet	117
	8.2 Brancherepræsentanternes synspunkter på energiforbrug og CO ₂ -udslip	120
9.	De eksterne omkostninger og afgifter	123
	9.1 Introduktion til temaet	123
	9.2 Brancherepræsentanternes synspunkter på afgifter og eksterne omkostninger	130
	Bilag 1	133
	Bilag 2	149
	Litteraturliste	151

Sammenfatning

Få mennesker tænker over hvor vigtig transport er for at få dagligdagen og samfundet i det hele taget til at hænge sammen. Denne rapport søger at give et større indblik i godstransportens betydning for samfundet, og et indtryk af hvad det er for et univers som erhvervet befinder sig i.

Rapporten giver ikke nogle anvisninger eller anbefalinger til hvad der skal eller bør ske. Men det er håbet at rapporten kan give et bedre vidensgrundlag til de politiske beslutningstagere, meningsdannere og interesserede i det hele taget. I det følgende vil en række af de vigtigste konklusioner fra rapporten blive listet.

Transportbranchens struktur

Transporterhvervet, forstået bredt som transportvirksomhed inden for både person- og godstransport, er et af de allervigtigste erhverv overhovedet. Med knap 60 mia. kr. i 1999 bidrog det med dobbelt så meget til samfundets (brutto-) værditilvækst som nærings- og nydelsesmiddelindustrien eller som landbrug, fiskeri, skov og gartneri tilsammen.

Med hensyn til godstransporterhvervet er søtransporten langt det største. Danske rederiers valutajobtjening var ca. 50 mia. kr. i 1999. Vognmændenes samlede omsætning var ca. 28 mia. kr. Der findes desværre ingen opgørelser over firmaers egentransport eller speditorsvirksomheders og shipping agenturers omsætning. Banegodsoperatørernes omsætning ligger på under en mia. kr.

Det danske godstransporterhverv er i endnu større udstrækning end industrien generelt præget af mange meget små virksomheder og få meget store:

- ¾ af vognmændene har under 5 ansatte og en årlig omsætning under 2,5 mio. kr. Tilsammen har de kun 16% af den samlede omsætning i 1999.
- De 225 danske rederier der råder over små skibe (10.000 BT og derover) stod for 4% af bruttofragtindtjeningen, mens de 22 rederier der rådede over større skibe stod for resten i 1997.
- Af de 127 godshavne havde de 70 en omsætning på under 100.000 tons i 1999. Det svarer til 2% af den samlede omsætning i danske havne som var på 97,2 mio. tons (inkl. færgegods). De 10 største havde til gengæld 65% af omsætningen.
- DSB Gods er naturligvis den største af de 13 banegodsoperatører. De havde 96% af de knap 8 mio. tons banegods der i 1999 blev fragtet rundt på det danske banenet.

En af de væsentligste faktorer der tales om, i forbindelse med transporterhvervets konkurrenceevne og evne til at omstille sig til fremtidens krav på transportmarkedet, er uddannelsesniveaet. Uddannelsesniveaet i vognmandsbranchen og blandt ansatte inden for terminal- og lagervirksomhed ligger betydeligt under det generelle niveau i Danmark. I rederierne er de ansatte til gengæld bedre uddannede.

Godstransportens omfang

Langt det meste gods køres på lastbil og inden for landets grænser. Der blev i 1999 transporteret ca. 211 mio. tons gods nationalt og godt 74 mio. tons internationalt. Der bliver altså flyttet knap tre gange så meget gods nationalt som i den internationale transport mellem Danmark og udlandet.

I 1999 blev 95% af det nationale gods transporteret på lastbiler, 1% med tog og 4% med skib. I im- og eksporten er det skibet der dominerer. Omkring 3/4 af det internationale gods tog søvejen. 5% af det internationale gods var banegods, og godt 20% kørtes på lastbiler. Flytransporten er helt marginal når gods gøres op i tons.

Lastbilerne transporterede altså mere end 12 gange mere gods inden for landets grænser end over dem i den internationale transport. Derfor findes langt hovedparten af lastbilerne på de danske veje mellem en dansk afsender og modtager.

Det er bemærkelsesværdigt, at der stort set ikke er sket en stigning i godsmængderne målt i tons siden 1980, og især at fordelingen mellem transportformerne heller ikke har ændret sig væsentligt siden da. I den internationale transport til og fra Danmark har vejtransporten derimod fordoblet sit volumen, søtransporten har øget sit med godt og vel en fjerdedel, mens banegodstransporten efter en stigning i midten af halvfemserne ligger på niveauet for 1970.

Transportformerne tiltrækker forskellige typer af gods. Selvom lastbiler og fly "kun" står for ca. 20% af mængderne af det internationale gods til og fra Danmark, repræsenterer deres gods 60% af den samlede værdi. Det skyldes at disse transportformer i større udstrækning tiltrækker højværdi gods, som stiller andre krav til transporten end de som kan imødekommes af de andre transportformer.

Det er karakteristisk at personbiler kører mere end 25 gange så mange kilometer som lastbiler på de danske veje. Dvs. knap 40 mia. km. Varebiler og små lastbiler kører 3,5 gange mere end lastbiler over 6 tons. Personbiltrafikken er næsten steget med 50% i perioden '87 til '98, mens lastbiler over 6 tons ikke kørte flere kilometer i 1998, end de gjorde i 1987. Varebiltrafikken er steget med 25% i perioden, hvoraf de 20%'s stigning er sket inden for de sidste 5 år.

Statistikken viser klart at det er misvisende at henregne varebiler og små lastbiler til godstransport. De står kun for 5% af vejtransportens transportarbejde i Danmark, og anvendes desuden først og fremmest i forbindelse med serviceerhverv. Hvis de alligevel regnes med giver det et skævt billede af vejgodstransporten især når det drejer sig om miljø og trafiksikkerhed.

Miljø og trafiksikkerhed

De væsentligste negative effekter som godstransport har på menneskers sundhed og velbefindende vedrører støj, luftforurening og trafiksikkerhed.

Støj fra godstransport er først og fremmest et problem der vedrører lastbiltrafikken. Det er især boliger tæt ved de overordnede byvejnet som er plaget af støj. En tommelfingerregel siger at ca. 10% af trafikken er lastbiltrafik. Da en lastbil larmer betydeligt mere end en personbil vil ca. halvdelen af støjen komme fra lastbilerne på disse vejnet.

Luftforureningen fra lastbilerne vil blive reduceret drastisk i de kommende år pga. EU's stadig strammere krav til nye lastbilers emissioner. De væsentligste problemer i dag vedrører NO_x, SO₂ og partikler. Lastbilerne står for godt og vel 20% af emissionerne i byerne.

En overraskende konklusion for mange vil sikkert være at varebilerne står for mere end halvdelen af partikeludslippet i byerne. Det mere end dobbelt så meget som lastbilerne og mange gange mere end bussernes udslip.

For søtransporten er der et stort problem med svovl i brændstoffet. Det kan illustreres ved at skibe i den nationale søtransport udledte næsten lige så meget svovldioxid som lastbilerne selvom de transporterede ca. 20 gange færre tons end vejtransporten. Problemet kan løses ved at gøre svovlfattigt brændstof mere økonomisk attraktivt. Men spørgsmålet er om der internationalt set er politisk vilje til det. Brændstoffet findes.

Lastbiler i trafikken udgør en betydeligt større sikkerhedsrisiko end personbiler. Hver 6. lastbiluheld forårsager ét trafikdrab, mens dette kun er tilfældet i hver 16. personbiluheld. Det skyldes bl.a. at lastbilens størrelse og vægt i sig selv giver betydeligt større risiko for trafikdrab når der sker et uheld. Målt i forhold til, hvor meget der køres, er risikoen for trafikdrab mere end fem gange større for hver kilometer, en lastbil kører, end for hver kilometer, en personbil kører.

Hvad bestemmer transportbehovenes udvikling?

Analysen af transportudbud og -efterspørgsel tager som regel udgangspunkt i enten generelle samfundsmæssige sammenhænge, eller i de enkelte virksomheders adfærd. Når man taler om transportbehov, er det oftest følgende faktorer, som bliver trukket frem på det samfundsmæssige niveau:

Økonomiens betydning

Den formentlig vigtigste enkeltstående faktor med betydning for godstransportens omfang er det økonomiske aktivitetsniveau i samfundet. Økonomisk vækst betyder mere gang i hjulene på vejene. Men store forandringer i den måde, virksomheder organiserer produktion, distribution og transport på, har betydet, at vi i Danmark har haft økonomisk vækst, uden at det har givet sig udtryk i lige så kraftig vækst i transporten som i andre EU-lande. Transportbehov kan godt ændre sig uden at det fører til mere transport.

Den teknologiske udvikling

Udviklingen af nye og bedre transportteknologier og infrastrukturer giver nye muligheder for at organisere produktion og distribution. Produktionsvirksomhederne kan nå stadig fjernere markeder, og forbrugerne kan købe globalt i den lokale købmandsbutik. Men det er kun hvis den nye teknologi giver anledning til radikale forbedringer i mobiliteten at forandringer kan forventes.

Stigende internationalisering og arbejdsdeling

Internationaliseringen betyder at produkter i dag ofte består af dele produceret mange steder i verden. I stedet for at lave alt selv køber virksomhederne sig til viden og delprodukter, der hvor det er billigst og bedst. Herved sker der en arbejdsdeling. Den udvikling er en af de væsentligste årsager til øgede transportbehov. Transporter, som før foregik internt i virksomhedernes produktionshaller, bliver flyttet ud på vejene, skinnerne eller verdenshavene. I dag foregår 60-70% af verdenshandlen mellem virksomheder og en 1/3 af handlen foregår endda som intern transport mellem internationale virksomheders filialer rundt om på jorden.

Prisen på transport

Transportprisen betyder stadig mindre for, hvor meget der bliver transporteret. Det skyldes både at den ikke stiger som andre priser, og at dens andel af virksomhedernes samlede omkostninger bliver mindre. Herved bliver der råd til mere og bedre (hurtigere, mere fleksibel) transport.

Ubalancer i handelsstrømmene

Ubalancer i handlen mellem to regioner kan skabe stort spild af transportressourcer. Det kan tvinge transportøren til at køre uden last på ud- eller hjemturen – eller til at køre større omveje for at få gods med.

Produktets betydning for transporten

Et produkts natur har stor indflydelse på transportefterspørgslen. Jo højere værdi et produkt har (fx højteknologisk udstyr), eller jo hurtigere det mister sin brugsværdi (fx frisk mælk, aviser, blomster, microprocessorer) – jo hurtigere skal det igennem logistiksystemet fra producent til kunde.

Enhver type produkt har sin særlige geografi med hensyn til hvor og hvordan det er produceret, og hvor og hvordan det forbruges. Derfor har hvert produkt sin særlige transporthistorie.

Enhver transportoperatørs drøm er at fragte store legoklodser. Men ofte er godset, der skal fragtes, langt fra lige så let at pakke og stable. Mange produkter pakkes ind i emballage, for at de ikke skal komme til skade under transporten, eller for at de kan præsentere sig pænt i butikken.

Emballage optager meget plads, og meget luft bliver transporteret sammen med varen på grund af emballagen. På den måde kan et øget emballageforbrug være med til at reducere den mængde gods, som de enkelte transportmidler kan have med ad gangen. Og dermed øges transportbehovet.

Fra lagerproduktion til ordreproduktion

Traditionelt har man produceret eller købt til lager. Man afpasser produktion og indkøb på baggrund af forventninger til efterspørgslen. Varerne sættes på lager, hvorfra de hentes efterhånden, som de bliver anvendt eller solgt. Strategien kaldes en "push"-strategi, fordi varerne skubbes ned gennem logistikkæden på baggrund af afsenderens forventning om afsætning.

Men i dag er markederne blevet mere turbulente og omskiftelige. Samtidig vil kunderne have større muligheder for at tilpasse produkterne til individuelle behov. Derfor er der en tendens til, at "push"-strategien bliver erstattet af "pull"-strategien. Den går i princippet ud på først at sætte logistik- og produktionsprocessen i gang, når en kundes ordre er modtaget. Herved undgår man at have lagre med færdigvarer. Lagre er dyre i drift, og varerne repræsenterer "død" og risikobetonet kapital, der ikke kan anvendes til andre formål.

Strategien kaldes "pull", fordi det er kunden, der trækker varen ud af producentens eller handelsvirksomhedens logistiksystem. Systemet vil ofte være baseret på direkte distribution, hvor små forsendelser af skræddersyede produkter sendes af sted direkte til kunden. For at kunne give en tilstrækkelig leveringsservice er det nødvendigt med meget effektiv, hurtig og fleksibel transport.

Transport i stedet for lager

Et lager binder kapital i varer. Lagre er dyre i drift og giver mere bureaukrati. Det tilskynder virksomhederne til at reducere antallet af lagre og holde lagerbeholdningen på et minimum. Det kan virksomhederne gøre ved at centralisere lagerstrukturen og/eller reducere lagerniveauet på eksisterende lagre.

Man kan sige at behovet for et lager opstår når der ikke er fuld information til rådighed om hvornår og hvor meget, der ændres på tilførsel og afsætning mellem de enkelte led i logistikkæden.

Når man reducerer lagerniveauet kræver det at man kan få hurtige forsyninger i mindre forsendelser end man fik tidligere. Resultatet er derfor mere transport, og en logistikkæde, der er betydeligt mere afhængig af transportleddet og den kvalitet det har. Men de penge man sparer ved at reducere lagrene er betydeligt flere end de ekstra udgifter man får til mere transport med hurtigere, og mere pålidelige transportformer. Det kan fx betyde at sø- eller banetransport bliver erstattet af vej- og flytransport.

Just-in-time

"Just-in-time" er en strategi rettet mod at undgå lagre undervejs i produktionsprocessen. Det betyder, at alle de input (materialer og arbejdskraft), der er nødvendige i produktionsforløbet, først indsættes i det øjeblik, behovet opstår. Underleverandørerne transporterer så at sige deres produkter direkte fra produktionsbåndet ind på hovedproducentens produktionsbånd i det øjeblik, det er nødvendigt. En sådan produktionsfilosofi stiller selvfølgelig store krav til leveringssikkerhed. "Just-in-time" betyder ikke, at transporten nødvendigvis skal være hurtig, men at den skal være pålidelig.

Fokus på kæden i stedet for led-til-led

Det bliver stadig vigtigere at se forløbet fra indkøb og produktion til distribution og salg som en helhed. Ud fra den tankegang kan dyre transportløsninger for eksempel sagtens betale sig, hvis der spares andre steder i forløbet, eller hvis en hurtigere transport gør produktet mere konkurrencedygtigt.

Den praktiske organisering af transporterne

Hvor godt og effektivt transportvirksomhederne udnytter deres "produktionsapparat" har selvfølgelig betydning for hvor meget transport der kommer på vejene. Som udgangspunkt er der ikke nogen grund til at antage at transportvirksomhederne ikke vil søge at udnytte dette apparat optimalt. Det er jo det som virksomhederne tjener penge på.

På den anden side er det oplagt, at der er et stadigt spændingsforhold mellem transportvirksomhedernes ønske om at udnytte deres transportkapacitet så godt som muligt – og transportkøbernes ønske om hurtig, fleksibel og frekvent transport over et stort geografisk område.

Vejtrafikkens udvikling

Når man ser nærmere på godstransportens udvikling, er det klart at den er sammensat af en række meget forskellige tendenser, som ikke alle peger i samme retning.

I den danske transportsektor har der samlet set ikke været nogen klart stigende tendens i vejgodsmængderne i de seneste 20 år. I mange varegrupper har transporten været stigende, men da der er stagnation i nogle varegrupper vil to tendenser opveje hinanden. I im- og eksporten er der sket mere end en fordobling i perioden. Dette tyder på en øget internationalisering.

Ser man på udviklingen i det samlede vejtransportarbejde - altså afstande gange mængder - er stigningen i EU meget stærkere end i Danmark. Den fulde årsag hertil kan ikke findes ved at studere transportstatistikker, men medvirkende til billedet er givetvis Tysklands dominerende rolle i EU. Desuden kan der være en tendens til en større stigning i transportaktiviteterne i de centralt beliggende lande end i de ydre regioner.

Fremtidens udfordringer

En række temaer eller udfordringer til transportbranchen er taget op. Der er en introduktion til hvert tema, som derefter følges op af brancherepræsentanternes syn på problemstillingen.

Det effektive transportsystem

Det effektive transportsystem kan defineres som det system, der bedst opfylder de transportpolitiske målsætninger. Dansk transportpolitik er i høj grad bestemt af EU's transportpolitik, som bygger på to overordnede mål:

- 1) Realiseringen af Det Indre Marked. Transport er en af grundpillerne i bestræbelserne på at sikre varers og personers fri bevægelighed i hele EU.
- 2) Transportsystemet skal sikre bæredygtig mobilitet. Det vil sige, at transport skal være effektiv, sikker og foregå både miljømæssigt og socialt forsvarligt.

Transport uden negative effekter på samfundet er formentlig en umulighed. Derfor indeholder den politiske målsætning en iboende modsætning. "Bæredygtig mobilitet" drejer sig om at finde det bedste kompromis, hvor samfundet får mest/bedst transport og miljø på samme tid.

En af de bærende ideer bag den danske regerings politik på området er at styrke bane- og søtransportens konkurrenceevne overfor vejtransporten. Herved forventes det at man kan reducere trængslen på vejene og de miljøproblemer som transport giver anledning til.

I et notat fra Transportrådet er det forsøgt at beregne hvad der skal til for at flytte gods i større mængder fra vej til sø og bane. Kun det gods som reelt kan flyttes mellem transportformerne er medtaget - dvs. ca. 1/4 af det internationale gods.

Man prøvede bl.a. at svare på hvad der sker hvis omkostningerne, transporttiden samt risikoen for skade og forsinkelse ved sø- og banetransport blev ti procent mindre. Og hvis omkostningerne samtidig blev 20 procent dyrere ved vejtransport?

Søtransporten vil få ca. 20% mere gods og banetransporten mere end 50%. Vejtransporten vil til gengæld miste 17% af sit volumen inden for den type gods der blev undersøgt. Hvis sø- og banetransporterne skal virkeliggøre dette potentiale er kravet, at de leverer en transportkvalitet, der er på højde med lastbilernes. Og at de samtidig sænker prisen med ti procent. Det er en stor udfordring. Desuden kræves betydelige politiske indgreb over for vejtransporten.

Selv en så stor ændring vil imidlertid knap kunne mærkes på de danske landeveje, da det er et fald på under 2% af det samlede vejgods.

Transportbranchens synspunkter på det effektive transportsystem

DSB Gods

Jernbanetransporten kan udgøre et meget effektivt led i transportkæden over både lange og kortere afstande. Det forudsætter:

- begrænsede omlæsninger, fx ved transporter mellem kunde med direkte sporadgang
- begrænset rangering, bl.a. ved anvendelse af heltog, der kører i shuttlefart mellem knudepunkter

- optimeret kapacitetsudnyttelse
- grænsepassage uden tekniske eller bureaukratiske hindringer

Europas Maritime Udviklingscenter og Danmarks Rederiforening

Danske rederier konkurrerer globalt. Derfor må den danske lovgivning og de økonomiske rammebetingelser være konkurrencedygtige i forhold til ikke kun europæiske lande, men globalt. Søtransporten vil være istand til at imødekomme de fremtidige krav om kapacitet, frekvens og markedsdækning som er nødvendige, for at gøre nærsøfarten mere konkurrencedygtig. En væsentlig forudsætning er at en række bureaukratiske barrierer reduceres, således at de samlede omkostninger kan reduceres. Hvis nærsøfart skal overtage markedsandel skal den være mere konkurrencedygtig end vejtransporten.

Dansk Transport og Logistik (DTL)

Der skal sættes fokus på effektivisering af det samlede transportsystem, det vil sige alle transportformer og samspillet mellem dem, herunder samspillet mellem gods- og persontransporten. I bestræbelserne på at effektivisere transportsystemet skal de erhvervspolitiske hensyn integreres.

De reelle muligheder for at reducere lastbiltrafikken på vejene og godstransportens CO₂ emissioner er meget begrænsede, så det bør ikke være drivkraften i effektiviseringen af det samlede transportsystem. En væsentlig forudsætning for et mere effektivt godstransportsystem er, at godstransporter får en højere prioritet ved tildeling af infrastrukturkapacitet. Det gælder i øvrigt både vej og bane.

Erhvervenes Transportudvalg (ETU)

I virkelighedens verden eksisterer det effektive transportsystem slet ikke, hvis man herved forstår det endegyldige system, der på en gang kan tilfredsstille alle transportkøberes behov. De basale spørgsmål for transportkøbere er rammebetingelserne for transporterhvervets udbud og transportkøbernes valgmuligheder. En løbende tilpasning af rammebetingelserne i samklang med markedskræfterne skal være med til at sikre at samfundet får det maksimale udbytte af produktion og handel.

City-logistik

Målet med city-logistik er at reducere antallet af transporter, der er nødvendige for at forsyne en by med varer, og at transporten foregår med de mest hensigtsmæssige transportmidler. Dermed reduceres miljøbelastningen og andre gener fra godstransport. City-logistik handler derfor ikke kun om at forbedre de enkelte transportvirksomheders kørsel og distribution.

City-logistik er en overordnet strategi for, hvordan de samlede transporter til og fra byen kan organiseres bedre. Teoretisk set er der store muligheder for at effektivisere godstransporterne i byerne. Under optimale forhold er det lykkedes at reducere antallet af ture med op til 50-70% for bestemte produkter.

Erfaringerne fra ind- og udland viser, at det er afgørende, at både varemodtagere i byen, transportører, vareafsendere og kommunen er involveret i etableringen af city-logistikløsninger.

Transportbranchens synspunkter på city-logistik

Europas Maritime Udviklingscenter og Danmarks Skibsmæglerforening

Søfarten transporterer først og fremmest gods der ikke er direkte relevant i forhold til city-logistik. Men gennem containertransporten er søtransporten med til at smidiggøre og billiggøre varedistribution i forbrugsområderne. Den moderne søtransport kan imødekomme de krav som deltagelse i integrerede og effektive transportkæder helt frem til forbrugerne (inkl. City-logistik) stiller.

Dansk Transport og Logistik (DTL)

Kernen i gode og praktiske city-logistikløsninger er tæt samarbejde og en dialog mellem de offentlige myndigheder og alle berørte virksomheder, transportører, vareleverandører og varemottagere. DTL ser gode muligheder for effektiviseringer fx gennem samdistribution og høj kapacitetsudnyttelse. City-logistik kan ikke alene løse byens trafikale problemer. Det kræver at der også findes gode løsninger for persontransporten, og for trafikken og infrastrukturen under et.

Erhvervenes Transportudvalg (ETU)

Det stigende antal privatbiler i byerne har ansporet politiske forsøg på ad teknisk vej at begrænse bilernes adgang til centrale byområder. Det har begrænset spillerummet for distribution og indsamling af returemballage. Hvis der skal etableres city-logistikelskaber i byerne, er det afgørende, at der er mindst 2-3 i hver by, således at konkurrencen får lov at råde. Sådanne selskaber skal også kunne dokumentere deres miljøpåvirkning og servicekvalitet, fx gennem "benchmarking".

E-handlens udfordringer

Endnu er handel via Internettet i sin vorden i Danmark. Men en opgørelser fra Forskningsministeriet peger på en voldsom vækst. Fra 1998 til 2002 forventer Forskningsministeriet at privates køb via Internettet vil stige fra ca. 320 mio. til omkring 7,2 mia. kr. Virksomheders køb på nettet vil stige endnu mere: fra 850 mio. kr. i 1998 til 33 mia. kr. i 2002.

Internettet og muligheden for e-handel forstærker de udviklingstendenser, som allerede er godt i gang med hensyn til nye former for organisering af indkøb, produktion og distribution. Det betyder en udvikling i retning af større integration af de forskellige aktiviteter i logistikkæden helt frem til kunden og en større geografisk udstrækning af de enkelte led i kæden.

Hele forløbet – fra kunden afgiver ordre, til produktet er produceret og afleveret – kan presses sammen, fordi alle nødvendige informationer (teoretisk set i hvert fald) vil være til stede samtidig i hele systemet. E-handel gør det i princippet muligt at få nye leverandører og kunder fra hele kloden. Hvordan logistikken og transporten understøtter de enkelte forretninger på Internettet vil derfor være den mest afgørende faktor for succes.

Fra en samfundsmæssig synsvinkel er gevinsten ved e-handel især, at markedet kommer til at fungere mere effektivt, og at unødvendige mellemlid i produktionssystemet og i handelsleddet fjernes. Det skyldes bedre adgang til bedre information for både købere og sælgere, og at produktion og forbrug kan organiseres mere effektivt. Der er dog også samfundsmæssige omkostninger – bl.a. som følge af et stigende transportbehov. Små og mange forsendelser med høj tidsfølsomhed som skal distribueres ud over et stort geografisk område vil formentlig give mere transport, og en større efterspørgsel efter hurtige transportformer.

Transportbranchens synspunkter på e-handlens udfordringer

Europas Maritime Udviklingscenter og Danmarks Skibsmæglerforening

Den internationale søtransport har muliggjort en kolossal vækst i samhandel, og det til lave priser for den enkelte forbruger. Den internationale søfarten er en naturlig del af avancerede globale produktionsvirksomheders logistiksystemer. Det understreger nødvendigheden af at reducere hindringer for fri handel globalt, også fordi det kun herigennem er muligt at udnytte det fulde potenti-ale af e-handel.

Dansk Transport og Logistik (DTL)

Elektronisk handel er et af de områder med størst potentiale i økonomien. For at blive udnyttet kræves der et samspil mellem alle aktører. Eksempelvis skal det offentlige i forening med erhvervslivet sørge for, at infrastrukturen (veje, vejfærdsel og telenet) er gearret til de nye udfordringer. Det nytter ikke, at transportvirksomhederne indretter deres logistiksystemer på de nye tider, hvis overfyldte veje betyder at produkterne ikke kan komme frem til køberne.

Erhvervenes Transportudvalg (ETU)

De grænseoverskridende opkøb og fusioner vi ser i disse år inden for transport og logistikvirksomheder er formentlig det mest konkrete svar på hvad e-handel kommer til at betyde for transporterhvervet både nationalt, regionalt og globalt. Teoretisk er der ikke megen forskel på den gang man modtog kataloget fra Daells Varehus, sendte bestillingen med posten og senere modtog de bestilte varer med DSB Stykgods. Det afgørende nye er hastigheden hvormed det hele afvikles på.

Energiforbrug og CO₂

Transportens energiforbrug og udledninger af CO₂ har været en fast bestanddel af de politiske diskussioner om, hvordan vi skal skruet et bæredygtigt transportsystem sammen. Ifølge Energistyrelsen er transportsektorens andel af de samlede CO₂-emissioner steget fra 17 til 25% i perioden 1980 til 1998. Men det er kun en meget begrænset del som skyldes godstransport.

80% af de CO₂ emissioner som transportsektoren bidrager med kommer fra vejtransporten. Det svarer til 20% af de samlede emissioner. Heraf kommer 13% fra personbiler, 4% fra varebilerne og 3% fra lastbilerne. Hvis vi undlader at henregne varebiler til godstransport, bidrager godstransporten tilsammen med 4% af de samlede CO₂-emissioner.

Transportbranchens synspunkter på energiforbrug og CO₂

Europas Maritime Udviklingscenter og Danmarks Skibsmæglerforening

Det store fokus på transportsektorens miljøforhold har bevirket at søfartserhvervet har gjort meget for at klarlægge søfartens energiforbrug - specielt i forhold til andre transportmidler. De eneste skibe som ikke har et lavt energiforbrug per transporteret ton er færger til kombineret last- og personbil og færger udelukkende til lastbil- og trailertransport. Generelt er energiforbruget for færgerne større end for den tilsvarende transport på vej.

Dansk Transport og Logistik (DTL)

Lastbilerne bruger kun en mindre del af energien, og væksten i deres energiforbrug er langt mindre en personbilernes. Transporterhvervet opererer under så hård konkurrence, at transportsystemerne optimeres konstant for at kunne leve op til markedets krav om effektive, konkurrence-

dygtige og miljørigtige transportydelser. Desuden er der i dag en fornuftig arbejdsdeling mellem lastbiler, godstog og fragtskibe.

Erhvervenes Transportudvalg (ETU)

Behovet for at den enkelte transportkøber bliver istand til at beregne energiforbruget og dermed også CO₂-udslippet i forbindelse med transport af virksomhedens produkter er steget gennem 1990'erne. For transportkøberne er det afgørende at det er markedet der fremdriver de forskellige værktøjer der i dag udvikles med henblik på at påvise økonomiske og miljømæssige benefits ved miljøstyring og konsekvenser af forskellige transportvalg.

Afgifter og eksterne omkostninger

EU-kommissionen har lanceret en strategi, som de kalder "fair og effektiv prissætning". Tanken er at transportbrugerne i EU skal dække alle de omkostninger, som de påfører samfundet – gennem slid på infrastrukturen, trængsel, ulykker og miljøproblemer. Disse omkostninger kaldes eksterne fordi de ikke indgår i prisdannelsen på markedet.

Transportvirksomhederne skal herved tilskyndes til:

- at bruge køretøjer, der forurener mindre og er sikrere;
- at vælge ruter og logistik, der forårsager færre vejskader, mindre trafikal overbelastning, lavere ulykkesrisiko og færre negative følger for miljøet;
- eventuelt at gå over til en transportform med færre følgevirkninger.

Det er imidlertid meget vanskeligt at udregne de eksterne omkostninger i forbindelse med godstransport – og ikke mindst hvilken pris eller afgift der herefter kan lægges på transportmarkedets forskellige ydelser og produkter. Det er en af grundene til, at diskussionen om, hvor meget de enkelte transportformer skal betale for de omkostninger, de påfører samfundet, ofte er meget politiseret og følsom.

Transportbranchens synspunkter på afgifter og eksterne omkostninger

Europas Maritime Udviklingscenter og Danmarks Skibsmæglerforening

Da skibsfarten opererer og konkurrerer globalt bør al form for regulering af afgifter ske globalt. Lokale afgifter på emissioner fra skibe giver ingen mening. I forbindelse med værdisætning af de eksterne omkostninger er det vigtigt at der sættes fokus på, hvorledes en transportform eller transportmiddel samlet påvirker det omgivende miljø. Debatten om værdisætning bliver ofte følelsesladet fordi der knytter sig store usikkerheder til prisfastsættelsen af miljøpåvirkningerne. Derfor er det vigtigt at få et sikkert datagrundlag så afgiftsfastsættelsen kan ske korrekt og fair for de enkelte transportmidler.

Dansk Transport og Logistik (DTL)

Enhver må svare sit, men det skal ske på lige betingelser. Indførelse af endnu højere afgifter på kørsel med lastbil løser ingen problemer - de fylder bare statskassen op. Uden at der tages stilling til persontrafikken og godstrafikken på bane og sø, vil det tværtimod være udtryk for diskrimination. Det kan konstateres at lastbiler i et eller andet omfang dækker de eksterne omkostninger, mens for eksempel jernbanerne modtager så betydelige statstilskud at de end ikke dækker deres egne interne omkostninger og ingen eksterne. Hvis der i øvrigt skal være lidt konsekvens i af-

giftspolitikken bør afgifterne falde, da luftforureningen, støjforureningen og antallet af trafikuheld er faldet og fortsat vil falde i de kommende år.

Erhvervenes Transportudvalg (ETU)

Det siger sig selv at der må være et nogenlunde ensartet afgiftsniveau mellem transportformerne og mellem landene. Og det er rimeligt at der er nogenlunde balance mellem staternes indtægts- og udgiftssider for så vidt angår transport. Derimod er forsøget på arbitrært at fastsætte afgifter på eksternaliteter helt afsporet. Skulle et sådant tiltag bare have en flig af retfærdighed over sig, måtte man nødvendigvis have en plusside, hvor godstransportens "værdi" for samfundet blev opgjort på tilsvarende vis. Mange års erfaring tilsiger imidlertid, at der på skatte- og afgiftsområdet sjældent er reelt indhold i nye tiltag, der giver sig ud for at være mere eller mindre "retfærdige". Det eneste man nogenlunde sikkert kan regne med er stigende afgifter.

Summary

Few people stop to think how important transport is when it comes to making people's everyday life and society as such work. The aim of this report is to offer a better insight into the importance for society of the transport of goods and to give an impression of the universe in which this industry finds itself.

The report does not offer any guidelines or recommendations as to what should happen. It is, however, our hope that the report will provide a better basis of information for the political decision-makers, opinion-formers and other interested parties. Some of the most important conclusions offered by the report will be listed in the following.

The structure of the transport industry

The transport industry, defined as transport activities including both passenger and goods transport, is one of the most important industries we have. With a little less than DKK 60 billion in 1999, the industry contributed twice as much to the national (gross) increase in value as the food and drinks industry or as agriculture, fisheries, forestry and horticulture combined.

Within the transport of goods, sea transport is by far the largest industry. The foreign exchange earnings of Danish shipping companies were about DKK 50 billion in 1999. The total turnover of road hauliers was about DKK 28 billion. Unfortunately, there are no calculations regarding transport carried out by businesses themselves, or the turnover of forwarding agencies and shipping agencies. The turnover of the railway carriers is less than DKK 1 billion.

The Danish goods transport business is - to an even larger extent than the industrial sector generally - characterised by a lot of very small firms and a few very large ones:

- ¾ of the road hauliers have less than 5 employees and an annual turnover of less than DKK 2.5 million. In total they account for only 16% of the total turnover in 1999.
- In 1997, the 225 Danish shipping companies with small ships (10,000 BT and above) accounted for 4% of the gross freight earnings, whereas the 22 shipping companies with large ships accounted for the rest.
- 70 of the 127 goods ports had a turnover of less than 100,000 tonnes in 1999, corresponding to 2% of the total turnover of the Danish ports of 97.2 million tonnes (including goods carried by ferries). The 10 biggest ports accounted for 65% of the turnover.
- The firm of DSB Gods is, of course, the largest of the 13 railway goods operators with 96% of the just below 8 million tonnes of railway goods carried in 1999 via the Danish railway system.

One of the most important factors mentioned in connection with the transport industry's competitiveness and ability to adjust to the future requirements on the transport market is the level of training. The training level within the road haulier business and among employees within terminal and warehousing activities is considerably below the general level in Denmark. On the other hand, employees within the shipping companies are better trained.

The volume of goods

By far the majority of goods are carried by lorries and within Denmark. In 1999, about 211 million tonnes of goods were carried nationally and just above 74 million tonnes internationally. This means that three times as much is carried nationally compared with the international transport between Denmark and other countries.

In 1999 95% of the national goods were transported by lorry, 1% by train and 4% by ship. Imports and exports are dominated by sea transport. About 3/4 of the international goods went by sea. 5% of the international goods went by rail, and about 20% by lorry. Air transport is marginal when the goods carried are calculated in tonnes.

This means that lorries transported more than 12 times more goods domestically than across the border in international transport. Consequently, the majority of lorries are driving on Danish roads between a Danish sender and receiver.

It is remarkable that there has hardly been any increase in the volume of goods in tonnes since 1980, and it is particularly remarkable that the distribution between the means of transport has not changed materially during this period. Within international transport to and from Denmark the volume of road transport has, on the other hand, doubled, sea transport has increased by some 25%, and rail transport is at the level of 1970 after an increase in the mid-nineties.

The means of transport attract different types of goods. Even if lorries and aeroplanes account for "only" about 20% of the volume of international goods to and from Denmark, their goods account for 60% of the total value. The reason is that these means of transport are more attractive to goods with a high value, which make other demands on transport than the demands which the other means of transport are able to meet.

Typically, passenger cars drive more than 25 times as many kilometres as lorries on the Danish roads, i.e. about 40 billion km. Vans and small lorries go 3.5 times more kilometres than lorries above 6 tonnes. The passenger car traffic has increased by almost 50% during the period '87 to '98, whereas lorries above 6 tonnes did not cover more kilometres in 1998 than in 1987. The van traffic has seen a 25% increase during the period, 20% of which has occurred within the past five years.

Statistics clearly show that vans and small lorries should not be included in goods transport. They account for only 5% of the road transport in Denmark and are mainly used in connection with service industries. If they are included, it will lead to a distorted picture of road transport, particularly in connection with the environment and road safety.

Environment and road safety

The most important negative effects of goods transport on the health and well being of people are noise, air pollution and road safety.

Noise from goods transport is mainly a problem for lorry transport. Particularly residential areas near the major town roads are affected by noise. As a general rule, lorries account for about 10% of the traffic. As a lorry is considerably more noisy than a passenger car, about half the noise will originate from lorries on such roads.

Air pollution from lorries will be reduced dramatically during the coming years, a.o. because of the ever tighter EU regulations regarding emissions from new lorries. Today, the most important problems relate to NO_x, SO₂, and particles. The lorries account for some 20% of the emissions in towns.

Many people will probably find it surprising that vans account for more than half of the particle emissions in towns. More than twice as much as the lorries and many times more than busses.

Sea transport has a large problem regarding sulphur in the fuel. Thus ships in national sea transport emitted almost as much sulphur dioxide as the lorries, even though they carried about 20 times fewer tonnes than the road transport. This problem can be solved by making fuel with a lower content of sulphur more attractive as far as price is concerned. The question is whether there is a political will to do so internationally. The fuel is available.

Lorries pose a considerable safety risk compared to passenger cars. About every 6th accident involving lorries lead to one traffic death, whereas this applies to only every 16th accident involving passenger cars. One reason is that the mere size and weight of a lorry will lead to a considerably increased risk of traffic deaths in connection with accidents. Measured in relation to the number of kilometres driven, the risk of traffic death is more than five times bigger for one kilometre driven by a lorry compared with one kilometre driven by a passenger car.

What decides the development of transport needs?

Normally, analyses of transport supply and demand are based on either a general social context or the behaviour of individual firms. In connection with transport demand, the following factors are among those most often referred to at the social level:

The importance of the economy

The most important single factor affecting the volume of goods transport is probably the level of economic activity in the country. Economic growth means more activity on the roads. However, major changes in the way in which businesses organise their production, distribution and transport means that in Denmark we have seen economic growth without a growth in transport similar to the growth experienced in other EU member states. Transport needs may change without leading to more transport.

Technological development

The development of new and improved transport technologies and infrastructures leads to new possibilities of organising production and distribution. Manufacturing firms can reach still more distant markets, and the consumers can buy globally in their local shop. But changes can only be expected if new technology leads to radical improvements in mobility.

Increasing globalisation and division of labour

The present globalisation means that products will often consist of components made in different countries. Instead of making everything themselves, firms will buy knowledge and components where they are cheapest and best. This creates division of labour. This development is one of the most important reasons for increased transport needs. Transport, which used to take place internally on the production premises, are now taken to the roads, rails or oceans. Today, 60-70% of the world trade is between firms, and 1/3 of the trade is internal transport between the branches of international firms throughout the world.

The price of transport

The price of transport is becoming increasingly irrelevant for the volume of transport. This is partly due to the fact that it does not increase like other prices, partly to the fact that its share of the total costs of businesses is falling. Thus the firms can afford more and better (quicker, more flexible) transport.

Imbalance in the flow of goods

Imbalance in the trade between two regions may lead to a considerable waste of transport resources. It may force the carrier to drive empty on one leg of the journey – or to make a large detour in order to find goods to carry.

The importance of the goods

The nature of a product has much influence on the transport need. The higher the value of the product (e.g. advanced technological equipment), or the sooner it will lose its value (e.g. fresh milk, newspapers, flowers, micro processors) – the quicker it will have to pass the logistics system from producer to customer.

Each type of product has its own geography regarding the place and method of production and the place and method of consumption. Therefore each product has its own individual transport history.

Every carrier dreams of transporting large Lego bricks. But more often the goods to be carried are not nearly as easy to pack and stack. Many products are packed in order to avoid damage in transit or in order to be nicely displayed in the shop.

Packing takes up lots of space, and much air is carried together with the article because of the packing. So increased use of packing may contribute to reducing the volume of goods which can be carried by the different means of transport. And this will increase the need for transport.

From production to stocks to production to order

Traditionally firms have produced or bought to stocks. Production and purchasing are adjusted according to the expected demand. The goods are placed in a warehouse where they are collected as they are used or sold. This strategy is referred to as a "push" strategy, because the goods are pushed through the logistics chain on the basis of the sender's sales expectations.

However, today the markets have become more turbulent and changing. At the same time, the customers want better possibilities of adapting the products to their individual needs. Consequently there is a tendency to replace the "push" strategy by the "pull" strategy. This means that in principle, the logistics and production process is not started until a customer's order has been received. This eliminates the need for stocks of finished goods. Stocks are expensive, and the goods represent "dead" and risk-related capital, which cannot be used elsewhere.

This strategy is called "pull", because the customer pulls the article from the manufacturer's or trader's logistics system. The system will often be based on direct distribution where small consignments of tailor-made products are sent off directly to the customer. To be able to offer sufficient service with regard to delivery, very efficient, quick and flexible transport is needed.

Transport instead of stocks

Stocks tie up capital in goods. Stocks are expensive to run and add to the administrative costs. This encourages the firms to reduce their stocks and keep the amount of goods in stock at a minimum. Firms can do this by centralising the warehousing structure and/or reducing the number of goods in the existing stocks.

The need for stocks can be said to arise when sufficient information is not available about when and how much supply and sale between the individual links in the supply chain will change.

When stocks are reduced, quick supplies in smaller consignments than before will be necessary. The result is more transport and a logistics chain, which is much more dependent on transport and its quality. However, the money saved by reducing stocks exceeds the additional costs of more transport with quicker and more reliable methods of transport. This may for example lead to the replacement of sea or rail transport by road and air transport.

Just-in-time

"Just-in-time" is a strategy used to avoid stocks in the production process. It means that all-necessary input (materials and labour) for the production process is not acquired until it is needed. The sub-suppliers will so to speak transport their products directly from their production to the main manufacturer's production premises at the moment when they are needed. Of course this philosophy makes great demands on security of supply. "Just-in-time" does not mean that the transport must necessarily be quick – but it needs to be reliable.

Focus on the chain instead of link-to-link

It is becoming still more important to consider the process from purchasing and production to distribution and sale as a unity. In this light, expensive transport solutions pay off if savings can be made elsewhere in the process, or if quicker transport makes the product more competitive.

The practical organisation of transport

The ability of transport firms to use their "production plant" well and efficiently is, of course, important when considering the volume of transport on the roads. Basically there is no reason to assume that the transport firms will not try to make optimum use of their production plant. After all, that is how these firms make money.

On the other hand it is clear that there is a constant conflict between the transport firms' wish to utilise their transport capacity as fully as possible – and the transport customers' wish for quick, flexible and frequent transport within a large geographical area.

The development of road traffic

If we take a closer look at the development of road traffic, it becomes clear that there are many conflicting tendencies.

In the Danish transport sector as a whole there has been no clear upward tendency in the volume of goods carried by road over the last 20 years. For many types of articles, the transport volume has been increasing, but as some groups of articles have seen stagnation, the two tendencies will counterbalance each other. Imports and exports have more than doubled during the above period, indicating increased globalisation.

If you consider the development within road transport as such – i.e. distance multiplied by volume – the increase in the EU is much bigger than in Denmark. The sole reason for this cannot be found by studying transport statistics, but undoubtedly, the dominant role of Germany in the EU is a contributory factor. Besides, there may be a tendency towards a larger increase in transport activities in the centrally situated countries than in the more distant regions.

Future challenges

A number of subjects or challenges for the transport sector have been considered. There is an introduction for each subject, followed by the opinions of representatives of the business on the problems.

The efficient transport system

The efficient transport system may be defined as the system, which will be most suitable for meeting the transport political objectives. Danish transport policies are to a large extent decided by the transport policy of the EU, which is based on two general objectives:

- 3) The implementation of the Single Market. Transport is one of the cornerstones in the efforts to ensure free movement of goods and people in all of the EU.
- 4) The transport system should ensure sustainable mobility. This means that transport should be efficient, safe, and both environmentally and socially justifiable.

Transport without negative effects on society is probably impossible to achieve. The political objectives therefore contain an inherent conflict. "Sustainable mobility" is about finding the best compromise, where society gets the most/best transport and environment at the same time.

One of the principle ideas behind the Danish government's policy in this area is to strengthen the competitiveness of rail and sea transport compared with road transport. It is expected that this will reduce the heavy traffic on the roads and the environmental problems caused by transport.

A memo from the Danish Transport Council has tried to calculate what it will take to move large amounts of goods from road to sea and rail. Only the goods, which can in practice be moved between the methods of transport, have been included – i.e. about ¼ of the international goods.

An attempt was made to find out what will happen if costs, transport time and the risk of damage and delay in connection with sea and rail transport were reduced by 10%. And if the costs of road transport were at the same time to increase by 20%?

Sea transport will get about 20% more goods, and rail transport will increase by more than 50%. In return, road transport will lose 17% of its volume within the type of goods analysed. For sea and rail transport to realise this potential, they will have to provide a transport quality, which meets the standard provided by the lorries. At the same time, the price will have to be reduced by 10%. That is a great challenge. Furthermore, it will require considerable political intervention in relation to road transport.

Even a change of this size will, however, hardly be noticeable on the Danish roads, as it will represent a fall of less than 2% of the entire volume carried by road.

The views of the transport sector on the efficient transport system

DSB Gods

Rail transport may be a very efficient link in the transport chain at both long and short distances. On the following conditions:

- limited amount of reloading, for example transport to customers with direct rail access
- limited shunting, a.o. by using trains in shuttle operation between railway centres
- optimum use of available capacity
- border crossing without technical or administrative barriers

The European Maritime Development Centre (EMUC) and the Danish Shipowners' Association

Danish shipping companies compete globally. Therefore the Danish legislation and the economic framework conditions must be competitive compared not only with European countries, but globally. Sea transport will be able to meet the future demands for capacity, frequency and market coverage which are necessary to make short-distance sea transport more competitive. An important condition is to reduce a number of administrative barriers, so that the total costs can be reduced. If short-distance sea transport is to take over market shares, it must be more competitive than road transport.

Danish Transport and Logistics (DTL)

It will be necessary to focus on making the entire transport system more efficient, i.e. all methods of transport and the interaction between them, including the interaction between goods and passenger transport. Trade political considerations must be integrated into the efforts to make the transport system more efficient.

The genuine possibilities to reduce lorry traffic on the roads and the CO₂ emission of the goods transport are very limited, so this should not be the driving force behind the efforts to make the total transport system more efficient. An important condition for a more efficient goods transport system is that goods transport should be given more priority when infrastructure capacity is allocated. This applies to road as well as rail transport.

Danish Shippers' Council (DSC)

In practice, the efficient transport system does not exist, if this term is taken to mean the ultimate system, which will satisfy the needs of transport buyers at one stroke. The basic question for transport buyers is the framework for the services offered by the transport industry and the choice offered to transport buyers. A current adjustment of the framework in accordance with the market forces must contribute to making sure that society will get as much benefit as possible from production and trade.

City logistics

The aim of city logistics is to reduce the amount of transport necessary to supply a city with goods – and to make sure that the goods are carried by the most appropriate means of transport. This will reduce the effect on the environment and other drawbacks caused by the transport of goods. City logistics is not just a question of improving the running and distribution of the individual transport businesses.

City logistics is an overall strategy for improved organisation of the total transports to and from the city. Theoretically, there are lots of possibilities of improving the efficiency of goods transports in cities. Under optimum conditions the number of journeys has been reduced by as much as 50-70% for specific products.

Experience from Denmark and abroad shows that it is decisive that both receivers in the city, carriers, senders and the local authority are involved in the establishment of city logistics solutions.

The views of the transport sector on city logistics

The European Maritime Development Centre and the Danish Shipbrokers' Association

Above all, shipping companies transport goods, which are not directly relevant in connection with city logistics. But through container transport, sea transport contributes to making the distribution of goods in the consumer areas more flexible and less expensive. Today's sea transport meets the demands by participating in integrated and efficient transport chains all the way to the consumers (including City logistics).

Danish Transport and Logistics (DTL)

The core of good and practical city logistics solutions is close co-operation and a dialogue between the public authorities and all affected businesses, carriers, suppliers and receivers of goods. DTL sees good possibilities of improved efficiency, for example through joint distribution and a high rate of capacity utilisation. City logistics alone cannot solve the traffic problems in cities. It is also necessary to find good solutions for passenger transport and for traffic and infrastructure as such.

The Danish Shippers' Council (DSC)

The increasing number of passenger cars in cities has led to political attempts to limit the access of cars to central city areas by technical methods. This has limited the scope for distribution and collection of return packaging. If city logistics companies are to be established in cities, it is decisive to establish at least 2-3 companies in each city so that there will be competition. Such companies must also be able to document their effect on the environment and service quality, for example through "benchmarking".

The challenges of e-commerce

So far, trading via the Internet is still in the making in Denmark. However, a survey from the Ministry of Research points to a heavy future growth. The Ministry of Research expects that from 1998 to 2002 purchases made by individuals through the Internet will increase from about DKK 320 million to about DKK 7.2 billion. Businesses' purchases on the Internet will increase even more: from DKK 850 million in 1998 to DKK 33 billion in 2002.

The Internet and the possibility of e-commerce add to the existing trends regarding new kinds of organisation of purchasing, production and distribution. It will lead to a development towards increased integration of the different activities in the chain of logistics all the way to the customer, and a larger geographical area covered by the individual links in the chain.

The entire process – from the customer places the order and until the product has been made and delivered – can be compressed because all necessary information will (at least theoretically) be

present at the same time in the entire system. In principle, e-commerce makes it possible to get new suppliers and customers from all over the world. The most decisive factor for success will be how logistics and transport can support the individual transactions on the Internet.

From a community point of view, the advantage of e-commerce is in particular that the market will work more efficiently and that superfluous intermediaries in the production system and the trade sector will be eliminated. The reason is improved access to better information for both buyers and sellers and the fact that production and consumption can be organised more efficiently. However, there are also costs to society - due to an increased need for transport. Small and numerous, highly time-sensitive consignments to be distributed across a large geographical area will probably lead to more transport and increased demand for quick methods of transport.

The views of the transport sector on the challenges of e-commerce

The European Maritime Development Centre and the Danish Shipbrokers' Association

International sea transport has enabled an enormous growth in trade – and at low prices for the individual consumer. International sea transport is a natural part of the logistics systems of advanced global production companies. It stresses the necessity of reducing barriers to free global trade, also because only in this way will it be possible to make full use of the potential of e-commerce.

Danish Transport and Logistics (DTL)

Electronic trade is an area with one of the greatest potentials in the economy. Making full use of it requires interaction between all parties. Thus the public sector must co-operate with trade and industry to make sure that the infrastructure (roads, road traffic and telecommunications) is up to the new challenges. It is no use having the transport companies adjust their logistics systems to the new era, if the products cannot get to the buyers because of congested roads.

Danish Shippers' Council (DSC)

The international take-overs and mergers within transport and logistics companies these years are probably the most concrete answer to the question of what e-commerce will mean to the transport sector, both nationally, regionally and globally. Theoretically there is not much difference compared with the time when people would receive the mail order catalogue from a department store such as Daells Varehus, forward their order by mail and receive the goods ordered by the railway-based company, DSB Stykgods. The decisive difference is the speed.

Energy consumption and CO₂

The transport sector's energy consumption and CO₂ emissions have been recurrent themes in the political discussions about how to achieve a sustainable transport system. According to the Danish Energy Agency, the transport sector's share of the total CO₂ emissions has increased from 17 to 25% during the period 1980 to 1998. However, only a very limited part of this is due to the transport of goods.

Road transport accounts for 80% of the CO₂ emissions of the transport sector. This corresponds to 20% of the total emissions. 13% is caused by passenger cars, 4% by vans, and 3% by lorries. If vans are not included in the transport of goods, the transport of goods accounts for a total of 4% of the total CO₂ emissions.

The views of the transport sector on energy consumption and CO₂

The European Maritime Development Centre and the Danish Shipbrokers' Association

Because of the interest in the environmental effects of the transport sector, the shipping sector has done much to clarify the energy consumption of sea transport – particularly compared with other means of transport. The only ships which do not have a low energy consumption per tonne carried are ferries for both lorries and passenger cars, and combined lorry and trailer ferries. Generally, the energy consumption for ferries is larger than for the corresponding road transport.

Danish Transport and Logistics (DTL)

Lorries consume only a small part of the energy, and the growth in their energy consumption is much lower than that of passenger cars. The keen competition under which the transport sector is operating means that the transport systems are optimised continuously in order to be able to meet the demands of the market for efficient, competitive and environmentally friendly transport services. Besides, we have a sensible distribution of labour among lorries, freight trains and cargo vessels.

Danish Shippers Council (DSC)

The need of the individual transport buyer to be able to calculate the energy consumption and consequently also the CO₂ emissions in connection with transport of the firm's products has increased during the 1990ies. For transport buyers it is essential that the market is the driving force behind the different tools developed today with a view to demonstrating financial and environmental benefits of environmental management and the consequences of choosing different means of transport.

Duties and external costs

The European Commission has launched a strategy they call "fair and efficient pricing". The idea is that transport users in the EU should cover all costs which they cause to society – through wear on the infrastructure, congestion, accident and environmental problems. These costs are called external because they are not included in any market transactions.

Transport businesses are encouraged to:

- use vehicles which cause less pollution and are safer;
- choose routes and logistics, which cause less road damage, less traffic overload, lower risk of accidents and fewer negative consequences for the environment;
- start using a means of transport with fewer consequences, if possible.

However, it is very difficult to calculate the external costs in connection with goods transport – not least the price or duty to add to the various services and products on the transport market. This is one of the reasons why the discussion of how much the individual modes of transport should pay for the costs they inflict on society is often highly political and sensitive.

The views of the transport sector on duties and external costs

The European Maritime Development Centre and the Danish Shipbrokers' Association

Shipping operates and competes globally, so any regulation of duties should be global. Local duties on emission from ships are an irrelevant idea. In connection with determining the of external costs, it is important to focus on the overall effect of a mode or means of transport on the environment. The debate on the evaluation is often emotional, because much uncertainty is attached to the economic evaluation of environmental effects. Consequently, it is important to get a safe basis of information so that the duties may be determine correctly and fairly for the individual means of transport.

Danish Transport and Logistics (DTL)

Everybody must pay their share, but on equal terms. The introduction of even higher duties on lorry transport will solve no problems – they will benefit nobody but the Treasury. On the contrary – if passenger transport and goods transport by rail and sea are not also taken into consideration, it will amount to discrimination. It is a fact that to some extent lorries cover the external costs, whereas for example the railways receive such large state subsidies that they do not even cover their own, internal costs, let alone the external costs. To introduce a certain amount of consistency to the duty policies, the duties should be reduced, since air pollution, noise and the number of traffic accidents have fallen and will continue to fall in the years to come.

Danish Shippers Council (DSC)

It is obvious that the level of duties must be more or less the same for all means of transport and all countries. And it is reasonable to achieve an approximate balance between state revenue and expenditure as far as transport is concerned. But the attempt arbitrarily to calculate duties on externalities is completely out of line. If such an initiative were to be just remotely fair, it would be necessary to include a value aspect so that the value of the transport of goods for society was calculated similarly. Many years' experience shows, however, that there is rarely any real substance in new initiatives regarding taxation and duties, which pretend to be more or less "fair". The only thing, which is relatively safe to expect, is increasing duties.

Del I:

Transport og samfund

"Transport er et af de redskaber, som civiliserede samfund behøver for at bringe orden i kaos. Det har betydning for hver en fase og facet af vores liv. Set i et historisk, økonomisk, miljømæssigt, socialt og politisk perspektiv er det uden tvivl det vigtigste erhverv i verden. Uden transport kunne vi ikke drive købmandsforretning eller vinde en krig. Jo mere komplekst livet bliver, jo mere uundværlig er transportsystemets elementer." (Oversat fra John Coyle, Edward Bardi, Rober Novak: "Transportation" side 3, 4th edition, West Publishing, New York 1994)

1. Tre billeder af godstransport

1.1 Madens vej til middagsbordet

Vi forestiller os sjældent, hvor utrolig forgrenet transportsystemet egentlig er. Men hvis man ved middagsbordet begynder at tænke over, hvor meget transport der har været blandet ind i det måltid, man har foran sig, er der en stor sandsynlighed for, at både maden og hovedet går kold. Fra salaten, vinen, gryderetten, desserten, dugen, glasset, stolen, bestikket, tallerkenene strækker der sig forgreninger af indviklede transportkæder langt ud i verden, og sandsynligvis helt om på den anden side af kloden.

Maden er sikkert indkøbt i flere forskellige forretninger, som hver især får deres varer fra grossister, der igen får dem fra producenter, som for at producere varerne køber ind hos underleverandører osv. I hvert af disse led foregår der mindst én transport og ofte flere, fordi transportøren måske gerne vil samle godset i en terminal, inden han sender det til næste led i kæden.

De sidste godstransporter foretages af os selv, når vi kører af sted for at hente ingredienserne til aftensmaden. Og hvis den transport fx foregår på en cykel, kan vi også begynde at tænke på, hvor hver en lille cykeldel mon kommer fra – og på al den transport, som har været nødvendig undervejs.

1.2 Et tæt garnnøgle af transporter

Ressourcer som viden, natur, materialer, produkter, arbejdskraft og købekraft er i vid udstrækning bundet i tid og sted. Derfor er transport nødvendig. Det er kun få isolerede urskovskulturer som råder over alt hvad de har brug for, der hvor de bor. I alle andre tilfælde vil det enkelte menneske aldrig selv have alle de ressourcer ved hånden, som kræves for at dække de daglige behov. Mennesket er nødt til at bytte sine ressourcer med andre. Transport er nødvendigt for, at dette kan lade sig gøre.

I transportlitteraturen siger man, at transport giver adgang til ressourcer, som tidligere var bundet til bestemte steder på verdenskortet. Ressourcer som var for tidskrævende eller økonomisk og praktisk umulige at nå. Efterhånden som transportmulighederne er blevet hurtigere, bedre og billigere, har vi fået adgang til stadig flere af disse ressourcer.

Verden kommer tættere på. Målt i tid bliver den mindre. Målt i muligheder bliver verden større. Nogle udtrykker det på den måde, at transport overvinder den modstand - eller friktion - som kommer af, at ressourcer er bundet i tid og sted. Og at vi derfor bevæger os mod et stadigt mere friktionsløst samfund. Men det er nok en sandhed med modifikationer, fordi mere transport jo også belaster samfundet - påfører det en miljø- og trafikikkerhedsmæssig friktion om man vil.

I dag har en virksomhed i Danmark mulighed for at købe både komponenter og arbejdskraft over hele kloden. En virksomhed i Taiwan kan ligeledes uden større besvær købe sig til danske ressourcer. Verden bliver derfor pakket ind i et stadigt tættere garnnøgle af transporter, der går på kryds og tværs i ofte uigennemskuelige mønstre.

Nogle transportmønstre kan virke besynderlige. Sko bliver sendt på langfart for at blive syet eller farvet de steder i verden, hvor forholdet mellem pris og kvalitet er mest fordelagtigt. Tyske gulrødder sendes over Alperne og tilbage igen, blot for at blive vasket. Japanske blomster flyves til

Holland for at blive solgt på blomsterauktioner til japanske købere, der så flyver dem tilbage igen. På godt og ondt bindes virksomheder og forbrugere over hele verden sammen i mønstre, der har en helt anden geografi end tidligere.

1.3 Transport skaber værdi

Transport bliver som regel ikke betragtet som noget, der i økonomisk forstand tilføjer værdi til en vare. Det bliver snarere betragtet som et nødvendigt onde og en omkostning. Det er egentlig meget forkert. Transport er forudsætningen for at markedet fungerer, og at mennesker kan bytte varer med hinanden.

Transport tilføjer ethvert produkt værdi i forhold til tid og sted. Det betyder, at kunden, der gerne vil købe skæg og blå briller, faktisk *har* adgang til disse produkter, *når* han har brug for dem. I transportlitteraturen siger man, at transport slår bro mellem producent og forbruger. Sådan set slår transport bro mellem alle led i produktionsprocessen lige fra råmaterialer og helt frem til den private forbruger. Når vi derfor går ind og køber en vare i en forretning, så betaler vi ikke blot for selve varen. Vi betaler også for muligheden for at kunne købe netop den vare i netop den forretning på netop det tidspunkt.

2. Transport i tal

I dette kapitel bliver der sat tal på en række forhold i forbindelse med godstransport. Det gælder i forhold til transportbranchens generelle struktur, i forhold til godstransportens omfang samt i forhold til godstransportens miljøbelastning.

2.1 Transportens værdi for samfundet

Transport er ikke blot et væsentligt område, fordi det får vores økonomi og dagligdag til at hænge sammen. Transportområdet har også betydning som en selvstændig økonomisk aktivitet. Det kan man aflæse i regnskabet for Danmarks nationale økonomi. "Bruttoværditilvækst" udtrykker den værdi de forskellige brancher tilfører den danske økonomi.

Tabel 2.1 Forskellige branchers bruttoværditilvækst i mio. kr., 1999

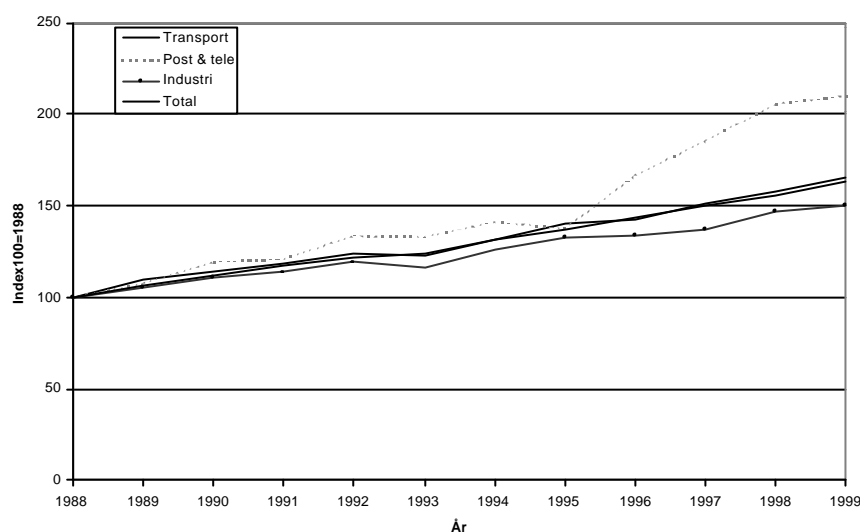
	mio. kr.	%
Landbrug, skovbrug, fiskeri, gartneri	29.586	3%
Råstofudvinding	13.553	1%
Nærings- og nydelsesmiddel	28.945	3%
Tekstil, beklædning og læder	4.472	0%
Træ, papir og grafisk industri	22.953	2%
Mineralolie, kemisk og plast	24.844	2%
Sten, ler og glas	7.184	1%
Jern- og metalindustri	75.590	7%
Møbelindustri og anden industri	9.544	1%
Energi og vandforsyning	23.300	2%
Bygge- og anlæg	50.312	5%
Handel m. biler, autorep., servicestationer	17.714	2%
Engros- og agenturhandel	79.680	8%
Detailhandel og rep. virksomhed	44.081	4%
Hotel og restaurationsvirksomhed	18.566	2%
Transportvirksomhed ¹⁾	59.212	6%
Post og telekommunikation	27.757	3%
Finansieringsvirk. mv, forretningservice	247.556	24%
Offentlige og personlige tjenesteydelser	285.477	28%
Finans. formidlingstjen (indir. målt)	-34.998	-3%
Bruttoværditilvækst, total	1.035.328	100

¹⁾ Transportvirksomhed omfatter de virksomheder der sælger transportydelser både inden for person og godstransport (fx vognmænd og busselskaber).

Kilde: Danmarks Statistik, 2000

Tabellen viser, at transportbranchen bidrager med en væsentlig del af bruttotilvæksten i Danmark. Brancher som vi normalt opfatter som meget vigtige for den danske økonomi, som landbrug og nærings- og nydelsesmiddelindustrien, bidrager betydeligt mindre til dansk økonomis samlede værditilvækst.

Figur 2.1 Udviklingen fra 1988 til 1999 i bruttoværditilvæksten for udvalgte brancher, løbende priser (index 100 = 1988)



Kilde: Danmarks Statistik, 2000

Udviklingen i bruttoværditilvæksten viser et næsten fuldstændigt parallelt forløb mellem den generelle værditilvækst i dansk økonomi og i transportsektoren. Det kan ses som et udtryk for, hvor tæt transportområdet er sammenvævet med de øvrige aktiviteter i samfundet. Figuren antyder i øvrigt det boom som er kommet inden for telekommunikation i de sidste 5 år.

2.2 Godstransportbranchens struktur

I det følgende bliver der tegnet et billede af transportbranchen med hensyn til bl.a. størrelse, sammensætning af virksomheder, uddannelsesniveau og markeder.

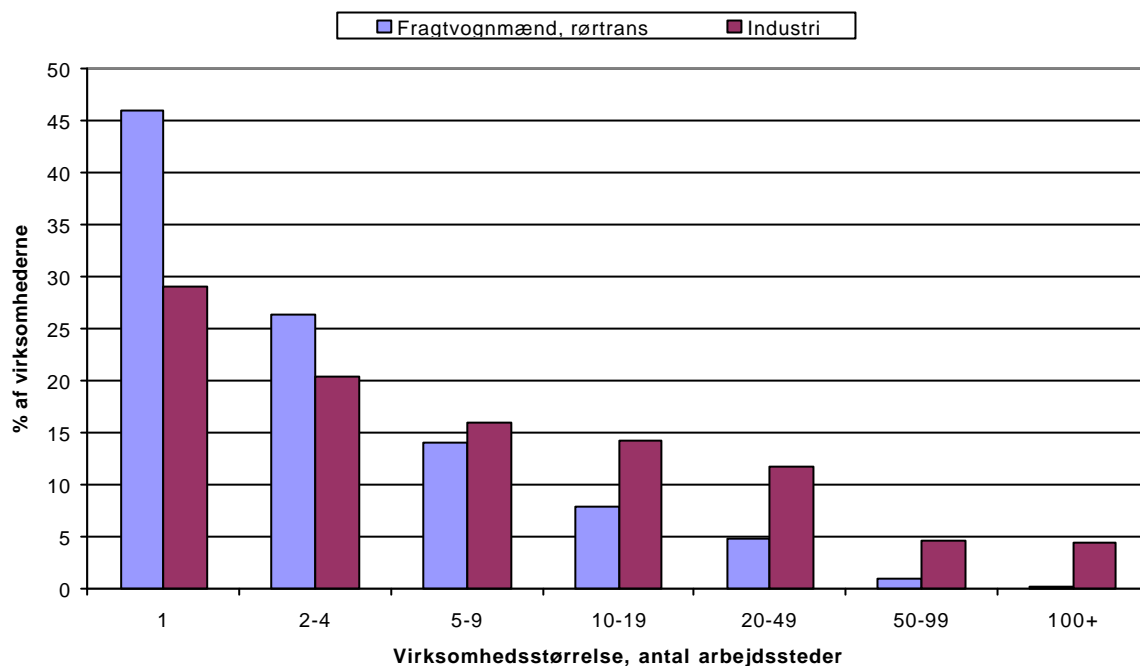
Dansk rederivirksomhed er uden sammenligning det vigtigste transporterhverv i Danmark. Rederiernes bruttofragtindtjening (inkl. timecharter) var i 1998 21,8 mia. kr. mens deres øvrige fragtindtægter var 24,5 mia. kr. Dvs. deres valutaindtjening var 46,3 mia. kr. I 1999 var deres valutaindtjening ca. 50 mia. kr. Til sammenligning var de danske vognmandsfirmaers omsætning i 1999 på godt 28 mia. kr. mens DSB Gods' omsætning var beskedent, ca. 0,8 mia. kr. Det er ikke muligt at sige noget præcist om omsætningen i de godsrelaterede aktiviteter i havne og terminaler.

En anden relevant gruppe af aktører er transportformidlere som skibsmæglere og speditørerne, hvoraf nogle også er transportører. Det har ikke været muligt at få opgørelser over deres omsætning.

I det følgende vil en række nøgletal om transporterhvervenes struktur blive præsenteret.

Vognmandsbranchen

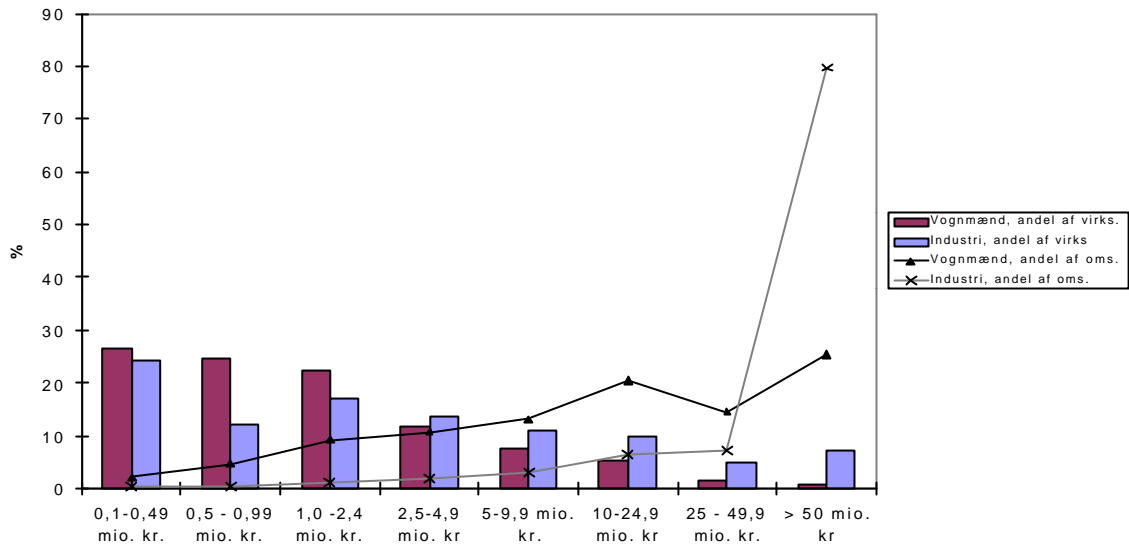
Figur 2.2 Fordeling af virksomheder efter størrelse, fragtvognmænd og industri, 1998



Kilde: Danmarks Statistik, 2000

Danmark er karakteriseret ved generelt at have mange små virksomheder i forhold til andre europæiske lande. Figuren viser at vognmandsbranchen i endnu større grad består af små virksomheder. Næsten trefjerdedel af firmaerne har således under fem ansatte.

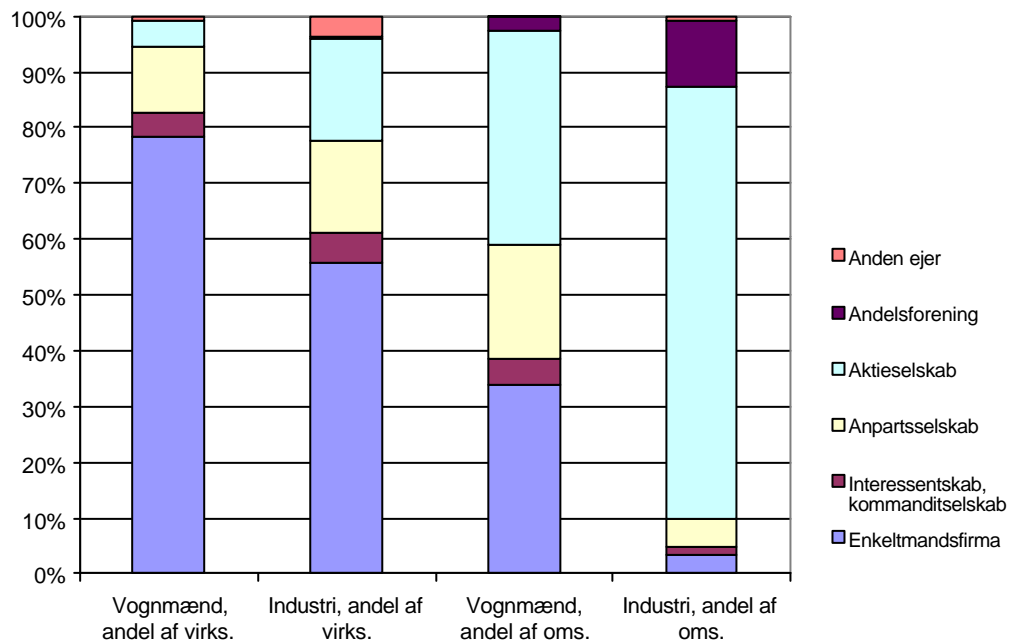
Figur 2.3 Fordeling af vognmandsvirksomheder på størrelse og omsætning – i forhold til industri, 1998



Kilde: Danmarks Statistik, 2000

Det er også karakteristisk, at de små virksomheder står for en meget lille del af den samlede omsætning. Trefjerdedele af virksomhederne har således en omsætning på under 2,5 mio. kr. om året. Disse virksomheder har tilsammen kun 16% af den samlede omsætning. Inden for industrien er det nogle enkelte, men til gengæld meget store virksomheder, som tegner sig for størstedelen af den samlede omsætning. Denne situation findes ikke inden for vognmandsbranchen.

Figur 2.4 Fordeling af virksomheder og omsætning på selskabsformer, 1998



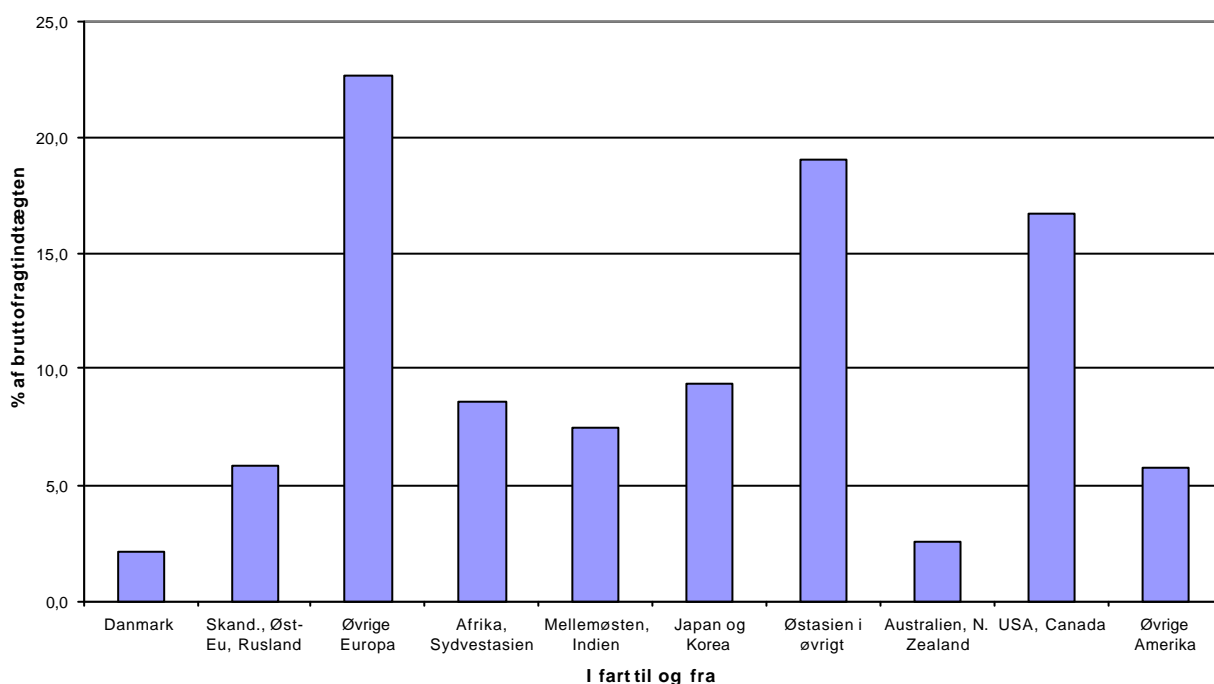
Kilde: Danmarks Statistik, 2000

Figur 2.4 viser, at vognmandsvirksomhederne i vid udstrækning er enkeltmandsfirmaer (78%), og at disse firmaer samtidig har en relativ lille del af omsætningen (34%). De få aktieselskaber, som findes (4%), står til gengæld for 38% af omsætningen. Andelsselskabsformen havde i 1998 en helt marginal betydning i vognmandserhvervet. Derved adskiller branchen sig markant fra industrien, hvor aktieselskaber og andelsselskaber tegnede sig for knap 90% af den samlede omsætning i 1998.

Den danske skibsfart og havnene

Som tidligere nævnt bidrager danske rederier med broderparten af omsætningen i den danske transportbranche. Det er dog kun en meget begrænset del af danske reders indtægter, som kommer fra sejlads på danske havne. Det fremgår tydeligt af figuren herunder. Den samlede bruttofragt i udenlandske fragter i 1998 var ifølge Danmarks Rederiforening på 18,6 mia. kr.

Figur 2.5 Danske rederiers bruttofragtindtægter fordelt på regioner i 1998



Kilde: Danmarks Rederiforening, 2000

Danske rederier har langt den største indtægt alle mulige andre steder end på danske havne. Det billede går igen, når man ser på de danske skibes fragtindtægter fordelt på hovedmarkederne. Ved danske skibe forstås skibe under dansk flag. De danske skibe udgør kun en del af de danske rederiers skibe.

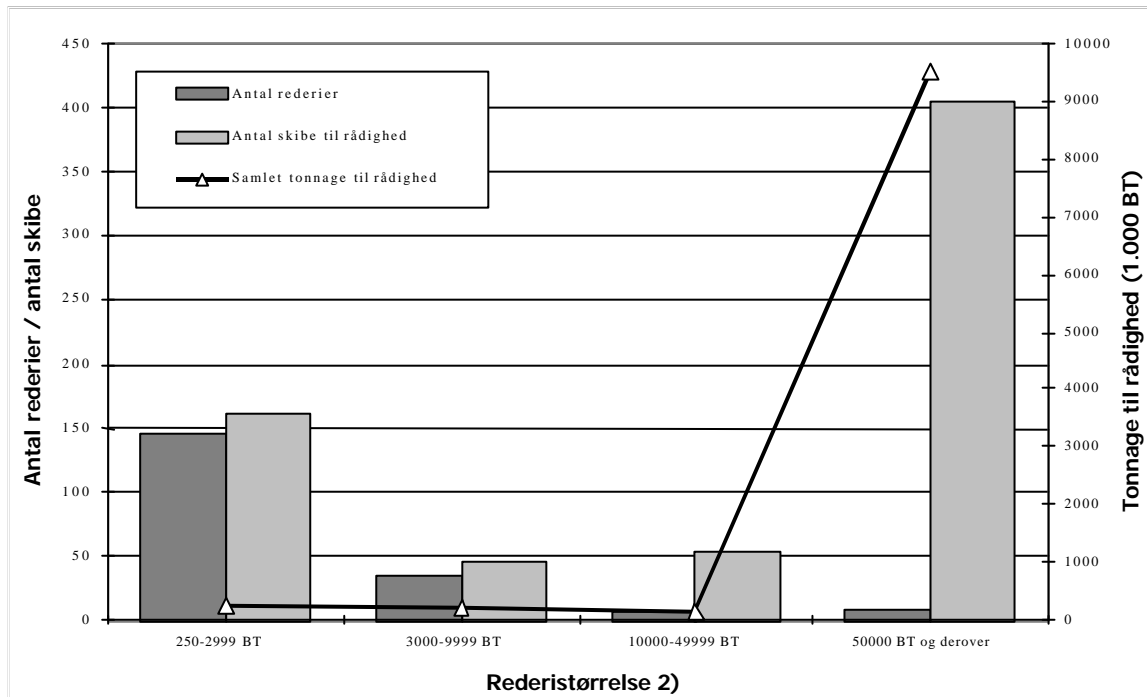
Tabel 2.2 Danske skibes bruttofragtindtægter, fordelt på hovedmarkeder, 1999

	mio. kr.	% af total
Udland til/fra Danmark	1.034	5
Mellem tredjelande	20.651	95
Total	21.685	100

Anm. Skibe under dansk flag
Kilde: Danmarks Statistik, 2000

Tabellen viser at kun fem procent af danske skibes indtægter vedrører sejlads på danske havne. Af disse fem procent er kun ca. 1% nærsøfart. Nærsøfarten er altså tilsyneladende ikke et særligt attraktivt marked for danske skibe.

Figur 2.6 Danske rederes rådighed over skibe og tonnage¹⁾ 1997



¹⁾ Begrebet tonnage angiver lasteevnen for et skib eller en skibsflåde.

²⁾ Det er største skib som rederne råder over der bestemmer rederistørrelse

Kilde: Søfartsstyrelsen, 1999

Som det fremgår af figuren, er der kun ganske få flere skibe end rederier i intervallet op til 10.000 bruttotons (BT). Det tyder på, at langt de fleste mindre skibe tilhører rederier med kun et skib ført af rederen selv. De store skibe tilhører oftest de få store rederier, der som en naturlig følge også har langt den største andel af den samlede danske tonnage til rådighed, som angivet med trekantssignaturen.

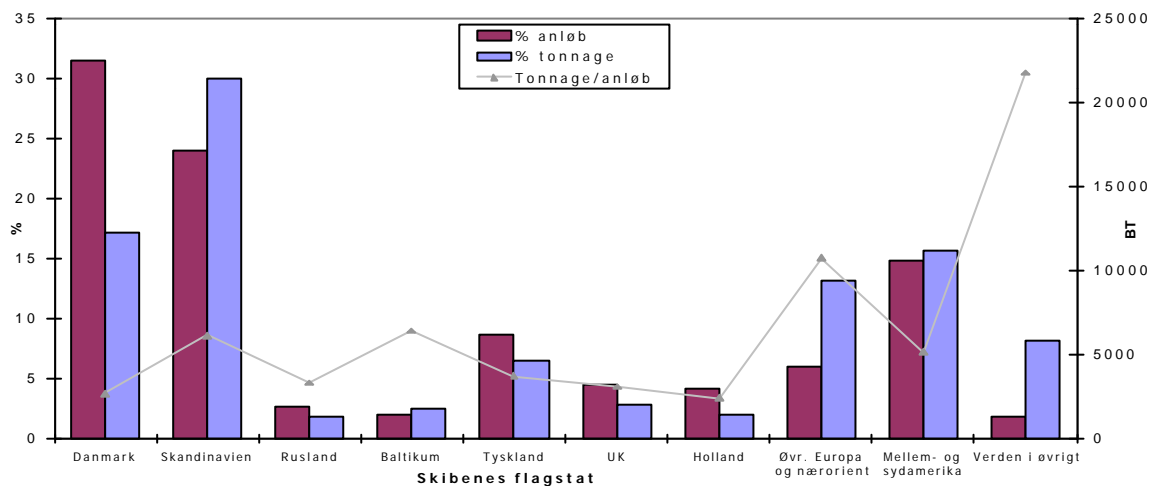
Nærsøfarten på danske havne

I de senere år har der været en stigende politisk interesse for at styrke nærsøfarten. Dvs. skibsfarten mellem danske og europæiske havne. Det skyldes ønsker om fx at aflaste vejene for

godstransport, at reducere miljøbelastningen eller at styrke den danske skibsfart. Debatten hviler ofte på en forventning om, at det er mindre danske skibe, som sejler i den danske nærsøfart. Det er det ikke. Der er meget lille overensstemmelse mellem den danske nærsøfart og den mindre danske skibsfart. Søfartsstyrelsen konkluderer i rapporten Det blå Danmark (1999): "Der er intet, der tyder på, at den mindre skibsfart bortset fra færgefarten er mere orienteret mod nærområdet end den store skibsfart."

I følge Søfartsstyrelsen findes der ingen oplysninger om, på hvilke fartområder og hvilke fragttyper den mindre danske skibsfart har sin indtjening. Erfaring fra branchen peger dog på, at trafikmønstret ikke afviger meget mellem rederistørrelserne, fordi mange skibe under 3.000 BT sejler i niche-fart overalt i verden. De helt små danske skibe under 500 BT servicerer dog næsten udelukkende nærsøfarten.

Figur 2.7 Skibes anløb og tonnage på de 14 største danske havne fordelt efter deres flag 1999



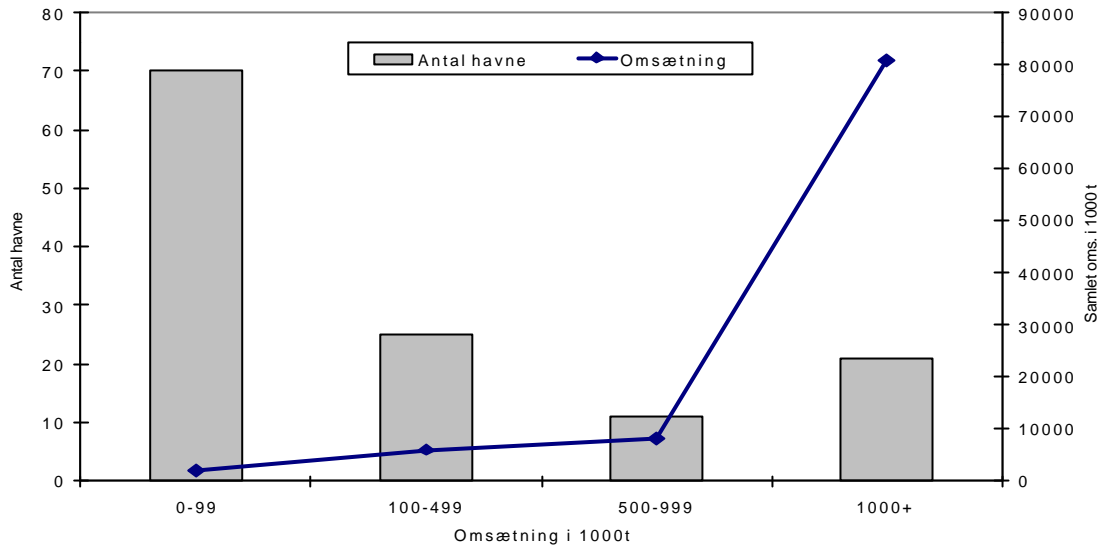
Kilde: Danmarks Statistik, 1999

De danske skibe, der sejler på danske havne er små i forhold til gennemsnittet. Det kan ses ved at deres andel af anløb er næsten dobbelt så stor som deres andel af den tonnage som anløber danske havne. I figurens højre side kan man aflæse den gennemsnitlige tonnage som skibe indregistreret i forskellige lande har, når de anløb en dansk havn (linien med trekanten). Danske skibes gennemsnitlige tonnage per anløb var i 1999 ca. 2700 BT mod 4900 BT for alle skibe. De skibe som sejler under bekvemlighedsflag (især at finde under "Øvr. Europa og Nærorienten og Mellem- og Sydamerika) er typisk store skibe som formentlig sejler produkter som olie og kul.

Havnene

Der findes 127 havne i Danmark. De havde en godsomsætning i 1999 på i alt 97,2 mio. tons. Omkring en fjerdedel af godset er færgegods (gods på løstrailere, banevogne, lastbiler).

Figur 2.8 Antal havne¹⁾ og godsomsætning fordelt efter havnenes størrelse i 1999



¹⁾ Omfatter kun havne med godsomsætning

Kilde: Danmarks Statistik, 2000

Som det ses af figur 2.8 findes der mange havne med en beskeden godsomsætning på under 100.000 tons om året. Tilsammen har disse 70 havne en omsætning som ikke er større end Aalborg Havn (ekskl. Portland) som lå på en 11. plads over danske godshavne i 1999. Det svarer til 2% af den samlede omsætning i danske havne. De 10 største havne stod derimod for ca. 65% af den samlede omsætning.

Der findes desværre ikke offentligt tilgængelige oplysninger om havnenes godsomsætning målt i kroner og øre. Det bedste skøn kommer fra Søfartsstyrelsen, som har opgjort den samlede omsætning i de danske havne til 3,2 mia. kr. i 1997. I 1997 var der knap 3.000 ansatte i havnene.

Siden den ny havnelov trådte i kraft i januar 2000 er der begyndt at ske ændringer i måden, de enkelte havne organiserer sig på. Sammenslutningen af danske havne har lavet følgende opgørelse, som dog ikke omfatter de allermindste havne og lystbådehavnene.

Tabel 2.3 Antal havne fordelt efter type organisering, september 2000

Havne organiseret i Sammenslutningen af Danske Havne:	
Aktieselskabshavne	4
Kommunale selvstyre-havne	25
Kommunale havne	17
Københavns Havn	
Andre Havne	
Statslige trafikhavne	5
Privatejede trafikhavne	23
Privatejede rene færgehavne	5
Statsejede rene fiskerihavne	5

Kilde: Sammenslutningen af danske havne, 2000

Indtil videre er der fire havne, der har benyttet sig af de nye muligheder for at etablere sig som et rent aktieselskab. Det er Aalborg, Grenaa, Fredericia og Nyborg. Hertil kommer Københavns Havn, der er blevet et statsligt aktieselskab undergivet sin egen lovgivning.

2.3 Banegodsoperatørerne

De danske banegodsoperatører består først og fremmest af én meget stor virksomhed – DSB Gods. Desuden findes der 11 små privatbane-operatører med eget banenet, som transporterer ganske små mængder gods, hvilket fremgår af tabellen neden for.

Tabel 2.4 Omsætning og transportarbejde blandt danske banegodsoperatører i 1998

Operatør	Godsmængde, 1000 tons	Transportarbejde mio. tkm i Danmark ¹⁾
DSB Gods	7.455	1.949 mio.
Hillerød-Frederiksværk-Hundested jernbane	189	4,9
Øvrige privatbaner	131	5,8

¹⁾ Danmarks statistik opgør kun den del af transportarbejdet, som udføres inden for landets grænser også mht. den internationale godstransport

Kilde: Danmarks Statistik, 1999

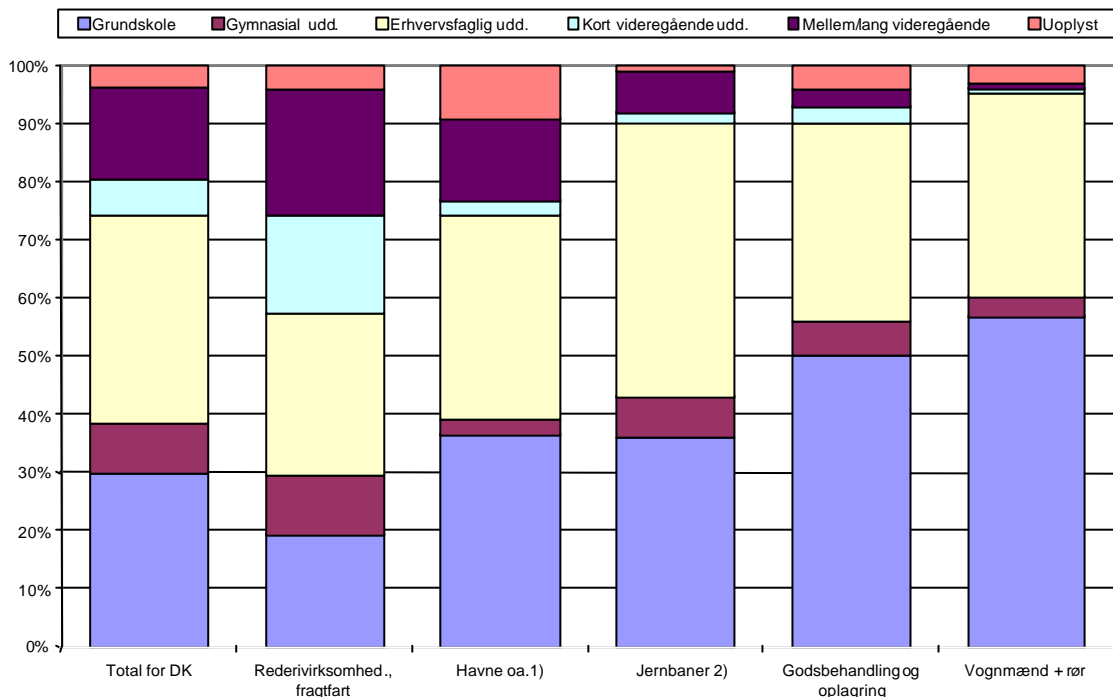
Privatbanerne transporterer godt og vel en tiendedel af det indenlandske banegods. Udover disse baneoperatører findes Privatbanen Sønderjylland uden eget banenet. De har imidlertid ikke ønsket at opgive statistik om deres godstransport.

2.4 Uddannelsesniveaet i sektoren

I de senere år har der været fokuseret på, i hvor høj grad transportbranchen er gearret til at møde fremtidens udfordringer – såvel organisatorisk som med hensyn til produktudbud og markedsføring. I den forbindelse vurderes uddannelsesniveaet at være en afgørende faktor ud fra den opfattelse, at et højere uddannelsesniveau giver større fleksibilitet og omstillingsevne i arbejdsstyrken.

I næste figur ses uddannelsesbaggrunden for de ansatte i de forskellige delbranchen inden for godstransportområdet.

Figur 2.9 Uddannelsesniveaet i den danske godstransportbranche 1998



1) Alle typer havne, lods, bugsering, redningsvæsen

2) Både passager- og godshåndtering

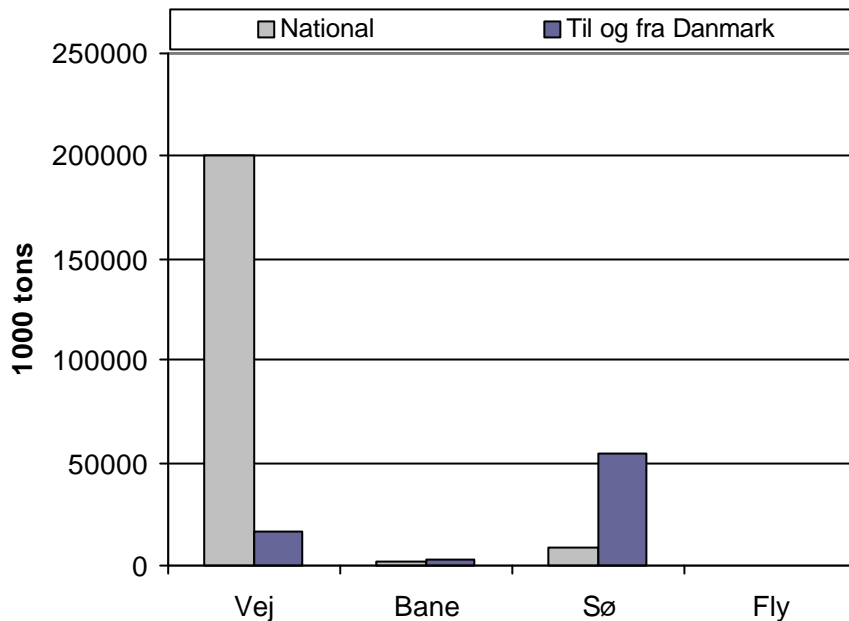
Kilde: Danmarks Statistik, 2000

Der er stor forskel i uddannelsesniveaet i de forskellige dele af godstransportbranchen. I rederivirksomhederne er der en veluddannet arbejdskraft sammenholdt med gennemsnittet for den danske befolkning og i forhold til den øvrige transportbranche. Havnenes ansatte har dog et uddannelsesniveau, der ligner gennemsnittet i Danmark. Vognmændene og de beskæftigede inden for terminal- og godshåndtering har et lavt uddannelsesniveau – halvdelen har en grundskoleuddannelse. Kun 1-3% af de beskæftigede har en mellemlang eller lang videregående uddannelse.

2.5 Godstransportens omfang og karakter

I det følgende vil en række opgørelser over omfanget og typen af gods der transporteres på de forskellige transportmidler blive gennemgået.

Figur 2.10 Godsmængder i den nationale og internationale transport fordelt på transportmidler, 1999



Kilde: Danmarks Statistik, 2000

Der blev i 1999 i alt transporteret ca. 211 mio. tons gods nationalt og godt 74 mio. tons internationalt, altså både import og eksport. Der bliver flyttet knap tre gange så meget gods nationalt som i transporten mellem Danmark og udlandet.

Af det nationale gods blev 95% transporteret på lastbiler, 1% med tog og 4% med skib. I im- og eksporten er det skibet der dominerer. Omkring 3/4 af det internationale gods transporteredes ad søvejen. 5% af det internationale gods var banegods i 1999, og godt 20% kørtes på lastbiler. Flytransporten er helt marginal når gods gøres op i tons.

Lastbilerne transporterede altså mere end 12 gange så meget gods inden for landets grænser end over dem i im- og eksport. Derfor kører langt hovedparten af lastbilerne på de danske veje mellem en dansk afsender og modtager.

Det indgår ofte i debatten at lastbilerne tager mere og mere gods fra bane- og søtransporten, og at det er derfor, der kører så mange lastbiler rundt på vejene. For at belyse dette er der indsamlet data fra Danmarks Statistik, så man over en periode kan se udviklingen i de godsmængder som de forskellige transportmidler transporterer. Som det fremgår af tabellen neden for, er det forskelligt hvor langt tilbage i tiden der findes data.

Tabel 2.5 Udviklingen i godsmængder transporteret ad vej, bane og sø, nationalt og import/eksport, 1000 tons.

	Vej		Bane		Sø	
	Nationalt	Im- og eksp. ¹⁾	Nationalt	Im- og eksp.	Nationalt	Im- og eksp.
1970	...	5210	...	2905	...	39993
1975	...	7277	...	2335	...	37799
1980	188000	9627	...	1975	10239	43374
1985	200000	12211	...	2736	9854	44328
1990	194000	15500	2458	3045	10488	45614
1991	178500	16317	2444	3167	12510	50110
1992	190100	17031	2403	3100	11406	52510
1993	174600	14577 (19679)	2464	3311	9655	52354
1994	175600	16300 (22005)	2599	4078	9529	56567
1995	176000	17413 (23508)	2560	4228	11505	57597
1996	177100	16107 (21744)	2358	3896	13317	56977
1997	186300	15749 (21744)	2715	4032	12677	59351
1998	190400	13818 (18654)	2653	3394	8795	55234
1999	200000	16306 (22013)	2332	3127	8923	54902
<i>Ændr. i % i forhold til startår</i>						
	6	213 (322)	-5	8	-13	37

¹⁾ Databrud mellem 1992 og 1993. Fra 1993 opgøres kun transport på *danske* lastbiler. Tallene i parentes fremkommer ved at gange danske lastbilers godsmængde med 1,35. Antagelsen er at udenlandske lastbilers andel af de samlede godsmængder i im- og eksporten er stabil i hele perioden (se afsnit om danske transportørerne markedsandele længere fremme).

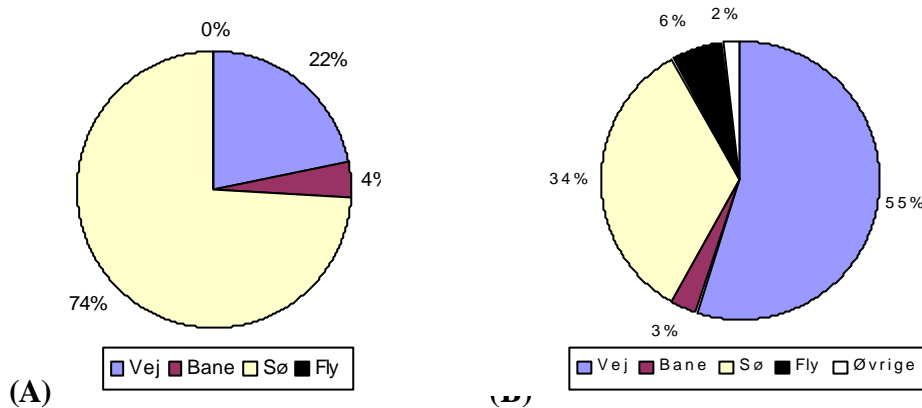
Kilde: Danmarks Statistik 2000

Det er bemærkelsesværdigt, at der for det nationale gods vedkommende, ikke er sket en stigning i godsmængderne målt i tons siden 1980, og især måske at fordelingen mellem transportformerne heller ikke har ændret sig væsentligt siden da. Der er sket et fald i den nationale søtransport, som kan hænge sammen med åbning af Storebæltsforbindelsen. I den internationale transport til og fra Danmark har vejtransporten 4-doblet godsmængderne i perioden 1970-99. Søtransporten har oplevet en stigning på 37%, mens banegodstransporten efter en stigning i midten af halvfemserne ligger på niveauet for 1970.

Lastbilernes fremmarch skyldes altså primært ikke at de har taget gods fra de andre transportformer. Lastbilerne har snarere taget en stor del af det nye transportmarked som voksede fra 60'erne og frem, hvor kravene til transporten var anderledes. At der ikke er sket nogen forskydning mellem transportformerne i den nationale transport i perioden 1980-99, skyldes derfor at strukturforandringen allerede er en realitet inden da.

I figuren neden for er værdien af det gods der transporteres internationalt mellem Danmark og udlandet opgjort. Den indikerer at der er forskel på sammensætningen af gods som de forskellige transportmidler transporterer. Desværre er de seneste tal der findes fra 1996, men billedet vil formentlig ikke se meget anderledes ud i dag.

Figur 2.11 Fordeling af godsmængder (A) og godsets værdi (B) på transportmidler, im- og eksport i hhv. 1999 og 1996.

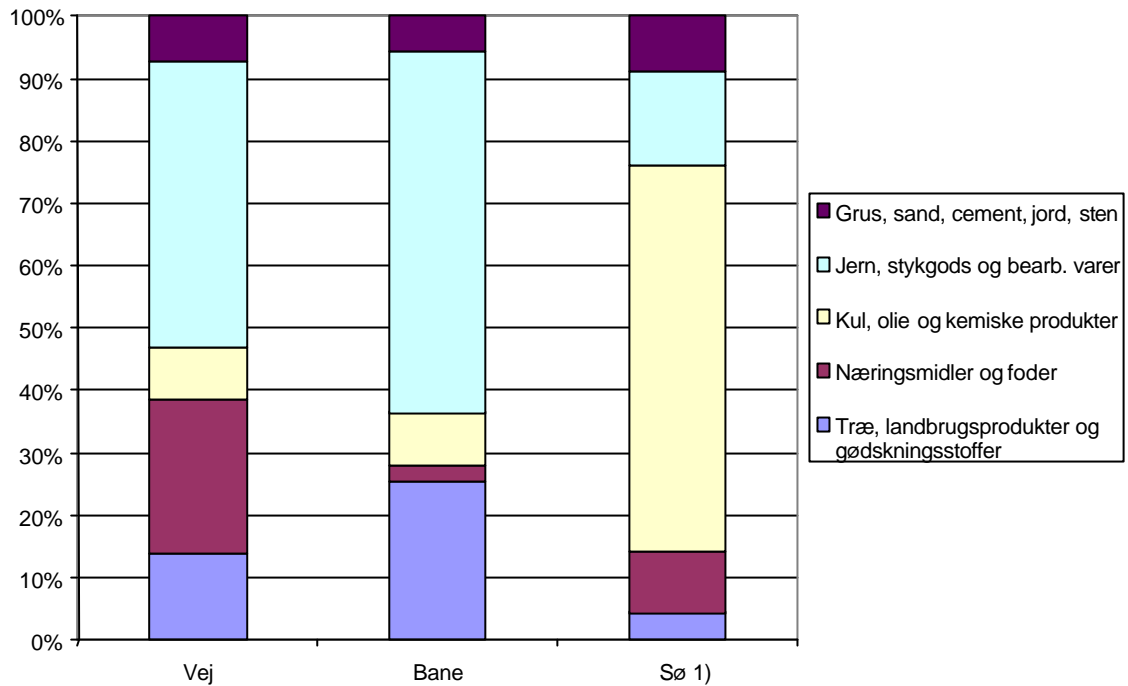


Kilde: Danmarks Statistik, og Trafikministeriet, Trafikredegørelse 1997

Lastbiler og fly anvendes i højere grad end andre transportformer til at transportere varer, som har en høj værdi. Målt i værdi repræsenterer vejtransport og flytransport 61% af den internationale godstransport. Målt i tons er der kun tale om 22%. Figuren illustrerer også, at det først og fremmest er lavværdivarer som transporteres på skib.

Dette billede understøttes af sammensætning af godset i den internationale transport til og fra Danmark, som det ses på figur 2.12.

Figur 2.12 Sammensætningen af transportmidlernes internationale gods, 1998



1) 14 største godshavne i Danmark
 Kilde: Danmarks Statistik, 1999

Størstedelen af vejgodset er stykgods, bearbejdede varer og næringsmidler som har højere værdi end de øvrige varegrupper. For banegodsets vedkommende er en stor del af godset også højværdivarer. I søtransporten fylder kul, olie og kemiske produkter meget i det samlede billede.

Danske operatørers markedsandele

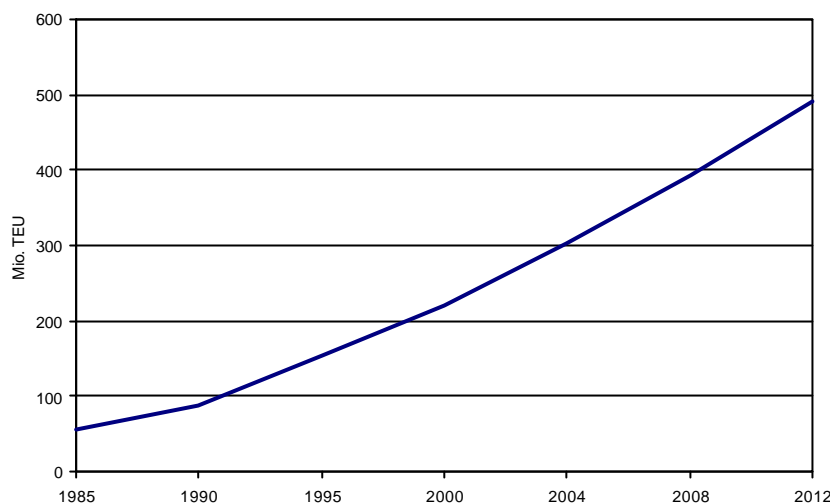
Hvor stor en andel af godset fragtes med danske transportører? Når det gælder den nationale transport, vil stort set al gods på bane og vej blive håndteret af danske godsoperatører. I søtransporten er det anderledes. Her fragtes kun ca. halvdelen af det nationale søgods med dansk indregistrerede skibe. Der er stor spredning inden for de enkelte varegrupper – fra 90% af kultransporterne til 4% af olietransporterne. I den internationale transport mellem danske og udenlandske havne er andelen af danske operatører helt nede på 12% i gennemsnit.

Efter indtrædelsen i Det indre Marked kender vi ikke mere andelen af udenlandske lastbiler, der kører med gods til og fra Danmark. Men i perioden 1983-1992 lå andelen relativt stabilt på 30-35% for gods til Danmark og 20-25% for gods ud af Danmark. I en rapport fra Trafikministeriet om eksportvognmændenes konkurrencesituation bekræftes at udenlandske transportørers andel stadig ligger på dette leje.

Containergodset

En type gods som fortjener særlig omtale er containergodset. Containertrafikken stiger eksplosivt i disse år, som det også fremgår af figuren nedenfor. Containergodset fragtes først og fremmest mellem de store basishavne i den oversøiske trafik. Basishavne er de store havne hvor den oversøiske linietrafik har mål. Men containergods har også stor betydning for havne som fx Århus og København, der fungerer som forsyningspunkter (feeder-havne) for de store havne.

Figur 2.13 Containeromsætning mio. TEU¹⁾ i verdens havne 1985-2012, prognose



¹⁾ TEU=Twenty foot Equivalent Unit (fx svarer en 40 fods container til 2 TEU)

Kilde: Ocean Shipping Consultants, 1999/EUROGATE

I Danmark er det især Århus og København, som spiller rollen som regionale såkaldte feederhavne. I Århus er omsætningen steget fra 171.000 TEU i 1990 til 367.000 TEU i 1999 – og udgør i dag ca. en fjerdedel af havnens samlede godsomsætning (målt i tons). I København har stigningen været mindre – fra 121.000 i 1990 til 180.000 i 1999. Containergodset udgjorde 8-9% af godset i Københavns Havn i 1999. I tabellen nedenfor er et udvalg af de største basis- og feeder-havne.

Tabel 2.6 Containeromsætning på udvalgte havne målt i TEU

Basishavne			Feeder-havne i Skandinavien	
Hong Kong	(1)	16.211.000	Gøteborg	624.179
Singapore	(2)	15.944.800	Århus	367.000
Rotterdam	(4)	6.985.361	Helsinki	321.499
Hamborg	(9)	3.738.307	København	180.000
Antwerpen	(10)	3.614.246	Oslo	177.191

* Tal i parentes angiver havnens placering blandt de største

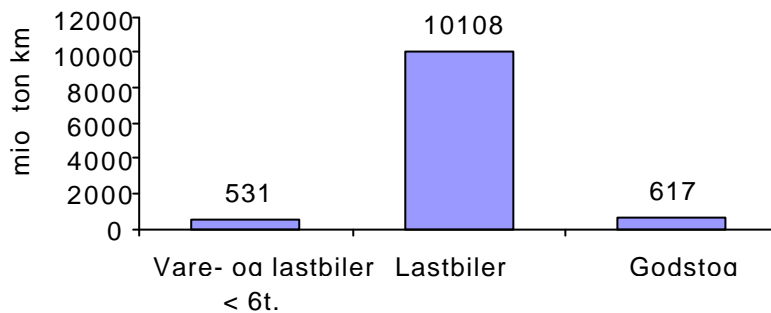
Kilde: Hamborg Havn 2000

I nordisk sammenhæng er Gøteborg langt den største havn målt i forhold til containeromsætning og aspirerer til at blive basishavn. Feeder-transporten er også interessant for vognmænd og baneoperatører, fordi transport af containere til og fra basishavnene ikke nødvendigvis foregår ad søvejen.

Transport- og trafikarbejdet

I analyser af udviklingen i det danske transportsystem, indgår der ofte beregninger af transportarbejdet og ofte også trafikarbejdet. Transportarbejdet findes ved at gange godsmængder i tons med afstanden i kilometer. Transportarbejdet udtrykkes som tonkilometer (tkm. eller tonkm). Hvis transportarbejdet stiger, kan det være et udtryk for, at godset transporteres længere, eller at der transporteres mere gods mellem to steder end før. Det kan derfor bruges som et overordnet udtryk for ændringer i varestrømmenes geografi og omfang og dermed ændringer i transportbehovet.

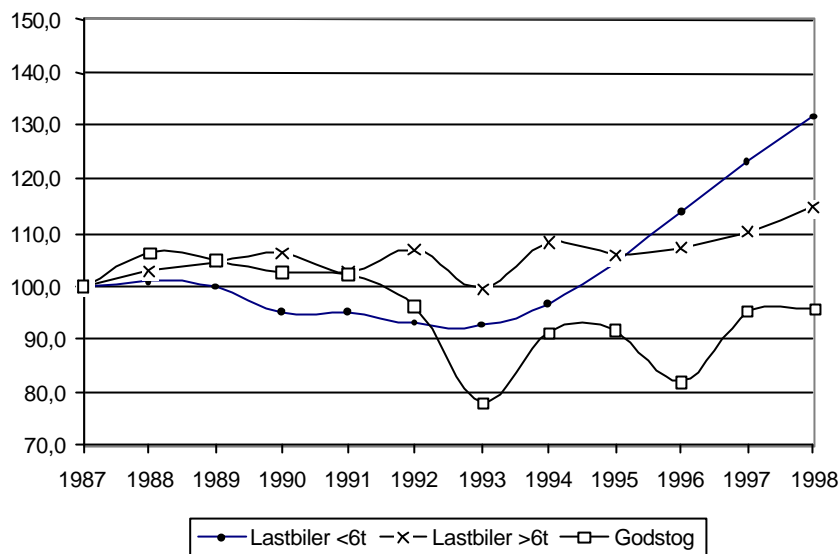
Figur 2.14 Nationalt godstransportarbejde for lastbil og tog i 1998



Kilde: Danmarks Statistik, 1999

Af figuren fremgår det tydeligt, at lastbiler over seks tons har et langt større transportarbejde end banetransporten. Det er ikke så underligt taget i betragtning, at banetransporten står for under 2% af de samlede godsmængder. Det bemærkelsesværdige er det lave godstransportarbejde, som varebiler og de små lastbiler præsterer. De står for under 5% af vare- og lastbilernes transportarbejde.

Figur 2.15 Nationalt godstransportarbejde (tkm) for lastbiler og godstog fra 1987-1998. (Index 100 = 1987)

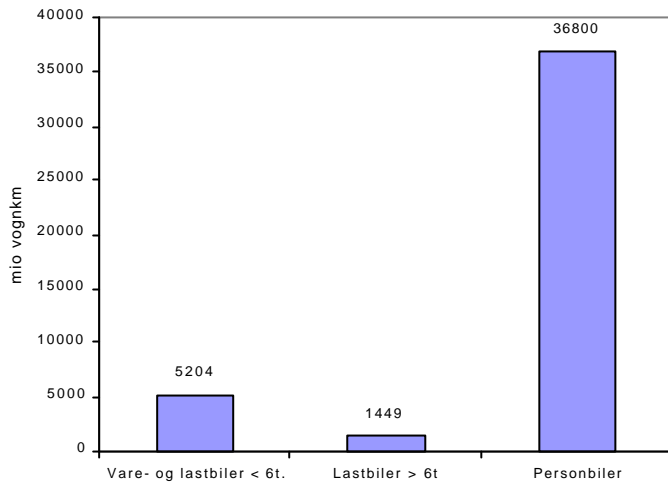


Kilde: Danmarks Statistik og Vejdirektoratet, 1999

I perioden 1987-1998 er det nationale transportarbejde for jernbanen faldet en smule med et par kraftige udsving undervejs. For de større lastbiler har niveauet været stabilt med en tendens til at stige i de seneste par år. Varebiler og små lastbiler har øget deres transportarbejde ganske kraftigt fra 1993 og frem. Det skyldes først og fremmest, at de kører længere end før. Det vil også fremgå i de følgende afsnit.

"Transportarbejdet" siger dog ikke noget om, hvordan transportbehovet dækkes. 100 tkm kan både betyde, at en lastbil transporterer 10 tons gods 10 km eller at 5 lastbiler hver transporterer 2 tons gods 10 km. I det andet tilfælde køres der tilsammen 50 km i modsætning til 10 km i det første tilfælde. Denne forskel er væsentlig at tage højde for – især når der tales om miljø. "Trafikarbejdet" er netop et udtryk for, hvor mange kilometer der tilbagelægges.

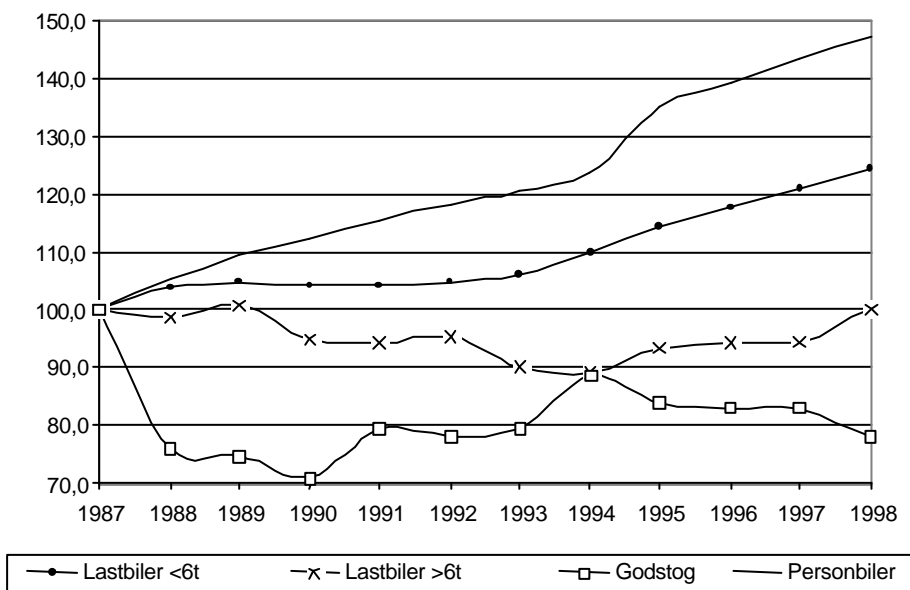
Figur 2.16 Nationalt trafikarbejde for vare-, last- og personbiler i 1998



Kilde: Danmarks Statistik 1999 og Vejdirektoratet, 1999

I forhold til lastbilerne kører personbilerne mere end 25 gange så mange kilometer på de danske veje. Så selv om en lastbil tager mere plads end en personbil, er det først og fremmest personbilerne som fylder på vejene. Det er også værd at bemærke, at varebilerne kører 3,5 gange så mange kilometer som lastbilerne, men transporterer ca. 20 gange mindre gods (målt i transportarbejde).

Figur 2.17 Nationalt trafikarbejde i køretøjskm for lastbiler, godstog og personbiler 1987 - 1998, (index 100 = 1987)



Kilde: Danmarks Statistik og Vejdirektoratet, 1999

Udviklingen fra 1987-1998, viser at lastbilerne faktisk i det meste af perioden kørte færre kilometer end i 1987. Personbilerne har stået for en vækst på 47% i perioden. Også varebilernes trafikarbejde er steget en del – ca. 24%. Godstogene derimod kører væsentligt færre kilometer på det danske banenet i 1998 end i 1987. Trafikarbejdet er faldet med 22% i perioden fra 1987 til 1998.

Det er misvisende at henregne varebiler til godstransport. De anvendes først og fremmest af håndværkere og til servicekørsel af forskellig slags, og i meget lille udstrækning til godstransport. En undtagelse er dog pakkeposten, men den kan ikke skilles ud af det statistiske materiale.

Tabel 2.7 Varebilers og små lastbilers årskørsel fordelt efter bilens anvendelse

Bilens anvendelse	Mio. km	% fordeling
Privatkørsel	5.002	24,6
Distributionskørsel	2.455	12,1
Anden varetransport	2.813	13,8
Håndværkertransport	6.242	30,7
Repræsentantkørsel	1.710	8,4
Mandskabskørsel	1.001	4,9
Anden kørsel	1.093	5,4
I alt 1997	20.316	100

Kilde: Danmarks Statistik, statistiske efterretninger, samfærdsel og turisme, 1998

2.6 Miljø

Der har igennem de sidste 10-20 år været en stigende politisk opmærksomhed omkring transportens belastning af miljøet. Det skyldes, at transport er en aktivitet, som det har vist sig vanskelig at styre, og som har stor betydning for byens miljø.

I tabel 2.7 ses hvilke typer transport varebiler og små lastbiler anvendes til. Det ses at ca. 25% af de udførte km kan betragtes som godstransport.

Miljøbelastningen fra transportsektoren handler først og fremmest om støj, vibrationer, barriereeffekt og luftforurening. En anden væsentlig negativ effekt af transport er trafikulykker. Alle disse aspekter vil kort blive gennemgået i det følgende. Problematikken om energiforbrug og CO₂-udslip bliver behandlet i et selvstændigt kapitel.

Støj

Støj betyder uønsket lyd. Støj kan påvirke vores fysiske og psykiske velfærd på en række måder. Det kan give forhøjet blodtryk, forøget puls, sammentrækning af blodkar og muskelspændinger. Støj kan påvirke vores evne til at samtale, koncentrere os og til at sove. Det kan give forskellige former for irritation og et generelt ringere velbefindende.

Når støj er mere end 65dB, vil 55% af befolkningen angive at være stærkt generet. Er støjniveauet 5dB mere, vil 75% være stærkt generet. Det almindelige velbefindende belastes meget, og der vil være en tendens til øget forbrug af nervemedicin.

Den seneste kortlægning af støjbelastningen i Danmark fra 1995 viste, at over en halv million boliger var støjbelastede med mere end 55dB. Det svarer til mere end 20% af samtlige boliger. Af dem var ca. 130.000 boliger stærkt støjbelastede med et niveau over 65dB.

Hvor kommer støjen fra?

90% af støjen kommer fra vejtrafik, 8,5% fra togtrafik og 1,5% fra flytrafik. Det er først og fremmest boliger i forstæder tæt ved de overordnede byvejnet, som er plaget af støj. Støjproblemet er i udpræget grad bestemt af lokale forhold – såsom boligtaethed, gadernes udformning, vejbredde og -belægning, trafikens hastighed, accelerationer ved lyskryds og andelen af tung trafik.

Støj fra godstransport er næsten udelukkende et problem, som vedrører lastbiltrafikken. Det er især motorstøj (ved lavere hastigheder), friktion mellem dæk og vejbane samt acceleration og deacceleration ved lyskryds, der skaber støjgenerne. En tommelfingerregel siger, at andelen af tung trafik på det overordnede byvejnet typisk ligger omkring 10%. Her er der fortrinsvis tale om lastbiltrafik, mens busser vil være dominerende i centrum af byerne. En anden tommelfingerregel siger, at lastbiler typisk larmer ti gange mere end personbiler. Derfor kommer ca. halvdelen af støjen fra den tunge trafik.

I det samlede støjbillede fylder lastbilerne altså forholdsvis meget. Godstog kan dog på strækninger tæt på boligområder også udgøre en betydelig støjgener – især i nattetimerne. Det er sjældent at støj fra skibes hjælpemaskineri giver problemer når de ligger til kaj.

Vibrationer

Vibrationer fra trafik er svingninger, der breder sig fra et vejfundament eller banelegeme gennem jorden til bygninger. Vibrationer påvirker på forskellige måder både personer og bygninger.

Folk kan få forstyrret deres hjerterytme og søvn. De kan opleve stress, uro og ubehag som følge af resonans i kroppens forskellige organer. Også bygninger kan tage alvorligt skade, især gamle bygninger i bymidten. Vibrationer er først og fremmest et problem relateret til jernbanetrafikken, men vejtransport kan også visse steder udgøre et problem.

Generelt må det siges, at vibrationer som følge af godstransport er et lille og meget lokalt problem.

Barriere-effekt

Barriere-effekt er det udtryk, man bruger, når såvel beboeres som lette trafikanters bevægelsesfrihed bliver nedsat på grund af trafikken. Barriere-effekt er først og fremmest noget som diskuteres i forbindelse med vejtrafik. En vej bliver en trafikbarriere når:

- man ikke kan krydse vejen,
- det indebærer store forsinkelser at krydse vejen,
- man ikke kan kommunikere på tværs af vejen,
- det opleves som risikofyldt at krydse vejen.

Som det er tilfældet med støjproblemer, er barriere-effekten helt afhængig af specifikke forhold, som har at gøre med trafikens hastighed, omfang og sammensætning, med vejens bredde og de lokale behov for at krydse en given vej. Fx er barriere-effekten som regel større for børn, ældre og handicappede. Og barriere-effekten kan ligeledes både give fysiske gener (forsinkelse, unødigt omvej og anstrengelse) og psykiske gener (stress, ubehag og utryghed).

En lastbils barriere-effekt er næsten dobbelt så stor som en personbils, og andelen af lastbiltrafik har derfor stor betydning for, om trafikken på en given vej udgør en barriere. Jernbanespor og motorveje er kraftige barrierer som lokalt kan være meget generende på grund af omvejskørsel.

Luftforurening

Med luftforurening tænkes i denne sammenhæng på de forskellige gasser og partikler fra trafikken, som giver anledning til lokale og regionale miljøproblemer. Til de regionale effekter af luftforureningen hører:

- *forsuring*, der belaster vegetation, jordens kvalitet og ferskvandsreservoirer som følge af store koncentrationer af svovl- og kvælstofholdige forbindelser i miljøet;
- *skovdød og hæmmet plantevækst*, som følge af store mængder NO_x (kvælstofoxider) og flygtige organiske forbindelser (VOC), som stammer fra udstødningsgasser og brændstoffdampe. Disse stoffer reagerer med sollys og danner ozon, som er yderst giftigt ved landjorden for mennesker, plante- og dyreliv;
- *forurening af det marine miljø* – fx gennem dumpning af affald og olie, og spredning af det ekstremt giftige stof TBT (tributyltin) fra skibenes bundmaling.

Med hensyn til de lokale effekter af luftforurening er det især luftkvaliteten i byerne, der er et problem:

- NO_2 kan give anledning til åndedrætsbesvær;
- *VOC (især kulbrinter (HC) og polyaromatiske hydrocarboner (PaH))* kan give hovedpine og øjenirritation og mulighed for ozondannelse, der påvirker lungefunktionen. De kan desuden være kræftfremkaldende;
- *CO* (kulilte) kan påvirke hjerte og karsystemet;
- *Sod og partikler* kan være giftige og bærere af kræftfremkaldende stoffer. Desuden har de betydning for udviklingen af forskellige luftvejssygdomme.

Godstransportens bidrag til luftforureningen

Ved at sammenstykke beregninger fra forskellige kilder kan godstrafikkens bidrag til luftforureningen i forhold til persontrafikken opgøres. Persontrafik omfatter biler, busser, knallerter og motorcykler. Varevogne er køretøjer mellem 2 og 3,5 t. totalvægt. Varevogne omfatter al kørsel uanset om formålet er varetransport, privatkørsel, håndværkerkørsel eller andet.

Tabel 2.8 Godstrafikkens bidrag til luftforureningen i Danmark i forhold til persontrafikken i tons på udvalgte forureningstyper, 1998

	CO	NO_x	HC	SO₂	Partikler
Persontrafik	281.888	48.114	46.249	740	729
Varebiler	18.151	7.307	3.262	558	2.056
Lastbiler	5.677	21.072	2.547	666	1.263
Godstog ¹⁾	17	133	5	17	6
Fragtskib ²⁾	626	2.249	116	580	70
Godstrafik (uden varebiler)	6.320	23.454	2.668	1.263	1.339

¹⁾ fra DSBs grønne regnskab,

²⁾ Referencemodellens beregninger

Kilde: DMU, Morten Winter, udtræk fra COPERT II modellen, 1998

Som det fremgår af tabellen varierer godstransportens bidrag til luftforureningen meget alt efter hvilken type der er tale om. Kulilte (CO) og HC kommer først og fremmest fra persontrafikken. Hvis varebilerne medregnes til godstransport kommer 3/4 af CO-udslippene og mere end halvdelen af HC'erne fra disse køretøjer. NO_x er lastbilernes problem. Partikler er især et problem der vedrører varebiltransporten. Deres udledninger er knap 3 gange større end persontrafikken og godt 60% større end lastbilernes. Der er ikke noget nævneværdigt bidrag fra sø- og bane-transport af disse stoffer. SO₂ er til gengæld især søtransportens problem når man tager den begrænsede del af transportarbejdet i betragtning. Det er desuden bemærkelsesværdigt at varebiler står for så stor en del af transportsektorens miljøbelastning.

Da luftforureningen i byerne i stort omfang kommer fra vejtransporten, og da netop en stor del af emissionerne fra vejtrafikken netop sker i byområder, er vejtrafikken luftforurening i de danske byer blevet fordelt på hhv. persontrafik, godstrafik og varebiler.

Tabel 2.9 Lastbilernes andel af vejtrafikken luftforurening i byerne, 1998

	CO	NO_x	HC	SO₂	Partikler
Persontrafik ¹⁾	94	68	92	47	22
Varebiler	6	10	6	31	57
Lastbiler	1	21	2	23	21
Vejtrafik i alt	100	100	100	100	100

¹⁾ Persontrafik omfatter biler, busser, knallerter og motorcykler

Kilde: DMU, Morten Winter, fra COPERT II modellen, 2000

Som det fremgår af tabellen kommer bidragene først og fremmest fra persontrafikken. Partikler er dog en væsentlig undtagelse som varebilerne står for størstedelen af. For lastbilerne vedkommende er det NO_x, SO₂ og partikler som er problemet.

Opgørelserne giver en ide om godstransportens relative betydning for den lokale luftforurening. Men de siger ikke noget præcist om den konkrete miljøbelastning i byerne, fordi den afhænger af en række lokale forhold – såsom trafikmængde, andelen af tung trafik, trafikens hastighed og rytme, og om der fx er tale om brede, åbne gader eller smalle gadetrætter.

Udviklingen mht. at reducere luftforureningen er meget forskellig for lastbiler, godstog og fragtskibe. For godstogenes vedkommende sker det i Danmark først og fremmest ved at skifte diesellokomotiverne ud med el-drevne lokomotiver. Alt andet lige giver det en bedre udnyttelse af energien og lavere udslip af de forskellige typer forurening.

For skibenes vedkommende er det især svovlindholdet i brændstoffet der er politisk fokus på. Selvom der findes alternativer til den meget svovlholdige fuelolie har det vist sig endog meget svært at få de internationale organisationer til at acceptere politiske initiativer, der kunne få rederierne til at anvende brændstoffer med lavt svovlindhold.

International Maritime Organization (IMO) har vedtaget regler om, at svovlindholdet i skibes bunkersolie skal nedsættes til 4,5% globalt og til 1,5% i særlige områder (Østersøen og Nordøen er sådanne områder). Reglerne er ikke trådt i kraft endnu pga. manglende ratificering.

Med hensyn til lastbilerne sker der derimod en dramatisk reduktion af en række af udstødningssgasserne som det ses i Vejdirektoratets opgørelse vist i tabel 2.10. Her vises udviklingen fra 1988 frem til 2010 med udgangspunkt i år 1990=100.

Tabel 2.10 Udviklingen i lastbilers emissioner og energiforbrug fra 1988 til 2010. Index100 = 1990

	NO _x	CO	HC	Partikel	SO ₂	CO ₂	Energiforbrug
1988	104	104	104	104	104	104	104
1990	100	100	100	100	100	100	100
1995	88	83	85	95	6	97	97
1997	83	73	77	88	6	100	100
2000	77	59	68	70	7	106	106
2005	55	33	45	42	7	114	115
2010	39	23	32	26	8	122	118

Kilde: Vejdirektoratet, taget fra "Godstransporterhvervet i international konkurrence", Trafikministeriet 2000

Disse forbedringer sker først og fremmest fordi EU-kommissionen har fastsat nogle såkaldte Euronormer der betyder at nye lastbiler henover denne periode er underlagt stadigt skrappe krav til hvor meget de må udlede. De skrappeste af disse normer forudsætter at der inden for de nærmeste år udvikles teknologi som ikke er kendt endnu. Det drejer sig især om EURO IV normen der træder i kraft fra 2007 og EURO V normen som gælder fra 2010. Selvom EURO III normen først gælder fra 2002 er der allerede i dag lastbiler på markedet som opfylder disse krav til emissionerne, fordi det er blevet en væsentlig konkurrenceparameter for fabrikanterne.

Som man kan se af tabellen sker der dog ikke nogen nævneværdig reduktion i CO₂. Det skyldes at det er meget svært at øge effektiviteten i motorenes energiudnyttelse dramatisk. Nogle af de justeringer og forbedringer af motorerne som gennemføres for at reducere de øvrige udstødningsgasser har desuden den bi-effekt at øge brændstofforbruget en smule.

Farligt gods

En særlig type problemer kan opstå ved transport af farligt gods. Her er risiko for både skader på mennesker og på miljø.

Der er store usikkerheder i opgørelsen af mængderne og af transportarbejdet. Ifølge en opgørelse fra 1994 anslås mængden af farligt gods der transporteres i og gennem Danmark (inkl. dansk søterritorium) at være i alt omkring 13 mia. tonkm, hvoraf skibstrafikken står for omkring 85%.

Spørgsmålet om risikoen ved farligt gods har to elementer: hvad er risikoen for uheld og hvad er konsekvensen af et uheld?

Sandsynligheden for, at transportuheld medfører udslip af farlige stoffer er normalt ret lav på grund af de mange sikkerhedsforanstaltninger, som træffes. Men når alvorlige uheld alligevel af og til indtræffer, er de mulige konsekvenser for mennesker og miljø til gengæld store. Ved vurdering af risikoen vurderes først risikoen for at der indtræffer et uheld med et transportmiddel, der transporterer farligt gods. Derefter vurderes risikoen for, at uheldene medfører udslip, og til sidst beregnes risikoen for dødsfald eller miljøskader på grund af udslippet.

Der er på DTU udviklet en model for beregning af risikoen ved tankvognstransporter på vej og bane (Transportrådet 2000). Det er ifølge modellen ikke muligt at sige om vej- eller jernbanetrafik er mest sikker til transport af farligt gods på en bestemt strækning. Svaret afhænger især af mængden af farligt gods, om de aktuelle vej- og jernbanestrækninger løber gennem store byers centre eller om de forløber udenfor tætbefolkede områder.

Modellen beregner at vejtransport af benzin, diesel, ammoniak LPG og klor er årsag til 0,56 dræbte pr år, svarende til cirka 1 dræbt hvert andet år. For togtransport af diesel, ammoniak og klor er antallet 0,02 dræbte pr år, svarende til 1 dødsfald pr 50 år. Disse godstyper repræsenterer langt den største del af den samlede transport af farligt gods i Danmark. Sammenlignet med transportrisiko i Danmark i øvrigt er de beregnede skader som følge af udslip af farligt gods af mindre betydning. Interessen for risikoen for farligt gods knytter sig især til risikoen for store katastrofer, som imidlertid er sjældne.

Reguleringen af transport med farligt gods er gennem de seneste år blevet mere og mere harmoniseret med udgangspunkt i UN's Committee of Experts' Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, i daglig tale "Orange Book". For søtransport har IMO konkretiseret reglerne som gælder i Danmark i henhold til lov om skibes sikkerhed. For flytransport har den internationale luftfarts organisation ICAO opstillet regler, der er implementeret i Danmark via lov om luftfart. For vejtransport er opstillet europæiske regler, ADR-konventionen udgivet af UN-ECE, som er implementeret i EU gennem et Rådskdirektiv.

I slutningen af 1999 indførtes en harmoniseret europæisk standard - EN 12798:1999 for transport af farligt gods. Transportmidler, beholdere mv. som anvendes til farligt gods skal med hensyn til sikkerhed være i overensstemmelse med forskrifterne. Desuden blev - som en frivillig ordning - opstillet et særligt kvalitetsstyringssystem for transport af farligt gods ad vej, jernbane og de indre vandveje.

2.7 Trafiksikkerhed

I de senere år har der været øget fokus på lastbilernes betydning for sikkerheden på de danske veje. Det er især mødet mellem lastbilerne og de bløde trafikanter, der er blevet stillet skarpt på. Uhedsstatistikken varierer meget fra år til år. Derfor er man nødt til at se på udviklingen over en vis årrække og lave et gennemsnit, for at se en troværdig udviklingstendens. I en analyse, som Rådet for Trafiksikkerhedsforskning gennemførte i 1997, kan man bl.a. se nedenstående sammenligning mellem antal dræbte i uheld, hvor lastbiler indgår, og i uheld, hvor personbiler indgår.

Tabel 2.11 Dræbte i last- og personbiluheld fordelt på typer trafikanter, gennemsnit for 1991-95

Mod	Person- og varebil		Lastbil		Cykel og knallert		Fodgænger		Øvrige		I alt	
	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal	%
Lastbil	63	60	4	4	19	18	14	14	4	4	105	100
Personbil	274	66	2	0	50	12	73	18	14	3	413	100

Kilde: Rådet for Trafiksikkerhedsforskning, 1997

Som det fremgår, er der ikke den store forskel på, hvem det går ud over, når lastbiler og personbiler er involverede i et uheld. I ca. 2/3 af uheldene er modparten person-/varebiler og i ca. 1/3 af tilfældene er modparten en "blød" trafikant. Til gengæld er risikoen for at miste livet mange gange større, når en lastbil er involveret i et uheld, hvilket afspejles i næste tabel.

Tabel 2.12 Risiko for uheld og dræbte, hvor henholdsvis lastbil og personbiler er involveret, gennemsnit for 1991-95

	Uheld	Dræbte	Uheld per mia. km	Dræbte per mia. km
Lastbil	611	105	430	74
Personbil	5706	356 ¹⁾	194	13

¹⁾ Når tallet er lavere end i tabel 2.11 skyldes det, at dræbte i uheld mellem lastbil og personbil er taget ud for at undgå, at de bliver talt med begge steder. Det skal ikke forstås som om lastbilchaufførerne tillægges al skyld, men blot at lastbilernes størrelse og vægt betyder, at det er personbilisterne det går ud over.

Kilde: Rådet for Trafiksikkerhedsforskning, 1997

Lastbiler øger risikoen

Tabel 2.12 viser, at hver 6. lastbiluheld i gennemsnit forårsager et trafikdrab, mens dette kun er tilfældet i hver 16. personbiluheld (uheld skal her forstås som de uheld hvor der er sket personskade). Målt i forhold til, hvor meget der køres, er risikoen for trafikdrab mere end fem gange større for hver kilometer, en lastbil kører, end for hver kilometer, en personbil kører. Så selvom lastbilerne kører mindre end 3% af alle de kilometer, som hvert år tilbagelægges på de danske veje af alle typer af kørende trafikkanter, så er de involveret i ca. 18% af trafikdrabene på det danske vejnet.

Det er især de tunge lastbiler, der er involveret i disse uheld, og det er især sololastbiler (uden trailer/anhænger) i byområder, der indebærer den største risiko for andre trafikkanter. Retfærdigvis skal det siges, at der er sket et kraftigt fald (ca. 30%) i løbet af de sidste 10 år. I 1988 døde 130 mennesker i uheld, hvor lastbiler var involveret. I 1998 er tallet faldet til 88. Det samme er tilfældet for personbiler, hvor de tilsvarende tal er 537 dræbte i 1988 og 376 dræbte i 1998.

3. Hvad bestemmer transportbehovenes udvikling?

Dette kapitel beskriver en række af de grundlæggende faktorer, som påvirker transportefterspørgslen. Desuden peges der på forskellige udviklingstendenser i den måde som produktion, logistik og transport organiseres på.

Analysen af transportudbud og -efterspørgsel tager som regel enten udgangspunkt i generelle samfundsmæssige sammenhænge eller i de enkelte virksomheders adfærd.

3.1 Samfundsniveau

De væsentligste faktorer, som har betydning for transportefterspørgslen på det generelle samfundsmæssige niveau, er:

- Økonomisk udvikling
- Teknologisk udvikling
- Internationalisering, arbejdsdeling og koncentration af de økonomiske aktiviteter
- Prisen på transport
- Ubalancer i handelsstrømmene

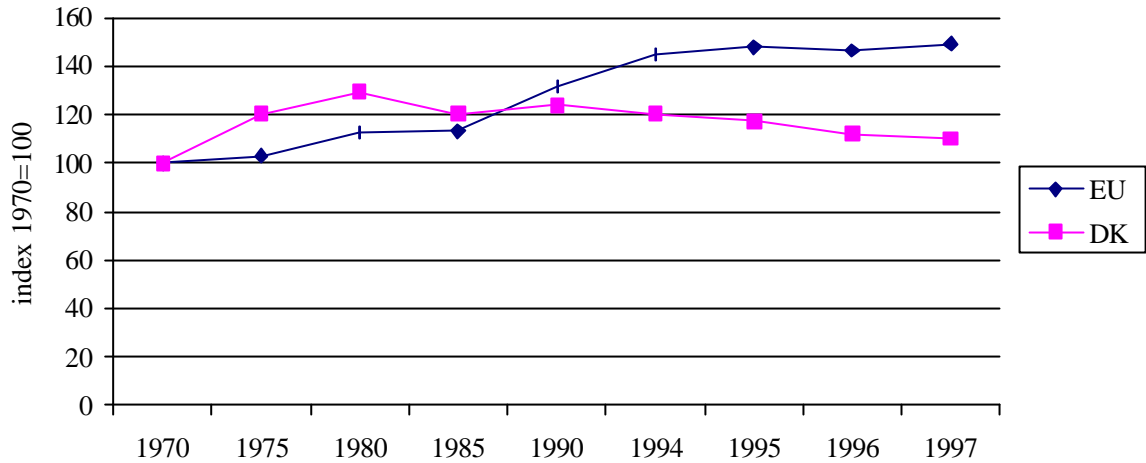
Disse faktorer vil naturligvis påvirke hinanden, og også virksomhedernes udbud og efterspørgsel efter transport.

Økonomisk udvikling

Den formentlig vigtigste enkeltstående faktor med betydning for godstransportens omfang er det økonomiske aktivitetsniveau i samfundet. Mere gang i hjulene i økonomien betyder mere gang i hjulene på vejene. Omvendt betyder økonomisk afmatning nedgang i transportefterspørgslen.

Det er der ikke noget overraskende i da produktion og forbrug af varer er bundet sammen af transport. I Danmark har der i mange år været en pæn overensstemmelse mellem kurverne for udviklingen i godstransport på vej og for økonomisk vækst. Ser man derimod på udviklingen i hele EU er væksten i godstransporten en del større end væksten i BNP.

Figur 3.1 Udviklingen i lastbilkørsel, tkm pr 1000 ecu BNP



Teknologisk udvikling

Selvom analyser af godstransportens udvikling ofte tager udgangspunkt i, at transportefterspørgslen slavisk følger økonomiens bevægelser, så eksisterer der i virkeligheden et dynamisk forhold mellem behovet for transport og de transportydelser, der kan leveres på et givet tidspunkt.

Hurtigere og bedre transportteknologier betyder at produktionsvirksomhederne kan nå stadig fjernere markeder, og forbrugerne kan købe globalt i den lokale købmandsbutik. Nye og mere effektive transportteknologier kan dermed opfylde nye transportbehov, og derigennem medvirke til at øge transportomfanget.

Infrastrukturanlæg kan også have effekter på de økonomiske aktiviteter. Det gælder i situationen hvor ny infrastruktur betyder, at ressourcer (fx varer, mennesker, markeder) kan mødes og udnyttes på en måde, som før var udelukket. Nye infrastrukturanlæg kan således også skabe nye transportbehov.

Men selvom økonomi og transport er tæt sammenvævet betyder nye veje eller broer ikke automatisk mere økonomisk udvikling. Faktisk er det sjældent at nye anlæg giver radikale forbedringer af transportmulighederne, og derfor er det svært at påvise at ny infrastruktur skulle give væsentlige økonomiske fordele for de områder som bindes sammen.

Internationalisering, arbejdsdeling og koncentration af de økonomiske aktiviteter

Bedre og billigere transportmuligheder tilskynder til internationalisering af både indkøb, produktion, salg og forbrug. Lokale markeder, der før var beskyttede, bliver i stadig større grad en del af ét åbent og fælles verdensmarked, hvor alle virksomheder konkurrerer. Når både forsyningsled og salgsled således kan få større geografisk udstrækning, er der en tendens til, at transporter af varer bliver længere og længere.

Internationaliseringen indebærer også, at virksomhederne specialiserer sig for at kunne modstå det stigende konkurrencetryk fra verdensmarkedet. Hvis man skal lave alt selv, er det meget

svært at overleve som virksomhed. Når man specialiserer sig på et stort marked, må man selv være stor. Derfor følger der med denne udvikling også en koncentration af virksomheder, der beskæftiger sig med den samme type produkter.

Det betyder at de produkter vi køber i dag, ofte består af mange delkomponenter, som er produceret vidt forskellige steder i verden. Man siger også at arbejdsdelingen i samfundet stiger, fordi produktionsprocesserne opdeles i stadig mindre sekvenser, der så udføres af forskellige, specialiserede producenter.

Det betyder også, at den internationale handel mellem virksomheder stiger eksplosivt i disse år. Ifølge tal fra OECD udgør handlen mellem virksomheder 60-70% af den samlede verdenshandel. Desuden regner de med at 1/3 af verdenshandlen faktisk er intern transport mellem filialer af internationale virksomheder.

Kombinationen af større arbejdsdeling og internationalisering bliver ofte betegnet som den mest betydningsfulde strukturelle faktor, der kan forklare de øgede transportbehov, som ikke kan begrundes i økonomisk vækst. Arbejdsdelingen medfører flere transportere mellem de enkelte delprocesser i produktionen. Og internationaliseringen medfører, at disse transportere ofte kan være lange.

Graden af arbejdsdeling og international orientering af indkøb, produktion, distribution og salg af varer er forskellig fra branche til branche og fra virksomhed til virksomhed. Det afhænger naturligvis af markedsforholdene og de strategiske valg virksomhederne foretager. Men der er ingen tvivl om at forretningsbetingelser og -muligheder bliver stadigt mere globale.

Prisen på transport

Umiddelbart skulle man tro, at internationaliseringen vil blive meget dyrt i transport. Men sådan er det ikke. I takt med at transport bliver en stadig vigtigere og kritisk funktion i hele processen fra råvare til den endelige forbruger, bliver transportens betydning mindre målt i omkostninger.

Det skyldes først og fremmest at prisen på transport ikke er fulgt med den almindelige prisstigning i samfundet. Det er ikke muligt statistisk at belyse disse forhold. Det skyldes bl.a. at der er meget stor forskel på transportvirksomhedernes listepreiser og de reelle forhandlede priser, og at transportproduktet ændrer sig over tid. Men der er enighed blandt brancherepræsentanterne om at udviklingen har været sådan. Transportomkostningernes andel af en vares samlede omkostninger er faktisk faldet markant.

Ubalancer i handelsstrømmene

En faktor som kan skabe et stort spild af transportressourcer, er ubalancer i varestrømmene mellem to regioner. Det betyder at transportørerne enten må køre/sejle uden last på udturen eller hjemturen – eller foretage større omvejstransporter for at få gods med.

Der er flere tilfælde på sådanne situationer – for eksempel handelsrelationerne mellem Danmark og Rusland og mellem Europa og Asien under krisen midt i '90erne.

I det første tilfælde skyldes ubalancen bl.a., at markedet for forarbejdede danske produkter i Rusland endnu ikke er udviklet, mens Rusland sender store mængder råmaterialer den anden vej. Danske produkter vil typisk blive transporteret med lastbil mens russiske råmaterialer typisk sejles.

Under krisen i Asien måtte rederierne sejle ud til Asien med mange tomme containere, fordi efterspørgslen efter europæiske produkter pludselig stagnerede. På den måde har ubalancer i handel-

sstrømmene stor indflydelse på, hvor meget og hvor effektivt det er muligt at transportere mellem to forskellige regioner.

Ubalancer kan også opstå som følge af konkurrence mellem transportkæderne. Selvom der i princippet er balance i varestrømmene mellem to regioner, betyder det ikke, at der også er balance i transportkæderne.

Transportudbydere vil kæmpe om at få så store mængder gods kørt igennem deres systemer som muligt for at udnytte kapaciteten. Derfor kan der opstå situationer, hvor en transportudbyder pludselig mangler store mængder gods i sit system, fordi konkurrenter har taget en bid af hans marked. Og dermed falder kapacitetsudnyttelsen drastisk, hvilket igen kan medføre mange tomme kørsler og altså ekstra transport. Selvom transportudbuddet efterhånden vil blive justeret i forhold til efterspørgslen, kan der i en periode være et overskud af transportkapacitet på markedet.

Disse situationer er typisk noget man ser i dagligvarebranchen som er præget af få store producenter, handelsvirksomheder og transportører.

3.2 Virksomhedsniveau

Når virksomhederne efterspørger og udbyder transport er de vigtige faktorer:

- Produktets betydning for transporten
- Nye logistikstrategier
- Den praktiske organisering af transporterne

Produktets betydning for transporten

Det bliver ofte overset, at efterspørgsel efter transport er bestemt af hvilken type produkt der skal transporteres. To forhold kan gøre sig gældende: produktets natur og dets emballering.

Produktets natur

Jo højere værdi et produkt har (fx højteknologisk udstyr), eller jo hurtigere det mister sin brugsværdi/markedsværdi (fx frisk mælk, aviser, blomster, microprocessorer) – jo hurtigere skal det igennem logistiksystemet fra producent til kunde.

For producenten gælder det om at have så lidt "død" kapital som muligt bundet i varer, der endnu ikke er nået frem til kunden. Og for kunden gælder det om at kunne udnytte produktets værdi eller egenskaber så længe som muligt. Derfor er tidsfaktoren for den slags produkter kritisk, og der lægges et stort pres på transport- og logistikfunktionen i begge ender af kæden.

For højværdivarer betyder transportprisen ikke meget i forhold til produktets pris. Her er det helt andre kvaliteter ved transporten, som tillægges størst betydning.¹ Det kan være sikkerhed i levering, hastighed og mulighed for at lave pludselige ændringer i transportopgaven undervejs. Det betyder også, at det er mindre vigtigt, om transportmidlerne er godt udnyttede, eller om godset skal

¹ Når der forhandles om en transportopgave er prisen naturligvis vigtig. Men udgangspunktet vil være en høj transportkvalitet.

transporteres længere, bare de når frem hurtigt og sikkert. Forsendelserne er ofte små og hyppige.

Tidsfølsomme produkter med lavere værdi kræver derimod meget effektive logistiksystemer, som både kan yde høj service og har lave omkostninger. Ofte indebærer det at kunne sprede store mængder gods over et større geografisk område. Distribution af ferskvarer er et godt eksempel på den type produkter som skal ud til købmænd og supermarkeder i hele landet mindst en gang om dagen.

For produkter med lav værdi, og hvor brugsværdien ikke forsvinder hurtigt (fx kul, grus, foder), får transportprisen meget stor betydning. Ofte vil man sende store mængder af gangen for at holde omkostningerne nede. Søtransport og banetransport vælges derfor som regel til den slags transporter.

Farligt gods er underlagt særlige regler, som gør, at transporterne går den sikreste, men ikke nødvendigvis den korteste eller hurtigste vej til målet.

Ethvert produkt sin transporthistorie

Enhver type produkt har sin særlige geografi med hensyn til hvor og hvordan det er produceret, og hvor og hvordan det forbruges. Økologisk mælk for eksempel produceres nogle bestemte steder rundt om i landet. Det samles sammen et eller to steder for at blive behandlet og derefter spredes det ud til alle landets afkroge. Alt sammen med tankbiler.

Roser bliver måske produceret i Afrika, solgt på en blomsterbørs i Holland og fløjet til Danmark for at ende i favnen på en glad person. Det er jo noget der sker over alt til enhver tid. Sådant en efterspørgsel kan roser på en dansk mark ikke klare. Derfor hentes roserne andre steder fra.

Italiensk parmaskinke kan være lavet af dansk gris der efter lagring under sydlandske forhold vender tilbage Danmark i skiveskåret form.

Hvert produkt har sin særlige og ofte overraskende transporthistorie.

Produktets emballage

Enhver transportoperatørs drøm er at fragte store legoklodser. Men ofte er godset langt fra så let at pakke og stable. Mange produkter pakkes ind i emballage, for at de ikke skal komme til skade under transporten, eller for at de kan præsentere sig pænt i butikken.

Det kan der være mange grunde til. Den mere udbredte brug af elektroniske hjælpemidler i mange produkter bevirker, at godset bliver mere følsomt over for stød og rystelser. Det kræver mere emballage. Mange producenter bruger også emballage som en ekstra reklamemulighed. Derfor kan emballagen næsten fylde mere end selve produktet. Emballageforbruget vil desuden stige som følge af, at husholdningerne bliver mindre og mindre. Producenterne må sælge mindre enheder ad gangen end før. 1 kg skærest ost bliver til 4 pakker skiveskåret ost og det øger emballageforbruget.

Emballage optager meget plads, og meget luft bliver transporteret sammen med varen på grund af emballagen. På den måde kan et øget emballageforbrug være med til at reducere den mængde gods, som de enkelte transportmidler kan have med ad gangen. Og dermed øges transportbehovet.

I dag er det sådan, at det i langt de fleste tilfælde ikke er godsets vægt, der sætter grænsen for, hvor meget et transportmiddel kan have med – men hvor meget det fylder. Det gælder både for lastbiler, tog og fragtskibe. Gods, som fylder meget i forhold til dets vægt, kaldes volumengods.

I den danske transportstatistik opgøres volumengods ikke særskilt. Men Danmarks Statistik tager højde for vejgodsets volumen ved at lægge 5-7%² oven på godsets vægt for 1999. Man er startet på denne praksis, og derfor kan det ikke ved hjælp af statistikken belyses om der *er* den vækst i volumengodset, som det hævdes i forskellige sammenhænge. Hvis volumengodset er stigende vil det naturligvis medføre mere transport.

Nye logistikstrategier

Samtidig med, at den stigende arbejdsdeling og internationalisering af produktionen skaber nye typer af transportopgaver, så udvikles der nye måder at organisere logistik og transport. Lad os se på, hvilke forhold på logistik- og transportområdet, som først og fremmest har betydning for transportens udvikling. Der kan peges på følgende trends:

- Fra "push" til "pull"-strategi
- Transport i stedet for lager
- Fokus på kæden i stedet for led-til-led
- Integration af transport og distribution i produktionsplanlægningen
- "Just-in-time"

Fra "push" til "pull" -strategi (fra lagerproduktion til ordreproduktion)

Gennem de seneste årtier er der sket et markant skift i den måde, som producenter, grossister og detailhandel indretter deres organisation på for at møde efterspørgslen på markedet.

Traditionelt har man produceret eller købt til lager. På baggrund af forventninger til efterspørgslen produceres/indkøbes et antal varer. Varerne sættes på lager hvorfra de hentes, efterhånden som de bliver anvendt eller solgt. Strategien kaldes en "push"-strategi, fordi varerne skubbes ned gennem logistikkæden på baggrund af forventninger til afsætningen.

Fordelen ved et sådant system er, at efterspørgslen kan tilfredsstilles med det samme. Logistiksystemet vil ofte være opbygget omkring en producent, der sender store varepartier af sted ad gangen til regionale lagre, som herfra forsyner de lokale markeder. Men strategien kræver, at markedet er meget forudsigeligt. Ellers kan der let opstå situationer, hvor der enten er alt for mange eller alt for få og forkerte varer i systemet.

Men i dag er markederne blevet mere turbulente og omskiftelige. Samtidig vil kunderne have større muligheder for at tilpasse produkterne til individuelle behov. Derfor er der en tendens til, at "push"-strategien bliver erstattet af "pull"-strategien. Den går i princippet ud på først at sætte logistik- og produktionsprocessen i gang, når en kundes ordre er modtaget. Herved undgår man at have lagre med færdigvarer. Lagre er dyre i drift, og varerne repræsenterer "død" og risikobetonet kapital, der ikke kan anvendes til andre formål.

Strategien kaldes "pull", fordi det er kunden, der trækker varen ud af producentens eller handelsvirksomhedens logistiksystem. Systemet vil ofte være baseret på direkte distribution, hvor små forsendelser af skræddersyede produkter sendes af sted direkte til kunden. For at kunne

² Om det er 5% eller 7% afhænger af om der er tale om national eller international transport.

give en tilstrækkelig leveringsservice er det nødvendigt med meget effektiv, hurtig og fleksibel transport. For at kunne lade sig gøre må transportprisen ikke have nogen afgørende betydning. Det er i sagens natur sværere at opnå stordriftsfordele og udnytte kapaciteten i transportsystemerne med den strategi. Dermed bliver transporten dyrere.

Virksomhederne forsøger ofte at kombinere de to strategier. Det kan gøres ved at lave produkter, der er ens i deres grundstruktur eller idé, og som kan tilføjes egenskaber efter kundernes individuelle ønsker lige før de skal sælges. Det kan for eksempel være cykler, maling, vin, eller legetøj, der i større partier kan sendes rundt til et hvilket som helst lokalt marked. Her bliver produkterne tilpasset kundernes behov mht. fx ekstra udstyr, farver, smag, emballage eller varemærkning, og herefter sendt ud i slutdistribution i små forsendelser. Herved kan man opretholde stordriftsfordele i produktion og dele af logistikkæden, samtidig med at man opnår fleksibilitet og hurtig levering til kunden. Hvilken strategi der anvendes afhænger derfor både af produktet og markedsvilkårene.

Transport i stedet for lager

Hvornår kan transport erstatte lager? Det er en af de klassiske problemstillinger inden for transportøkonomi. Det er et vigtigt aspekt, fordi det har stor indflydelse på, hvordan virksomhederne organiserer deres logistikkæder, og det har betydning for de krav, der stilles til transporten.

Et lager har blandt andet disse funktioner:

- det stabiliserer vare-flowet gennem logistikkæden, så der ikke opstår mangelsituationer undervejs i forløbet fra produktion til distribution og salg;
- det bruges til midlertidig parkering af varer, som ikke kan afsættes;
- det kan gøre vejen fra producent til kunde kortere, fordi nærhed kan give hurtigere reaktionsevne på skift i kunders købeadfærd.

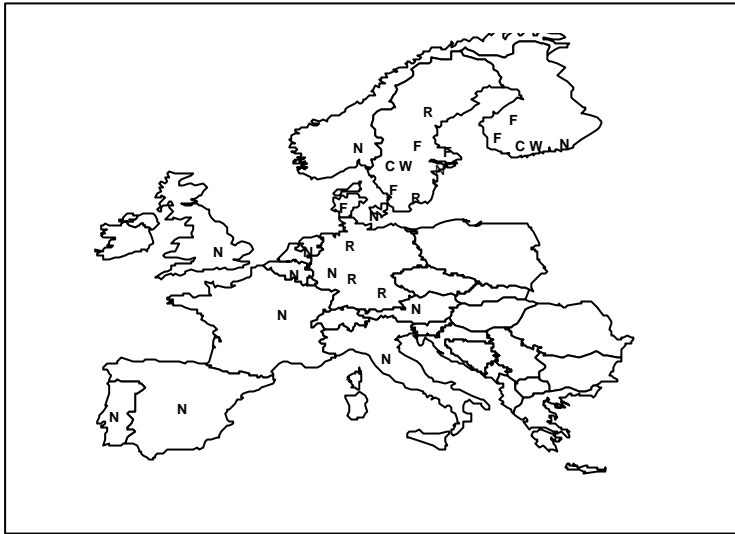
Lager opstår derfor som et behov, når der ikke er fuld information til rådighed om hvornår og hvor meget, der ændres på tilførsel og afsætning af varer mellem de enkelte led i logistikkæden.

Men ud over at lager betyder binding af kapital i varer, er lagre også dyre i drift og giver mere bureaukrati. Det betyder, at der er en tilskyndelse til at reducere antallet af lagre og holde lagerbeholdningen på et minimum.

Et klassisk eksempel på en virksomhed som har taget konsekvensen af dette og erstattet lager med transport er den svenske virksomhed Atlas Copco Tools, som for nogle år siden centraliserede hele sin europæiske lagerstruktur.

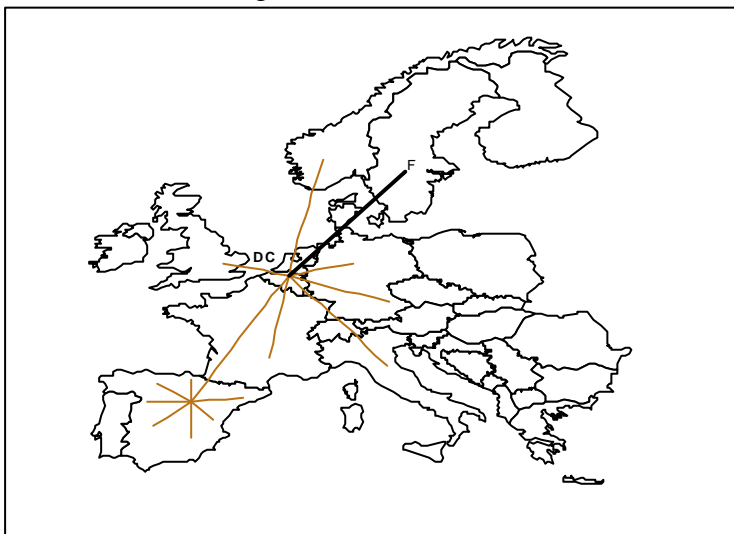
Figur 3.2 Atlas Copco Tools centralisering af lagerstruktur

Situation før ændring:



F=fabrikslager, CW=centrallager, N=nationalt lager, R=regionalt lager

Situation efter ændring



F=fabrik uden lager, DC=Distributionscenter

Som man kan se var deres lagerstruktur relativt fintmasket især i Norden og Tyskland før ændringen. Der var mange nationale og regionale lagre, der forsynede hver sit afgrænsede område. Efter centraliseringen bliver alle varer fra fabrikken transporteret til ét centralt distributionscenter i Belgien. Herfra forsynes hele Europa. Selv det svenske marked bliver forsynet med varer fra dette lager.

Resultatet af centraliseringen er en stigning i transportomkostningerne på 7 mio. SEK, men samtidig et fald i omkostningerne til kapitalbinding i lagre på 17 mio. SEK. Det giver samlet en reduktion af de totale omkostninger på ca. 26%. Transportomkostningerne er øget markant, men de mere end opvejes af reduktionen i de totale omkostninger.

Den nye struktur med centrallager giver et jævner og mere forudsigeligt vareflow, der igen giver bedre leveringssikkerhed, og bl.a. færre omkostninger til haste- og ekstrakørsel. Leveringstid og leverance-sikkerhed af Atlas Copcos varer er enten den samme eller forbedret. Hertil kommer at det er blevet muligt at levere det fulde sortiment for alle markeder, fordi der leveres direkte fra centrallageret. Det centrale lager gør det endvidere hurtigere at introducere nye produkter og udfase gamle.

Ud over de direkte økonomiske gevinster giver centraliseringen af lagerstrukturen derfor en række fordele mht. at styre virksomhedens flow af varer.

En anden måde at reducere lageromkostningerne på, er ved at skære ned på beholdningen af varer i eksisterende lagre. Hvis fx lageret reduceres med en tredjedel skal det forsynes tre gange så ofte med varer, for at undgå at løbe tør. Det kræver desuden ofte at eksisterende transporter erstattes med hurtigere, og/eller mere pålidelige transportformer, fx kan sø- eller vejtransport erstattes af flytransport.

I begge tilfælde er effekten mere transport, og at man får en logistikkæde, der er betydeligt mere afhængig af transportleddet og den kvalitet det har.

Denne udvikling bevirker, at det i dag er næsten umuligt i detailledet at finde reservedele til mange mekaniske og elektroniske produkter. Hvis de findes, skal de som regel hentes hjem fra en producent på den anden side af jorden. Det skyldes, at det er meget dyrt at holde et reservedelslager. I stedet erstatter man sin lagerbeholdning med transport direkte fra producenten, når efterspørgslen er der. Det bliver så kunden der må acceptere ventetid.

Men det er ikke i alle brancher, man kan tillade sig dette. For en cykelmekaniker er det et stort problem, at han skal holde et meget omfattende reservedelslager til de mange forskellige typer af cykler, han får ind i butikken. Der findes også et omfattende arsenal af ekstraudstyr, som han er nødt til at have liggende, hvis han skal holde på sine kunder. De vil ikke vente i mange dage på at cykelmekanikeren får sine varer hjem fra et fjernlager.

Større kontrol og bedre overblik over logistiksystemet er en væsentlig årsag til, at virksomheder reducerer antallet af lagre og går over til en centraliseret lagerstruktur. Man har bedre information til rådighed, fordi den ikke skal igennem så mange led i kæden som før. Selvom transportafstandene som regel øges, så vil den bedre planlægning kompensere for den øgede transporttid, og samtidig sparer man mange ressourcer ved at skære i antallet af lagre.

Derfor er der et stort pres på at erstatte lagre med hurtigere, mere fleksible og frekvente transportformer – med mere transport i det hele taget som følge. Argumentet om, at transport er blevet for billig, og at transportmængderne derfor stiger, er altså i bedste fald ufuldstændigt. Det er snarere et samlet resultat af at transport er blevet billigere, bedre og hurtigere, at varerne er blevet mere værd og mere tidsfølsomme, og at det bliver stadigt dyrere at holde lager.

Samlet set medfører dette at transportomkostningernes betydning falder, samtidig med at transportens betydning stiger for hele forløbet fra råmaterialerne hentes til det færdige produkt er forbrugt og evt. genanvendt.

Transportomkostningerne for højværdiprodukter, som fx B&Os, ligger langt under 1% af de samlede omkostninger, mens de for lavværdiprodukter sagtens kan udgøre 50%. Det giver i sagens natur meget forskellige transportbehov.

Fokus på kæden i stedet for led-til-led

Det bliver stadig vigtigere at se hele forløbet fra indkøb og produktion til distribution og salg som en helhed. Det viser de udviklingstendenser, som er beskrevet hidtil. Det vigtigste for de enkelte funktioner i dette forløb er deres bidrag til at opfylde målsætningen om at tilfredsstille de individuelle kunders behov i det sidste led.

Et af de populære udtryk, som ofte bruges for denne indsigt, er "supply chain management". Ud fra den tankegang er det uvæsentligt, hvor meget eller hvor lidt der transporteres undervejs. Dyre transportløsninger kan sagtens betale sig, hvis der spares andre steder i forløbet, eller hvis en hurtigere og bedre transport gør produktet mere konkurrencedygtigt.

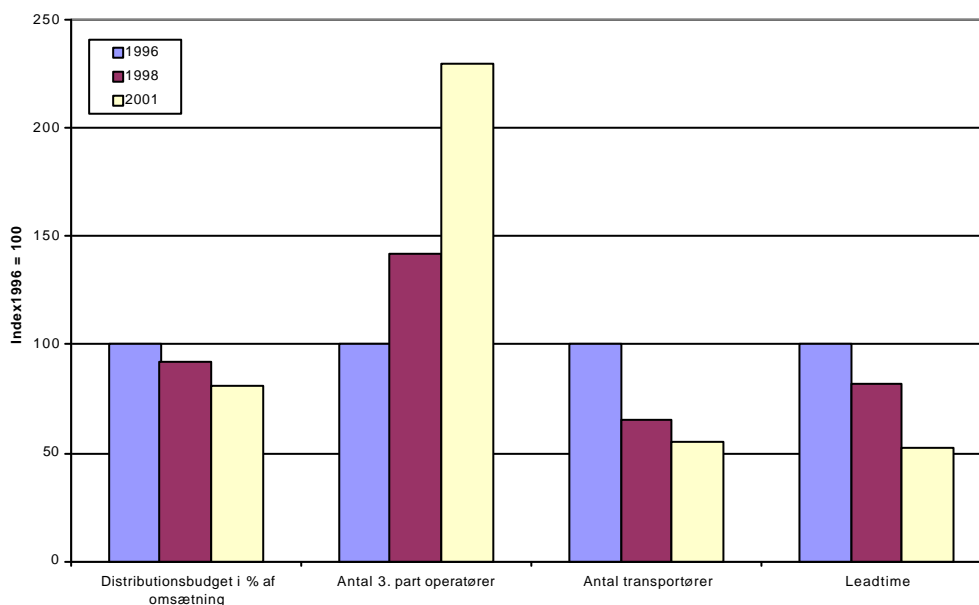
Men et større fokus på hele kæden kan også betyde, at det samlede transportforbrug falder, fordi der kommer mere styr på vare-flowet. Det giver bedre mulighed for at planlægge og optimere transporterne.

Integration af transport og distribution i produktionsplanlægningen

Det er en vigtig konsekvens af denne udvikling, at valg og køb af transportløsninger bliver en del af virksomhedernes overordnede konkurrencestrategier. Derfor får transportvirksomheder i dag en meget vigtigere rolle end de havde tidligere. De indgår ofte længerevarende aftaler med transportkøberne. Det giver mulighed for, at parterne kan tilpasse og udvikle deres organisationer til hinanden, så der kommer bedre kvalitet og økonomi ud af det for begge parter. Derfor bliver mange beslutninger om valg og køb af transportløsninger truffet som et led i en forhandlings- og udviklingsproces mellem transportudbydere og transportkøbere, der har indgået samarbejdsaftaler med hinanden.

Det er temaet i næste figur.

Figur 3.3 Danske produktionsvirksomheders forventning til transportfunktionen fra 1996 - 2001.



Kilde: KPMG, Den danske logistikanalyse 1999

Et af de moderne koncepter for tiden er tredjepartslogistik. Det betyder at transportkøber indgår en strategisk aftale med en transportør, om at varetage alle transporter og store dele eller hele forløbet fra producent til kunden - måske endda også håndtering af ordre og slutmontering ude hos kunden. Herved kan såvel producenter som transportører koncentrere sig om de områder, som de er specialister på. Dermed kan de opnå gevinster både med hensyn til kvalitet og omkostningsbesparelse.

Transportkøberne forventer både kraftigt faldende omkostninger samtidigt med en endnu kraftigere forbedring i "lead-time" - altså hvor hurtigt hele forløbet er fra en ordre kommer ind til varen ankommer hos kunden. Men det kræver naturligvis at transportvirksomhederne har ressourcerne til det og at de er store nok. Det indebærer også at virksomhederne skærer ned på antallet af transportvirksomheder de køber tjenester hos. Der er derfor ingen grund til at tro at presset på transport- og distributionsbranchen bliver mindre i de kommende år. Snarere tværtimod.

Den praktiske organisering af transporterne

Den praktiske organisering af transporterne er ikke en problemstilling, som vi vil gå nærmere ind på her. Hvor godt og effektivt transportvirksomhederne udnytter deres "produktionsapparat" har selvfølgelig betydning for, hvor meget transport der kommer på vejene. Som udgangspunkt er der ikke nogen grund til at antage at transportvirksomhederne ikke vil søge at udnytte dette apparat optimalt. Det er jo præcis det virksomhederne tjener penge på.

På den anden side er det oplagt, at der er et stadigt og måske stigende spændingsforhold mellem transportvirksomhedernes ønske om at udnytte deres transportkapacitet så godt som muligt, og transportkøbernes ønske om hurtig, fleksibel og hyppig transport over et stort geografisk område.

Når der samtidig er et overskud af transportkapacitet specielt inden for vognmandserhvervet, presses vognmændene til at acceptere transportopgaver som reelt er tabsgivende. Både på grund af den pris de kan få for det, og på grund af at de tager opgaver som måske ikke passer ind i deres system.

"Just-in-time"

Begrebet "just-in-time" er på mange måder beslægtet med tankegangen beskrevet ovenfor. Det er blevet defineret på et utal af måder. Men fælles for alle definitioner er, at de indeholder hovedmål-sætningen om at undgå lagre undervejs i produktionsprocessen, fordi det er spild af penge. Lagre tilfører normalt ikke værdi til varerne – med undtagelse af fx varer som ost og whisky.

"Just-in-time" retter sig i første omgang mod produktionssystemet og ikke logistiksystemet, som vi så på ovenfor. Det betyder, at alle de input (materialer og arbejdskraft), der er nødvendige i produktionsforløbet, først indsættes i det øjeblik, behovet opstår. Underleverandørerne transporterer så at sige deres produkter direkte fra produktionsbåndet ind på hovedproducentens produktionsbånd i det øjeblik, det er nødvendigt. Nogle ser "just-in-time" som en strategi for at skubbe lagerproblemet bagud i kæden og over på underleverandørerne.

En sådan produktionsfilosofi stiller selvfølgelig store krav til leveringssikkerhed. "Just-in-time" betyder ikke, at transporten nødvendigvis skal være hurtig, men snarere at den skal være pålidelig.

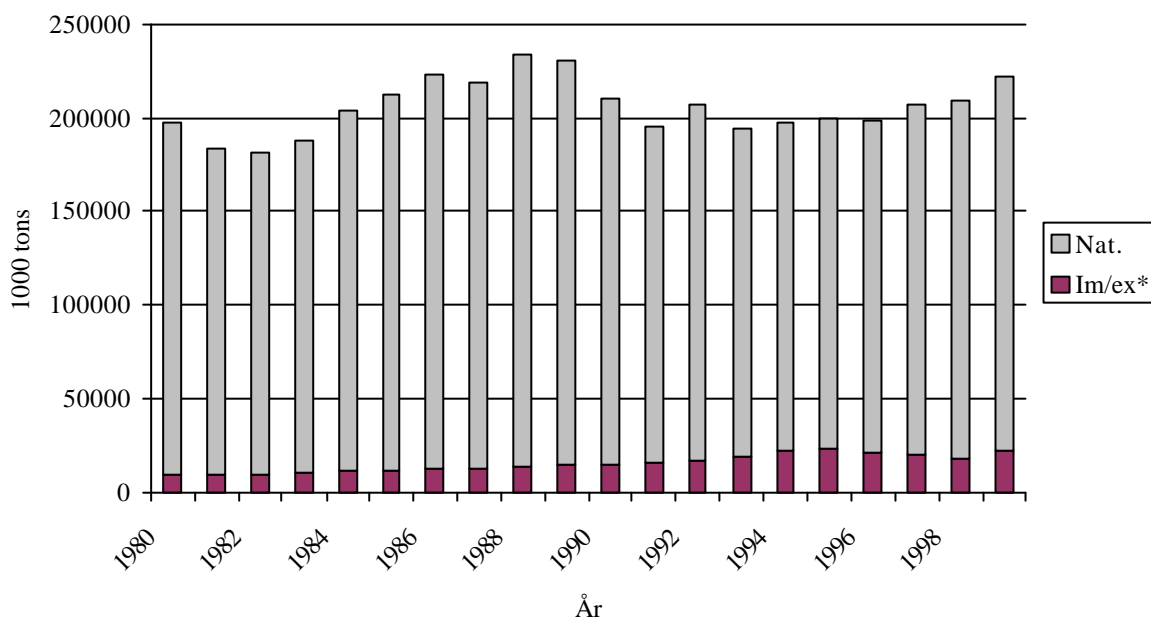
4. Udvikling i vejtransporten

I det foregående kapitel er beskrevet en række af de faktorer som kan forklare udviklingen i efterspørgslen efter godstransport. I dette kapitel skal vi se nærmere på ændringer i den måde som godset transporteres på.

Vejtransporten står for langt det meste af det gods der transporteres og statistikken om det nationale vejgods er betydeligt bedre end vejgodset i im- og eksporten. Fokus vil derfor alene være på vejgods og primært være på ændringer i den måde som det nationale vejgods transporteres på.

I figuren neden for er vist udviklingen i den nationale vejgods og im- og eksporten med lastbil.

Figur 4.1 Godsmængdernes udvikling i vejtransporten nationalt og i im- og eksporten fra



1980-1999

Kilde: Danmarks Statistik, 2000

Figuren viser at det nationale vejgods svinger omkring 200 mio. tons gods uden nogen klar tendens til hverken stigning eller fald. Det er konjunktur-svingninger i byggeindustrien som især slår igennem. Som det også er blevet påpeget i kapitel 2 udgør im- og eksporten en beskedent del af de samlede godsmængder der transporteres med lastbil. Figuren viser imidlertid at der i gennem perioden har været en relativ kraftig stigning i den internationale transport til og fra Danmark.

4.1 Import og eksport med lastbil

Tabel 4.1 Fordelingen af den samlede im- og eksport med lastbil på lande i 1981 og 1999.

	1981 1000 tons	1999 1000 tons	1981 Mio tkm	1999 Mio tkm	1981 % af tons	1999 % af tons	1981 % af tkm	1999 % af tkm
Norge	341	866	236	601	5	6	4	5
Sverige	1.766	3.451	874	1.708	24	22	15	14
Finland	90	138	85	131	1	1	1	1
Frankrig	344	1.082	518	1.630	5	7	9	14
Belgien+lux	173	369	166	353	2	2	3	3
Holland	272	702	221	572	4	5	4	5
Tyskland	3.097	7.102	1.699	3.895	42	46	29	33
Italien	273	774	502	1.427	4	5	9	12
Storbritan- nien	485	145	672	201	7	1	11	2
Irland	12	0	0	0	0	0	0	0
Grækenland	28	18	69	44	0	0	1	0
Schweiz	54	141	70	182	1	1	1	2
Østrig	61	186	87	264	1	1	1	2
Portugal	4	24	11	69	0	0	0	1
Spanien	39	218	100	556	1	1	2	5
Øvrige	367	196	596	319	5	1	10	3
I alt	7.404	15.412	5.907	11.952	100	100	100	100

Kilde: Danmarks Statistik, 2000

Im- og eksporten af gods på lastbil er mere end fordoblet i perioden 1981-1999. Interessant er det at transportarbejdet ikke er vokset mere end mængderne. Det skyldes at der kun er sket små forskydninger i hvilke lande Danmark handler med. Godset bliver altså ikke transporteret længere væk i 1999 end i 1981.

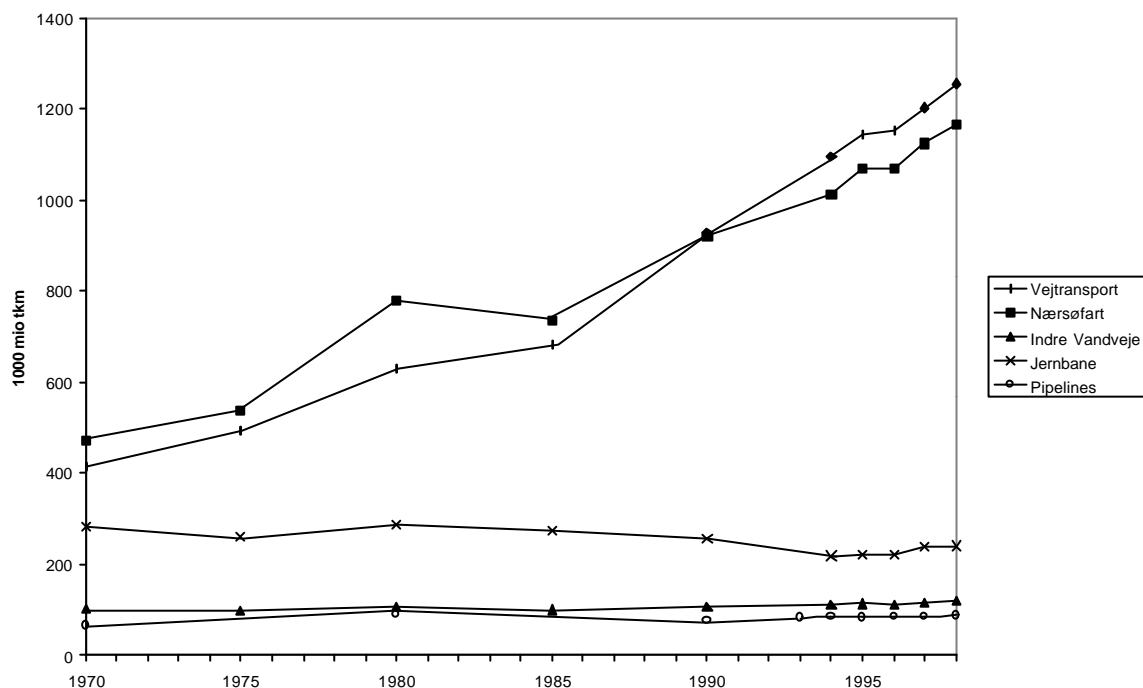
Udviklingen peger på at der sker en internationalisering, altså at en større del af de varer som transporteres er knyttet til udenlandske afsendere eller modtagere. Statistikken viser også at 3/4 af godset transporteres mellem Danmark og landene tæt på (Tyskland og Skandinavien). Denne stigning i handel med nabolandene skyldes dels at danske virksomheder i vid udstrækning er underleverandører til svensk og tysk industri, men også at noget oversøisk gods der transporteres fra Hamborg på lastbil, kan indgå i statistikken som gods fra Tyskland.

4.2 Udviklingen i godstransport i EU

En af de centrale faktorer som blev berørt i det forrige kapitel var sammenhængen mellem økonomisk vækst og transportomfang. I EU sammenhæng er der en større vækst i transportarbejdet end i økonomien målt i BNP. Lad os prøve at se lidt nærmere på den danske udvikling i forhold til det øvrige EU.

For at besvare det spørgsmål skal vi starte med at se på udviklingen i transportarbejdet fordelt på de forskellige transportmåder i EU:

Figur 4.2 Udviklingen i transportarbejdet for 5 transportmåder, 1000 mio. tkm



Kilde: EUROSTAT, 2000

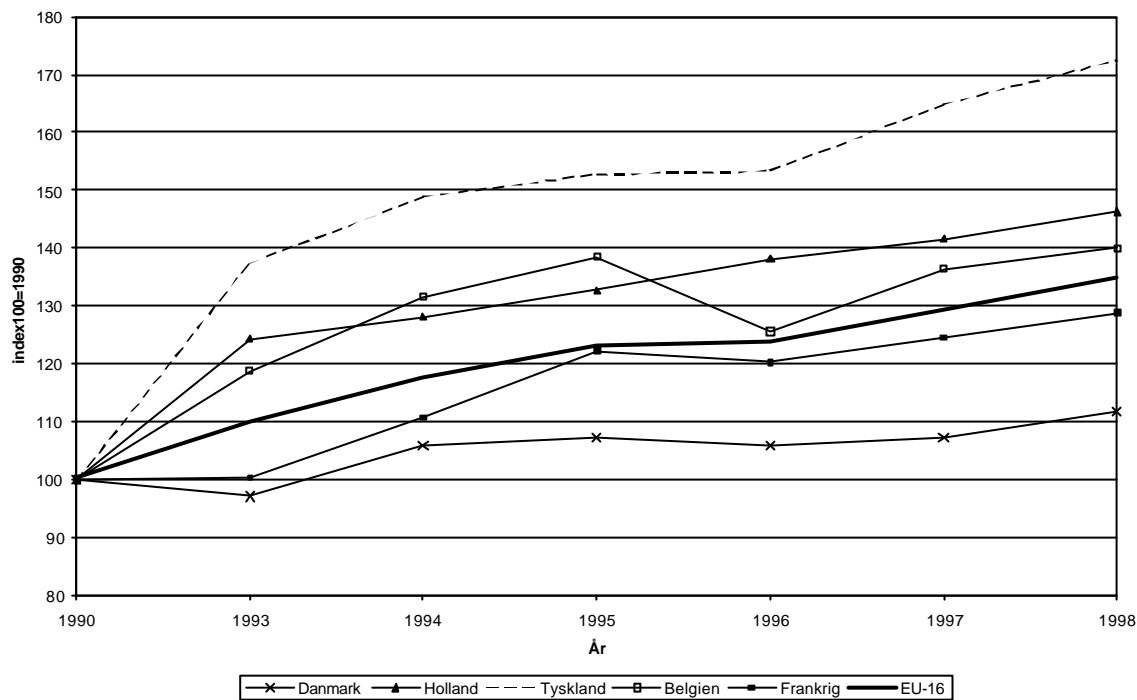
Som det fremgår er der sket en meget markant stigning i godstransportarbejdet både inden for vejtransport og inden for den europæiske nærsøfart især fra 1985 og frem. Godstransportarbejdet med vej- og nærsøfart er således steget med 85% i perioden fra 1985 til 1999, mens der har været et lille fald i jernbanetransport. I figur 4.3 ses hvordan stigningen er i forskellige lande i EU.

1/4 af alt vejtransportarbejde inden for EU's grænser udføres i Tyskland. Derfor har det stor betydning på det samlede resultat hvorledes udviklingen er der. Der er ingen tvivl om at integrationen af den østtyske økonomi forklarer en stor del af den ekstra vækst der er i det tyske område. Det er én vigtig faktor i forklaringen på forskelle i væksten i transportarbejdet. I Danmark er stigningen i transportarbejdet mindre end gennemsnittet i EU.

Er der nogen særlige forhold som gør sig gældende for Danmark, der kan forklare dette? Umiddelbart kan man pege på at geografien sætter en dæmper for hvor meget transportarbejdet kan vokse i et lille land som Danmark. Men både Holland og Belgien som er geografisk mindre, har

oplevet en vækst der er større end EU gennemsnittet. En forskel kan være beliggenhed i "transportens centrum" i Europa, eller i en "yderregion" som i Danmark.

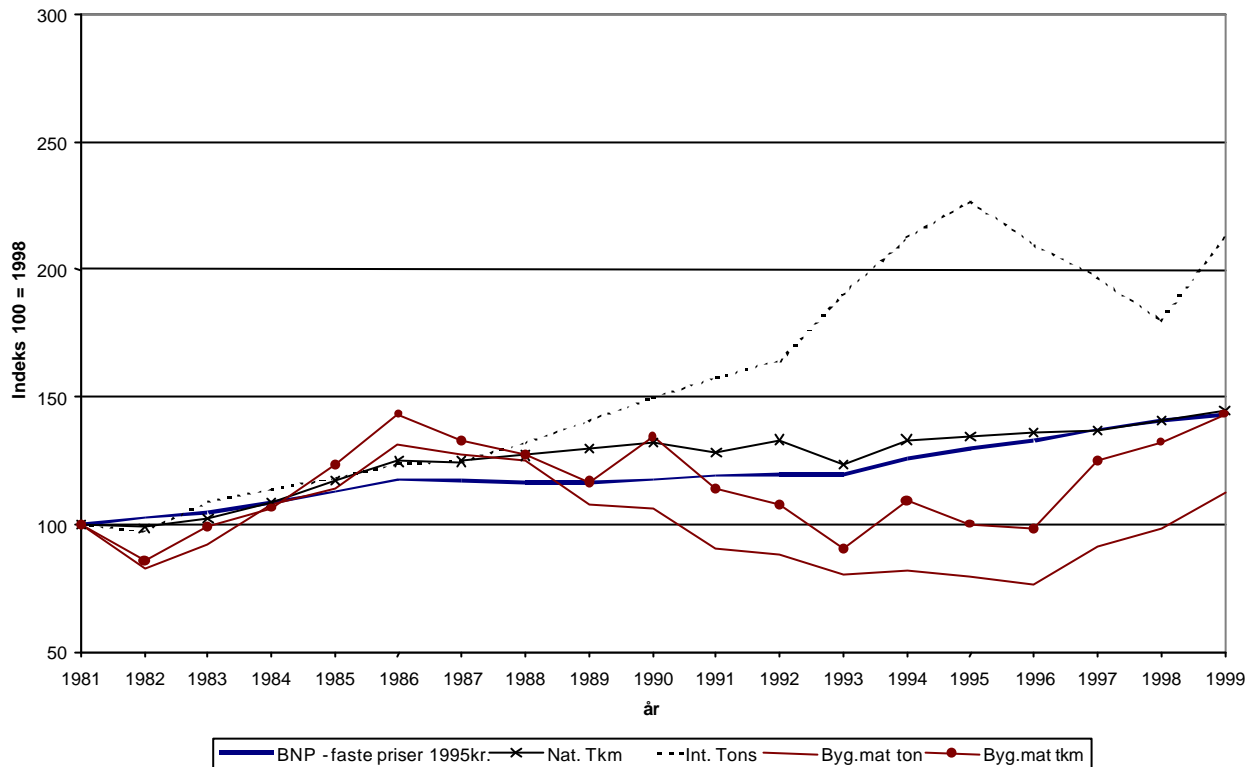
Figur 4.3 Udviklingen i transportarbejdet for vejgodstransporten i udvalgte EU-lande



Kilde: EUROSTAT, 2000

Det er ikke muligt med transportstatistikken i hånden at svare på hvorfor den danske udvikling ikke ligger på niveau med EU.

Figur 4.4 Udviklingen i BNP i forhold til vejgodstransporten, index100=1980



Kilde: Danmarks Statistik, 2000

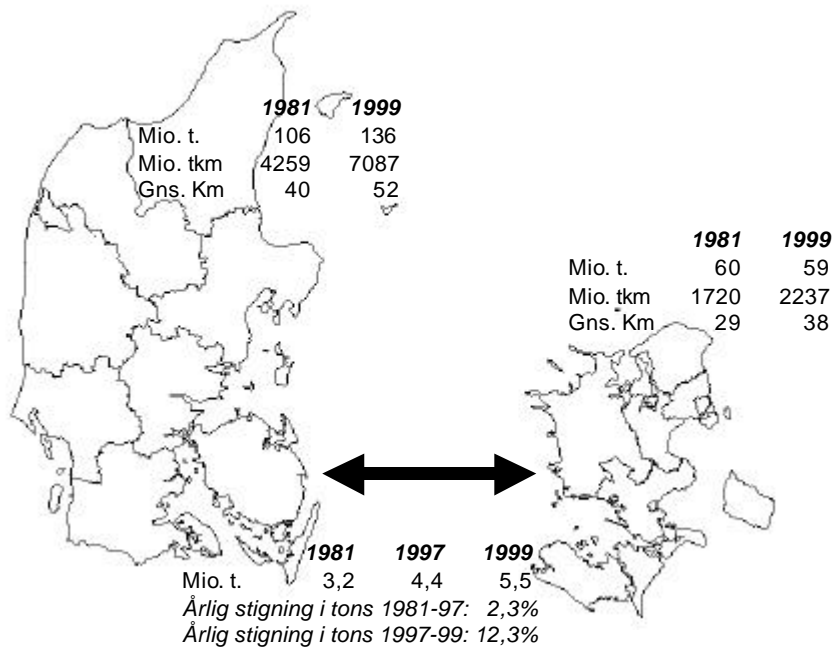
I figuren oven for er BNP sammenstillet med nogle centrale parametre i transportens udvikling for at se om der kan findes en kobling mellem økonomi og godstransport.

Der ses for Danmark en meget god overensstemmelse mellem udviklingen i transportarbejdet og BNP. Det ses imidlertid at stagnationen i byggeriet i 90'erne slår igennem på transportarbejdet, hvilket kan være medvirkende til en mindre stigning i transporten end i andre EU lande. Desuden ses at den største vækst i transportarbejdet er sket i im- og eksport.

4.3 Vejgodstransporten internt i Danmark

På figuren neden under er angivet nogle grove træk ved transportmønstret i den nationale vejgodstransport. En række karakteristiske forhold træder frem. Langt hovedparten af godset transporteres over meget korte afstande. Således var den gennemsnitlige transportafstand Østdanmark ikke mere end 38 km i 1999. Det er endda betydeligt længere end i 1981. 3/4 af godset køres desuden rundt i Vestdanmark (Fyn og Jylland), og den gennemsnitlige transportafstand er her knap 40% længere end i Østdanmark.

Figur 4.5 Geografien i den nationale vejgodstransport

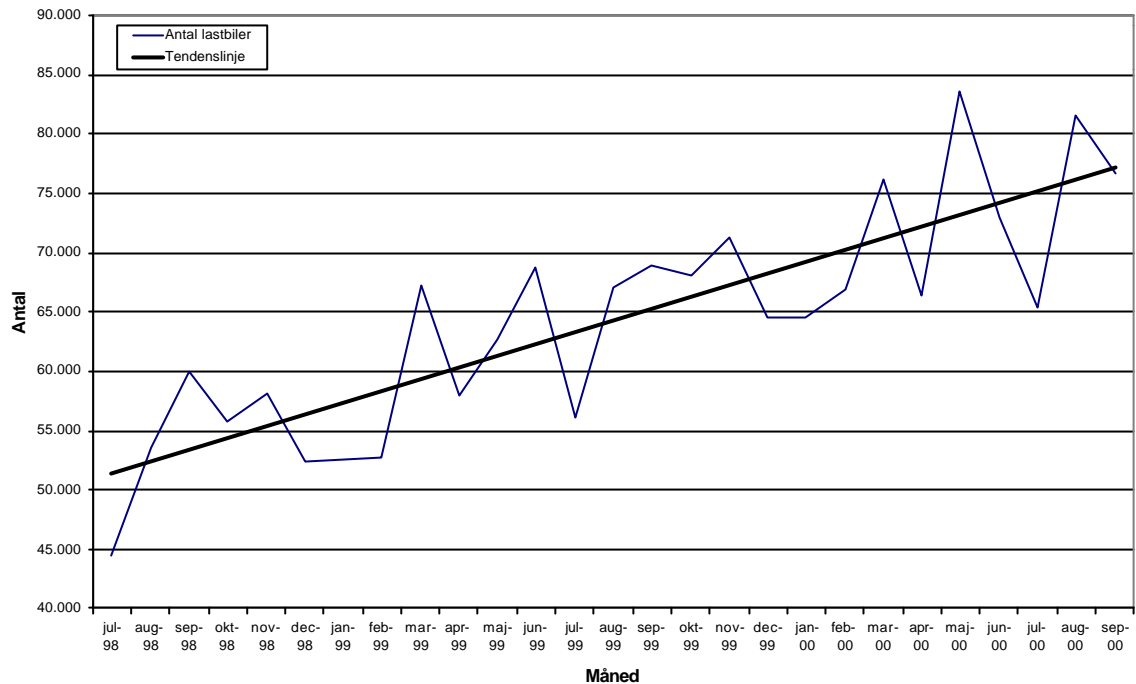


Kilde: Danmarks Statistik, Statistiske Efterretninger Samfærdsel og Transport

Det hænger sammen med at størstedelen af den danske industri er lokaliseret i Jylland. Godsmængderne på Sjælland og Bornholm er stagnerende til forskel fra Vestdanmark som har oplevet stigning. Indvielsen af Storebæltsbroen i juni 1998 har ført til en kraftig stigning i Øst-Vest trafikken med lastbil. Hvor der i perioden 1981 til 1997 har der været en gennemsnitlig stigning på 2,3% i godsvolumen over Storebælt pr. år, har stigningen været på 12,3% i perioden 1997-1999.

Fra juli 1998 til september 2000 er der sket en stigning på 72,5% i antallet af lastbiler, der har krydset Storebæltsbroen. Der er ikke noget der tyder på at væksten er aftagende. Der sker formentlig en tilpasning af virksomhedernes organisering af transport og logistik som udnytter de nye muligheder som forbindelsen giver.

Figur 4.6 Udviklingen i antallet af lastbiler der krydser Storebæltsbroen, fra juli 1998 til september 2000

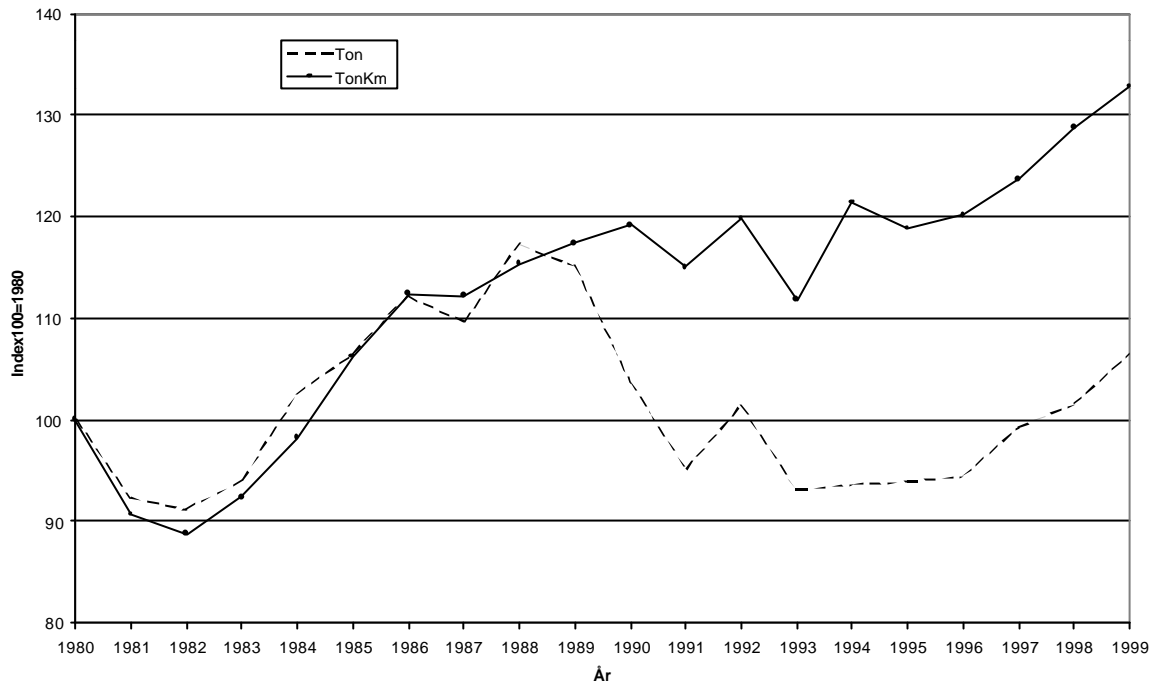


Kilde: Sund og Bælt, 2000

Selvom Øst-Vest trafikken kun udgjorde knap 3% af de godsmængder, som flyttes på de danske veje står den for ca. 12% af transportarbejdet. Det skyldes at den gennemsnitlige transportafstand er betydeligt længere.

At der sker en kraftig udvikling i de strukturer som har betydning for transportefterspørgslen i disse år gives der et fingerpeg om i figuren neden for. Her er udviklingen i godsvolumen og transportarbejdet sammenstillet. De følges pænt ad i perioden 1980-89. Det indikerer at der ikke sker ændringer i geografien i transporterne, og at det kun er godsvolumen der ændrer sig.

Figur 4.7 Udviklingen i det nationale vejgodsvolumen og vejtransportarbejde



Kilde: Danmarks Statistik

Fra 1989 sker der derimod et kraftigt brud mellem de to udviklinger. Det antyder således at der begynder at ske en udvikling i de geografiske mønstre i godstransporten, som bl.a. medfører at varerne skal transporteres længere. Lad os prøve at se nærmere på denne udvikling.

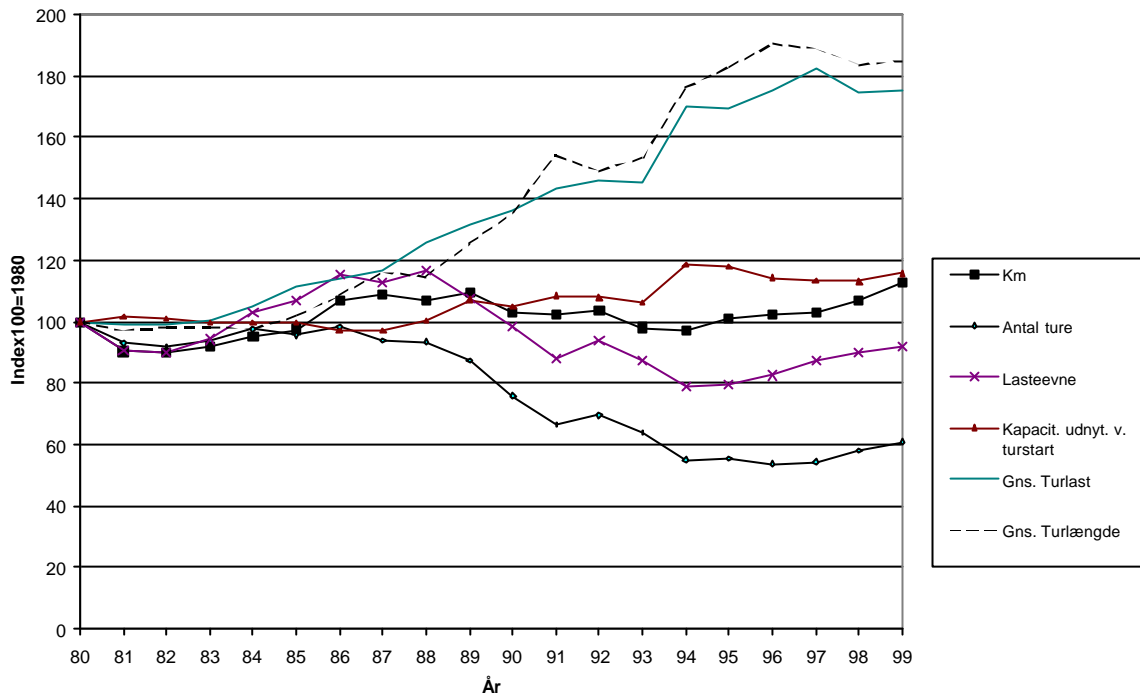
I transportstatistikken kan man følge udviklingen af en række af de centrale parametre. Det drejer sig om:

- "Trafikarbejdet" (km). Det siger noget om hvor meget lastbilerne kører for at tilfreds-stille transportefterspørgslen.
- Udviklingen i antal ture som køres for at opfylde behovet for at få transporteret gods. Det siger noget om effektiviteten i transportbranchen - jo færre ture der er nødvendig jo mere effektiv er transporten.
- Udviklingen i "lasteevne". Det angiver kapaciteten målt i tons som udbydes til at udføre de konkrete transportopgaver ved turens start. Lasteevnen kendes kun ved turstart.
- "Kapacitetsudnyttelsen ved turstart" er et mål for hvor effektivt transportørerne tilpasser deres kapacitet til de konkrete transportopgaver. Det måles som et forhold mellem de ton der skal transporteres og den lasteevne (i ton) som udbydes. Det vil sige hvor godt transportørerne fylder de lastbiler de kører afsted med.
- "Gennemsnitlig turlast" betyder hvor mange tons den enkelte lastbil kører afsted med. Hvis den gennemsnitlige turlast stiger kan det være et udtryk for større kapacitetsudnyttelse, eller at der anvendes lastbiler der har en større lasteevne end før.

- Udviklingen i den gennemsnitlige afstand som lastbilerne kører for hver tur de udfører. Det siger noget om ændringer i geografien mellem aftager og modtager af godset.

I figuren neden under er udviklingen af disse parametre afbilledet.

Figur 4.8 Udviklingen i vejgodstransporten i Danmark på en række faktorer



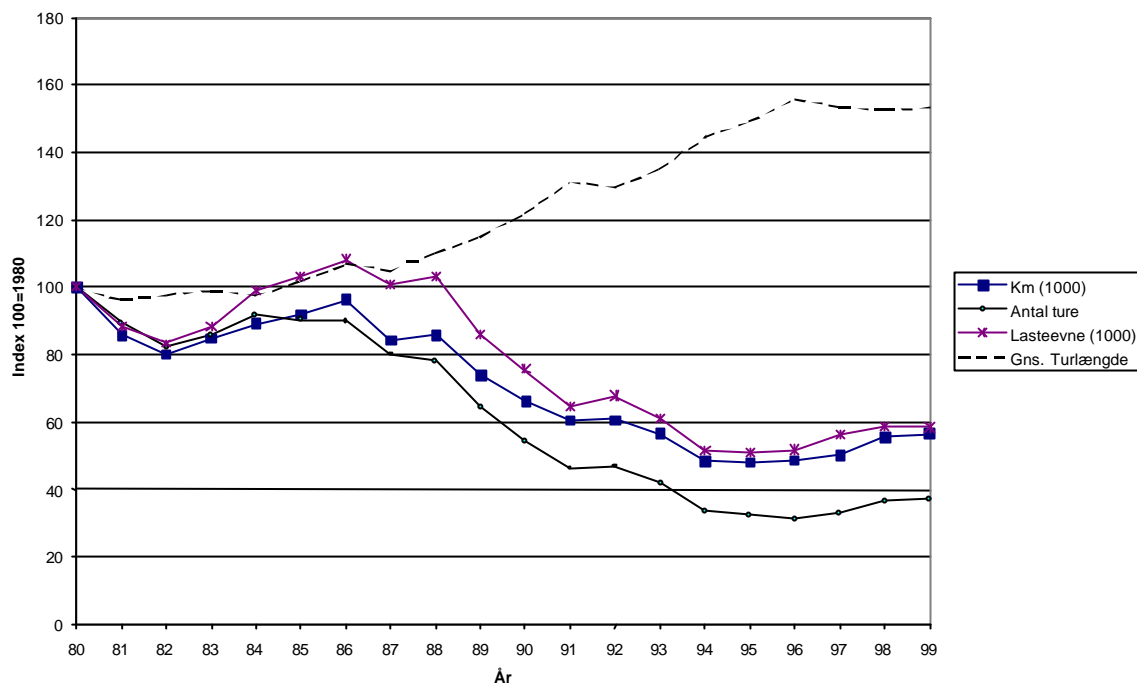
Kilde: Danmarks Statistik, 2000

Det er tydeligt at der fra slutningen af '80erne sker en række forandringer på transportmarkedet. Der kunne tyde på, at der sker en effektivisering af transporterne, som modvirker presset i transportefterspørgslen efter flere, hyppige, mindre forsendelser som skal transporteres længere. En medvirkende forklaring på udviklingen kan imidlertid også være stagnationen i byggesektoren samt at energiforsyningen ændres fra olie der distribueres i tankvogne til gas der føres i rør. Det betyder at mange korte ture falder væk i en periode. Det vil betyde at den gennemsnitlige turlængde stiger, mens antallet af ture falder.

Den gennemsnitlige turlængde er steget markant (85%) i perioden 1980-99. Det er sket samtidigt med at antallet af ture er reduceret med 40%, og med at den gennemsnitlige turlast er steget med 75%. Det peger på at transportørerne er blevet bedre til at tilrettelægge deres transporter, og at de anvender større lastbiler. Der kan være tale om ændrede transportopgaver, bl.a. fordi byggebranchen stagnerer og energiforsyningen ændres, men det kan også være en egentlig effektivisering. Når kapacitetsudnyttelsen ikke er steget så meget (16%), skyldes det at der har været en stigning i udbuddet af lastekapacitet, der er større end stigningen i det godsvolumen der skal transporteres rundt.

Et mål for effektivitet i vejtransportbranchen er omfanget af tomkørsel. I figuren neden for kan man se, at der er sket en betydelig forbedring med hensyn til hvor gode transportvirksomhederne er til at optimere deres transporter, i forhold til de transportopgaver de har.

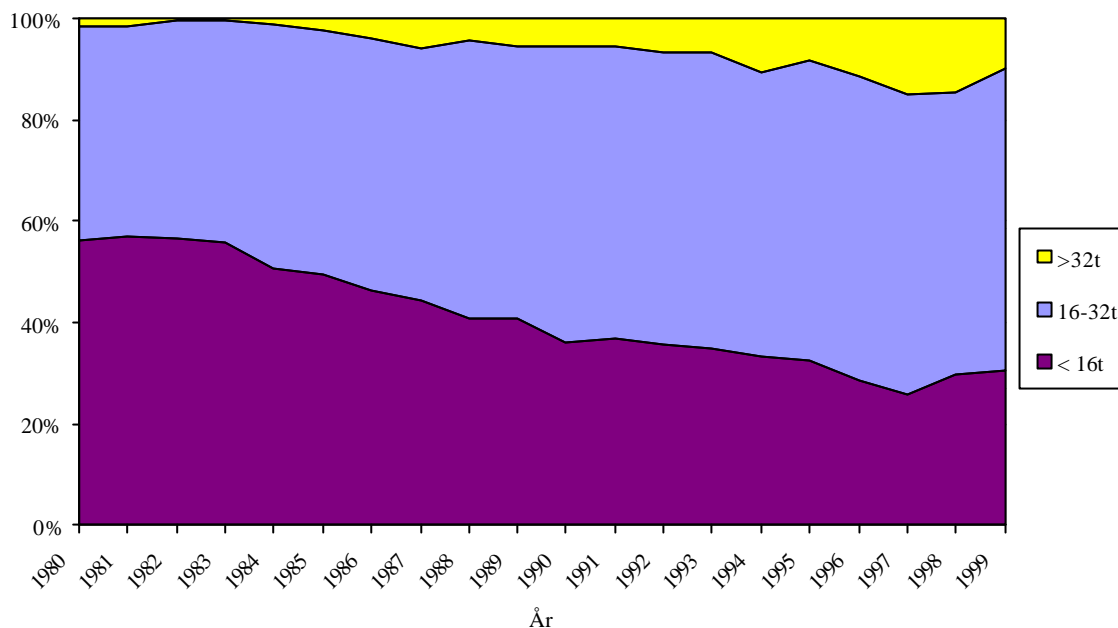
Figur 4.9 Udviklingen tomkørsel i den nationale vejgodstransport.



Kilde: Danmarks Statistik

Antallet af ture som køres med tomme lastbiler er reduceret med 63%. Tomkørselens andel af de samlede antal ture er faldet fra 40% til 34% i perioden 1980-99. Ligesom for den samlede transport er turlængden med tomme lastbiler imidlertid steget. Samtidigt er der sket en reduktion på 43% i antallet af kilometer der køres med tomme lastbiler. Dermed er tomkørselens andel af de samlede kilometer der tilbagelægges af lastbilerne faldet fra 31% i 1981 til 15% i 1999.

Figur 4.10 Lasteevnen fordelt på lastbilstørrelser fra 1980-99



Kilde: Danmarks Statistik, 2000

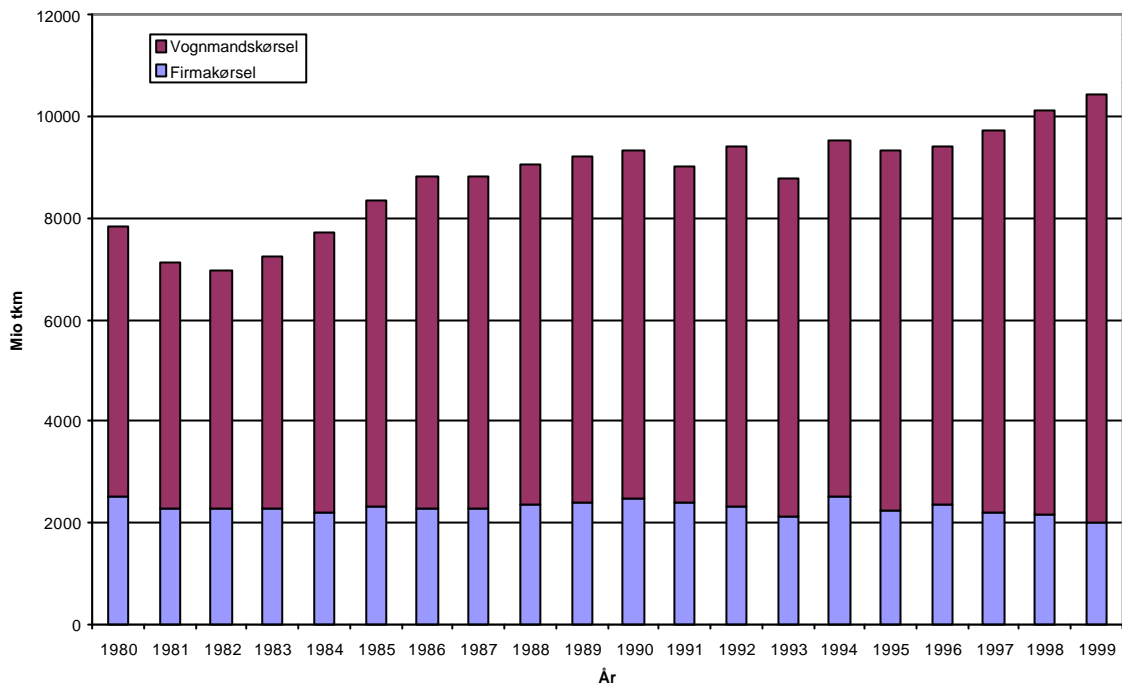
Lastbilernes størrelse er blevet berørt nogle gange, og udviklingen er vist i figur 4.5. Der er sket et betydeligt skift fra mindre lastbiler med lasteevne under 16 tons til større lastbiler. Lastbiler der kan transportere en last på mellem 16 og 32 tons står for 60% af den samlede kapacitet i 1999 mod 42% i 1980. De helt store lastbiler begyndte først at dukke op på markedet fra midten af '80erne og har i perioden erobret 10-15% af kapaciteten.

En detalje er at de største lastbiler faktisk kører med en mindre gennemsnitlig kapacitetsudnyttelse end de to andre kategorier. I 1999 var den gennemsnitlige udnyttelse på 46% ved turens begyndelse mens den var på 53 og 52% for henholdsvis de mindre og mellemstore lastbiler.

Et væsentligt aspekt som vi endnu ikke har berørt er hvordan fordelingen er mellem vognmandskørsel og firmakørsel, hvor transportkøberne selv står for deres transport.

Der blev i det forrige kapitel talt om at virksomhederne i større udstrækning vil lægge transportopgaverne ud til tredjepart altså til vognmandsfirmaer, for at begge parter arbejde med det de er bedst til. Som det fremgår af figuren neden under er der sket en omfordeling af transportarbejdet fra firmakørsel til vognmandskørsel. Firmakørslen har stort set været konstant, mens væksten i transporten sker som vognmandskørsel. I 1981 stod virksomhedernes egen transport for ca. 32% og vognmændene for 68% af transportarbejdet. I 1999 stod firmakørslen kun for 19% af transportarbejdet.

Figur 4.11 Fordeling af godstransportarbejdet på firma- og vognmandskørsel



Kilde: Danmarks Statistik, 2000

Figuren antyder således at det er vognmændene som er buffer når der sker svingninger i transportefterspørgslen. Det er helt efter lærebøgerne. At lade vognmænd klare den ekstra transport, som kommer i forbindelse med udsving i efterspørgslen, og selv stå for den transport som under alle omstændigheder vil finde sted, er en klassisk måde at undgå at investere i overkapacitet på.

4.4 Transportprofiler af forskellige varegrupper

I dette afsnit vil der blive tegnet et billede af transporten af forskellige varegrupper. Der er til formålet lavet en speciel inddeling af varegrupper. Den er baseret på de 26 varegrupper som Danmarks Statistik benytter i forbindelse med de såkaldte kørebøger. Kørebøgerne er en årlig stikprøve hvor ca. 10 procent af den danske lastvognpark udvælges. Chaufførerne af de pågældende lastbiler skal udfylde et spørgeskema om de forskellige ture de kører i løbet af en uge. Tabeller for hver varegruppen findes i bilag 1.

Varegrupperne er sammensat efter en vurdering af de fællestræk som de enkelte varekategorier har. Det kan være fordi de i udpræget grad tilhører en bestemt industri, eller fordi de formodes at have fælles typer af transportmønstre. Den anvendte varegruppering er følgende:

- 1) Byggematerialer: Cement, kalk, mursten, grus, sand, jord, sten mv.
- 2) Levnedsmidler
- 3) Jern, malm og skrot: Jern- og malm, jernskrot, malm og skrot af andre metaller, halvfabrikata af jern og stål

- 4)olie- og kemiske produkter: Kul, koks, benzin og andre mineralolier, råolie, tjære, asfalt, kemiske produkter
- 5) Træ og papiraffald: Cellulose, papiraffald, træ
- 6) Landbrug: Foder, halm, gødningsstoffer, korn, sukkerroer, kartofler og grønsager, levende dyr, fedtstoffer
- 7) Stykgods og højtforarbejdede varer: Stykgods, glas, keramik, maskiner, metalvarer, møbler, beklædning, papirvarer, skind mv.
- 8) Tomkørsel

Transportarbejdet er som allerede omtalt steget med 33% i perioden fra 1980 til 1999. Det svarer til en årlig vækst på ca. 1,7%. Men under et sådant gennemsnit er der en række individuelle forløb for hver varegruppe. De peger på at varegrupperne har meget forskellige transportmønstre, og at der er sket en forskydning i hvilken vægt de har i forhold til det samlede transportarbejde.

Tabel 4.2 Udviklingen i vejtransportarbejdet for forskellige varegrupper

	Byggemat.	Levnedsmidler	Jern, malm, skrot	Olie- og kem.	Træ papiraff.	Landbrug	Stykgods højt forarb	Total
1980	100	100	100	100	100	100	100	100
1985	107	126	126	104	85	93	109	106
1990	116	148	123	89	86	125	121	119
1995	87	157	141	96	85	124	143	119
1999	124	152	169	89	98	131	162	133

Kilde: Danmarks Statistik

Som det fremgår af tabel 4.2 er udviklingen i transportarbejdet forskellig for varegrupperne. Byggeriet som er en konjunkturfølsom branche har oplevet to perioder hvor transportarbejdet lå under niveauet i 1980 - nemlig i perioden 81-84 og 91-96. Derfor er det svært at sige om der reelt er tale om en stigning over perioden, eller om der blot er tale om en midlertidig opgangsperiode. For levnedsmidlernes vedkommende har der derimod været tale om en konstant vækst frem til 1998, hvor transportarbejdet lå 79% over niveauet for 1980. Fra 1998 til 1999 er der dog sket et kraftigt fald.

Varegruppen "jern, malm og skrot" har transportarbejdet svinget meget op og ned i perioden men dog med en jævnt stigende tendens. Med hensyn til olie- og kemiske produkter er der sket et fald i løbet af '80erne, som følge af omlægning af energiforbrug til opvarmning fra olie til gas, hvorefter det har holdt sig nogenlunde stabilt.

Transportarbejdet for træ, cellulose og papiraffald faldt kraftig i starten af 80erne, men har siden ligget og svinget 5-15% under niveauet for 1980. Efter et fald i første halvdel af '80erne er transportarbejdet for varegruppen "landbrug, steget stødt i gennem perioden. Det er isæt transport af

korn, foder og halm der vejer tungt i regnskabet. Deres udvikling opvejer langt det kraftige fald der har været af transport af sukkerroer i løbet af '90erne.

For stykgods og de højt forarbejdede vares vedkommende har der, efter et dyk mellem '80 og '81, været en meget stabil vækst i transportarbejdet. Fra 1981 til 1999 har der været en vækst på ca. 90%.

Tabel 4.3 Udvikling i varegrupperes andele af vejtransportarbejdet

	Bygge- mat.	Levnedsmidler	Jern, malm, skrot	Olie- og kem.	Træ papiraff.	Landbrug	Stykgods højt forarb	Total
1980	23,5	15,8	2,3	11,7	6,2	20,4	20,1	100
1985	23,6	18,7	2,8	11,5	4,9	17,9	20,7	100
1990	23,0	19,6	2,4	8,7	4,5	21,4	20,4	100
1995	17,1	20,9	2,8	9,4	4,4	21,2	24,1	100
1999	21,9	18,1	3,0	7,8	4,6	20,0	24,6	100

Kilde: Danmarks Statistik

Udviklinger i transportarbejdet har også medført nogle mindre forskydninger i varegruppernes andele af det samlede transportarbejde. Byggeriets transporter vejer tungt i det samlede billede, og er kun overgået af stykgodstransporterne. De to varegrupper har byttet plads siden 1980. Det er også karakteristisk at olie- og kemiske produkters betydning er mindsket en del siden 1980, mens levnedsmidlernes betydning er vokset.

Table 4.4 Opgørelse over omfang og andele af forskellige centrale mål for transporten af forskellige varegrupper nationalt på lastbil i 1999

	Ton (1000)	Tonkm (1000)	Km (1000)	Ton %	Tonkm %	Km %	Gns kap. Udnytt. i %	Gns tur- længde i km
Bygge- materialer	77.231	2.284.659	172.060	39	22	12	86	37
Levnedsmidler	22.658	1.888.647	238.932	11	18	16	72	117
Jern, malm og skrot	4.497	308.360	37.947	2	3	3	60	75
Olie- og kemi- ske produkter	14.490	815.054	78.585	7	8	5	79	73
Træ og cellu- lose	7.732	476.162	56.314	4	5	4	56	66
Landbrug, til/fra	36.695	2.088.034	190.587	18	20	13	78	81
Stykgods, fær- digvarer	36.689	2.564.733	490.626	18	25	33	49	92
Tomkørsel	0	0	230.154	0	0	15	0	43
I alt ¹⁾	199.992	10.425.649	1.495.205	100	100	100	52	68

¹⁾inkludativ tomkørsel

Kilde: Danmarks Statistik

I tabellen oven for er sammenfattet en række nøgletal der tilsammen giver en slags transportprofil af de enkelte varegrupper. Materialer til byggeindustrien står for 39% af de samlede mængder, men kun for 12% af de tilbagelagte kilometer. Det skyldes at turene er meget korte. Da der er tale om gods med meget lav værdi, er det vigtigt at holde transportomkostningerne nede. Derfor er der også en høj kapacitetsudnyttelse.

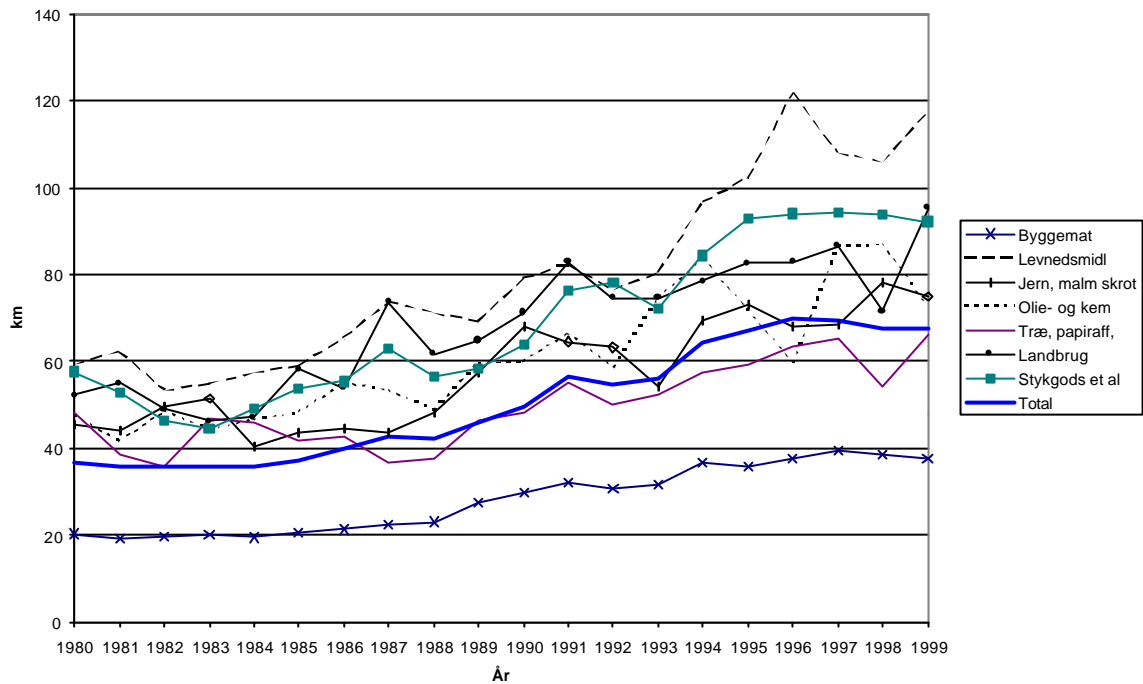
Selvom levnedsmidler kun står for 11% af godsvolumen er deres andel af transportarbejdet 18%. Det skyldes at den gennemsnitlige tur er meget længere (117 km) end for de øvrige varegrupper. Den høje kapacitetsudnyttelse stemmer meget godt overens med forventningen om, at distributionen af levnedsmidler foregår i dagligvare-branchens meget effektive logistiksystemer. Det samme er tilfældet med transport af olie- og kemiske produkter og med varer til og fra landbruget. Andelen af trafikarbejdet (kørte km) er meget mindre end andelen af transportarbejdet. Det skyldes netop en høj udnyttelse af lastbilernes kapacitet i forhold til gennemsnittet.

Varegruppen med stykgods og højt forarbejdede varer skiller sig tydeligt ud fra de øvrige ved at have en meget lav gennemsnitlig kapacitetsudnyttelse. Samtidigt med er turene lange. Derfor er deres andel af transportarbejdet og trafikarbejdet meget større end deres andel af godsvolumen. Det falder også meget godt i tråd med hvad man kunne forvente. For denne gruppe højværdivarer betyder kapacitetsudnyttelse og højere omkostninger ved transporten mindre.

Det kapacitetsmål der er anvendt i denne rapport går kun på hvor fyldte lastbilerne er når de forlader afsenderen, i forhold til hvor meget der kunne være på lastbilerne.

Geografiens betydning for transportefterspørgslen har været berørt flere gange i dette kapitel. Lad os derfor se på hvordan udviklingen i den gennemsnitlige turlængde har været for de forskellige varegrupper.

Figur 4.12 Udviklingen i den gennemsnitlige turlængde i km for forskellige varegrupper



Kilde: Danmarks Statistik

Transporten af byggematerialer skiller sig klart ud med korte turlængder. Udviklingen i turlængden for levnedsmidlerne skiller sig også klart ud. Det skyldes formentlig at størstedelen af disse varer transporteres inden for landsdækkende distributionssystemer. De har i de seneste år skiftet til en centraliseret struktur, hvor få terminaler forsyner hele det danske marked. Det giver længere transportafstande.

Det sidste forhold som skal berøres i dette kapitel er vognmændenes andele af transportarbejdet i de forskellige varegrupper.

Tabel 4.5 Vognmændenes andele af transportarbejdet for forskellige varegrupper i 1980 og 1999

	1980 tkm	1999 tkm
Byggematerialer	76	87
Levnedsmidler	56	81
Jern, malm, skrot	55	80
Olie- og kemiske produkter	27	48
Træ og cellulose	74	80
Landbrug, til/fra	75	76
Stykgods, færdigvarer	75	76

Kilde: Danmarks Statistik

Som man kan se af tabellen, er det især inden for transport af levnedsmidler og jern, malm og skrot, at der er sket et skift fra firmakørsel mod vognmandskørsel, så det nu ligger på niveau med de øvrige - bortset fra olie- og kemiske produkter. Vognmændenes andel ligger stadig lavt i denne varegruppe, selvom der er sket en betydelig vækst i perioden.

DEL II

FREMTIDENS UDFORDRINGER

I de næste fem kapitler præsenteres nogle temaer, som for øjeblikket diskuteres på godstransportområdet. Det er:

- Det effektive transportsystem
- Citylogistik
- E-handel og transport
- CO₂ -emissionerne
- De eksterne omkostninger og afgifter

Hvert tema indledes med en indføring i problemstillingen. Introduktionen tager først og fremmest udgangspunkt i officielle rapporter og analyser. Herefter følger indlæg fra transportbranchen, henholdsvis sø-, bane- og vejtransportområdet samt transportkøberne. Hver part giver deres bud på hvordan disse problemstillinger eller temaer er fra deres synspunkt.

Deltagerne fra transportbranchen er blevet opfordret til at give kritiske – og selvkritiske – kommentarer til temaerne. Men herudover har brancherepræsentanterne fået frie hænder til at præsentere deres budskaber og synspunkter. Herved er det intentionen, at man som læser får både en nøgtern introduktion til de enkelte problemstillinger, og en indsigt i synspunkterne fra de enkelte aktører. Ambitionen er at give et hurtigt og nuanceret overblik – også hos de læsere, som ikke beskæftiger sig professionelt med godstransport.

Som det vil fremgå har DSB Gods kun ønsket at kommentere det første tema om "Det effektive transportsystem".

5. Det effektive transportsystem

5.1 Introduktion til temaet

Transportpolitik drejer sig primært om, hvordan man tilfredsstiller de behov samfundet har for transport. Grundlæggende er transportpolitikken derfor styret af en efterspørgselstankegang. Det effektive transportsystem kan defineres som det system, der bedst opfylder de transportpolitiske målsætninger. Derfor vil vi se nærmere på disse målsætninger i det følgende, og siden hen vil vi dykke ned i en af problemstillingerne: de kombinerede transporters funktion i transportsystemet.

EU's transportpolitik

Dansk transportpolitik er i høj grad bestemt af EU's transportpolitik kaldet "Den Fælles Transportpolitik". Den bygger på to overordnede mål:

- 1) EU's grundlæggende idé om at etablere Det Indre Marked. Transport er en af grundpillerne i bestræbelserne på at sikre varers og personers fri bevægelighed i hele EU og på at sikre konkurrencedygtighed og økonomisk vækst i Europa.
- 2) Transportsystemet skal udvikles på baggrund af principperne for "Bæredygtig Mobilitet". Dvs. at transport skal være effektiv, sikker og foregå under de bedst mulige betingelser – miljømæssigt såvel som socialt.

EU's transportpolitik indeholder ikke konkrete angivelser på, hvornår et transportsystem kan siges at være effektivt og bæredygtigt. Den peger i stedet på nogle redskaber, som kan styre i den rigtige retning:

Trans-Europæiske Netværk

Der skal etableres et sammenhængende europæisk netværk af motorveje, højhastighedsbaner og liniefart mellem distributionscentre, godsterminaler, havne og lufthavne. Byområderne skal bindes sammen af dette netværk med høj kapacitet og kvalitet. Yderområderne skal også kobles på dette netværk for at styrke den økonomiske og sociale samhørighed i hele EU.

Integration af de enkelte transportsystemer

Styrkelsen af godstransport via jernbane, indre vandveje og i nærsøfarten, er blevet en central del af visionen om et integreret transportsystem. Det skyldes den stigende miljøbelastning og kapacitetsproblemer på de europæiske motorveje som følge af voldsom vækst i vejtrafikken. Der er overskud af kapacitet i de andre transportformers netværk³, og de er alt andet lige mindre miljøbelastende. For at udnytte denne kapacitet og begrænse miljøbelastningen, skal vejtransporter over lange distancer i så vid udstrækning som muligt, flyttes over på jernbane og nærsøfart. Forskellige tiltag og reguleringer er imidlertid nødvendige for at gøre de kombinerede transportformer mere konkurrencedygtige.

Alle tekniske barrierer for at flytte gods mellem transportformerne skal overvindes gennem fælles standarder. I det integrerede transportsystem får intermodale⁴ godsterminaler i havnene og på banenettet en helt central betydning. Koblingen til vejtransportens netværk skal derfor være den bedst mulige både med hensyn til teknologi, organisation og infrastruktur.

³ Man kan dog stille et stort spørgsmålstegn ved hvor meget ekstra kapacitet, der er på jernbanenettet.

⁴ Intermodale eller multimodale transport er transport hvor mere end én transportform anvendes undervejs fra afsender til modtager af gods.

Miljøbeskyttelse og sikkerhed

Dette område indebærer en løbende skærpelse af de tekniske krav til transportmidlernes udformning, motorteknologi, brændstofanvendelse, modtagefaciliteter for skibes affald i havnene mv. Gennem afgifter skal transporten i princippet dække de omkostninger, som miljøbelastningen påfører samfundet. På EU-plan søges sikkerheden øget, først og fremmest gennem krav til tekniske standarder til transportmidlernes udformning og udstyr.

Sociale standarder

Kommissionen stiller krav til transportoperatøernes kvalifikationer og økonomiske grundlag samt de forhold, som ansatte arbejder under – fx køre- og hviletidsbestemmelser. Hensigten er bl.a. at undgå såkaldte cowboy-operatører, der kører transportmarkedet i sæk med deres lemfældige fortolkninger af sikkerhed og arbejdsforhold.

Styrkelse af det indre marked

Liberalisering, harmonisering og gennemsigtighed er tre nøglemålsætninger for sikring af Det Indre Marked. Liberalisering er fortsat en aktuell målsætning inden for jernbaneanrådet og havneadministrationerne. Harmonisering af tekniske standarder er væsentlig for at sikre integrationen af transportsystemerne og en større effektivitet i transportoperationerne.

Et nyere område, som vil få stadig større betydning, er sikringen af fri og fair konkurrence med gennemsigtighed (transparency) i markederne. Det indebærer bl.a. at miljøafgifter og afgifter på brug af infrastruktur skal harmoniseres efter fælles principper for "fair pricing". Statsstøtte, der favoriserer nationale aktører (fx transportvirksomheder, havne, lufthavne) skal fjernes. Også benchmarking-metoder og statistiske redskaber, der kan måle effektiviteten i de enkelte led i transportsystemet, er under udvikling i EU.

Styrkelse af fællesmarkedets eksterne forbindelser

Efterhånden som det indre transportmarked er blevet etableret, er behovet for at forbedre transportbetingelserne mellem EU og landene omkring blevet større. Det betyder bl.a. at bilaterale aftaler, som de enkelte medlemsstater har med lande uden for EU, erstattes af aftaler mellem EU og disse lande.

Den gennemgående tanke i transportpolitikken er, at transportsystemet skal betragtes som en helhed snarere end som en række forskellige transportformer. De enkelte transportformer må ses som et integreret system, hvor de supplerer hinanden og bidrager med de forskellige fordele, de hver især har til løsningen af den fælles opgave: Til enhver tid at opfylde samfundets behov for transport på den mest effektive og miljømæssigt bæredygtige måde.

Dansk transportpolitik

I Danmark er det overordnede mål med transportpolitikken "at skabe rammer for effektive og fleksible transportmuligheder for befolkningen og erhvervslivet. (...) Målet om at skabe effektive og fleksible transportmuligheder skal nås, samtidigt med at trafikens belastning af samfundet i form af ulykker, miljøpåvirkning mv. begrænses. Der skal således skabes balance mellem på den ene side hensynet til befolkningens og erhvervslivets behov for transport og mobilitet, og på den anden side hensynet til ønsket om at begrænse den samfundsmæssige belastning fra transportsektoren." Trafikministeriets rapport fra marts 2000 "Begrænsning af Transportsektorens CO₂-udslip. Muligheder og virkemidler".

Den danske regerings politik på området er bygget op omkring en række hensigtserklæringer formuleret i Trafikministeriets redegørelse i "Trafik 2005 - problemstillinger, mål og strategier".

Konkrete målsætninger findes i øjeblikket kun for trafiksikkerhed, støj, NO_x og HC. Regeringen overvejer i øjeblikket at revidere sin strategi på CO₂-området. For det øvrige område er der ingen konkrete målsætninger. Trafikministeriets rapport fra marts 2000 konkluderer:

"Der er fx ikke skabt mål for den økonomiske og strukturelle udvikling i godstransporterhvervet, for befolkningens mobilitet, for hastighed og sikkerhed i godstransporten eller for kvaliteten i den kollektive trafik. Dette kan i en vis forstand betragtes som uhensigtsmæssigt i forbindelse med opfølgning og udvikling af trafikpolitikken."

Regeringens hensigtserklæringer for godstransportområdet kan skitseres således:

- Stigningen i trafik- og transportarbejdet bør begrænses.
- Forureningsproblemerne skal begrænses gennem brug af mere energieffektive og miljøvenlige transportmidler.
- Transportmidlerne og infrastrukturen bør udnyttes mere effektivt.
- Godstransporten til og fra byerne skal effektiviseres.
- Bane- og søtransport bør overtage en større del af godstransportarbejdet.
- Godstrafik på vej skal aflastes over de lange afstande.
- Der bør sikres en effektiv fysisk og funktionel sammenhæng mellem de enkelte trafiksystemer i knudepunkter.
- Investeringer i ny infrastruktur skal understøtte de øvrige målsætninger (nævnt ovenfor).

Som det ses, er der god overensstemmelse mellem EU's og Danmarks overordnede transportpolitiske målsætninger.

En bærende tanke i de transportpolitiske visioner i EU er udviklingen og integrationen af intermodale transport i et sammenhængende transportsystem. Disse transportformer skal afhjælpe kapacitetsproblemerne på de europæiske motorveje, og derigennem også reducere miljøbelastningen fra godstransport generelt. Der er imidlertid ikke på EU-niveau blevet præsenteret nogle analyser, som angiver det samlede potentiale i at flytte gods fra vej over til bane og nærsøfart. Af samme grund findes der heller ikke noget konkret bud på, hvor meget vejtrafikken og luftforureningen vil blive reduceret i EU, hvis det fulde potentiale blev udnyttet.

Potentialet i de intermodale transportformer

Transportrådet har i et notat fra sommeren 2000 præsenteret en dansk modelberegning af dette potentiale. Der er udelukkende set på internationale godstransporter inden for Europa og den del af godset hvor der reelt er konkurrence mellem transportformerne. I modellen er der derfor kun medtaget lidt under en fjerdedel af de samlede godsmængder, der går til eller fra Danmark.

Der er gennemført omfattende interviews, hvor købere og sælgere af transportydelser er blevet spurgt om baggrunden for deres valg af transportform ved en allerede gennemført transport. Derefter blev de spurgt, hvordan dette valg ville forandre sig, hvis der blev ændret på konkurrenceforholdet mellem transportformerne (med hensyn til tid, pris og kvalitet). Materialet omfatter i alt 11.000 observationer, og er dermed det hidtil mest omfattende studie af sin art i Danmark.

Denne model beregner, hvad potentialet ville være, hvis der skete en række samtidige forbedringer af sø- og banetransporten i kombination med fordyrelse af vejtransporten:

Der er taget udgangspunkt i følgende forbedringer for sø- og banetransporten:

Omkostninger	10% mindre
Transporttid	10% mindre
Risiko for skade	10% mindre
Risiko for forsinkelse	10% mindre
Informationsniveau	som ved vejtransport
Fleksibilitet	som ved vejtransport

Der er taget udgangspunkt i følgende fordyrelse af vejtransporten:

Omkostninger	10% hhv. 20% stigning
--------------	-----------------------

På baggrund af disse præmisser, er der lavet tre scenarier, hvor ændringerne er indført for henholdsvis sø- og banetransport området, og til sidst et mere radikalt scenarie, hvor der forudsættes forbedringer for både sø- og banetransport. Vejtransportens omkostninger øges med 20 procent i det sidste scenarie, mens de øges med 10% i de førstnævnte to scenarier. Resultaterne af dette er vist i tabel 5.1.

Tabel 5.1 Transporterede mængder ved scenarier for sø- og banetransport

	Uændret	Søscenarie	Banescenarie	Sø- og banescenarie
Alle varer, mio. tons				
Vej	11,4	10,4	10,4	9,5
Bane	1,7	1,8	2,6	2,7
Sø	4,8	5,7	4,9	5,7
Ændring i %				
Vej		-9	-9	-17
Bane		5	54	58
Sø		19	1	19

Kilde: Transportrådet 2000 (notat 03-00)

Søscenariet. I søscenariet betyder ændringerne, at der transporteres 19 procent mere gods med skib. Det sker udelukkende på bekostning af vejtransporten, som mister 9 procent af sit godsvolumen. Jernbanen øger også sit volumen med 5 procent, alene fordi vejtransporten bliver dyrere. Ændringerne i vejtransportens godsmængder er det samme som potentialet for overflytning, der altså i dette scenarie er ca. 1 mio. tons, der svarer til 9 procent af de analyserede godsmængder.

Banescenariet. I banescenariet er overflytningspotentialet også beregnet til 9 procent. Forbedringerne i banetransportens service betyder, at dens volumen øges med 54 procent, mens skibene kun øger deres godsvolumen med 1 procent som følge af dyrere vejtransport. Det antyder, at konkurrencen er større mellem tog- og vejtransport end mellem vej- og søtransport.

Det radikale scenarie. Hvis der sker samtidige forbedringer for både sø- og banetransport i kombination med, at vejtransporten bliver 20 procent dyrere, så bliver potentialet for overflytning en hel del større. Det svarer til et overflytningspotentiale på 17 procent af de analyserede godsmængder, ca. 2 mio. tons. Banetransporten øger sit godsvolumen med 58 procent, og skibstransporten øger sit med 19 procent i dette scenarie. Det er først og fremmest lavværdivarer der flyttes ved disse ændringer.

Et er teknik - et andet politik

Hvis sø- og banetransporterne skal virkeliggøre potentialet i det radikale scenarie, skal de levere en transportkvalitet, der er på højde med lastbilerne. Samtidig skal de sænke prisen med 10 procent. Det er en stor udfordring. Desuden kræves betydelige politiske indgreb over for vejtransportens omkostninger. Om potentialet er stort nok, om der flyttes tilstrækkeligt gods fra vejtransporten ved disse indgreb, er en vurdering der afhænger af de politiske målsætninger man har.

Hvis målsætningen er at styrke sø- og banetransporten, er potentialet relativt stort især for banetransportens vedkommende. Den kan øge sit nuværende volumen med 58% ifølge beregningerne. Der er ikke i beregningerne taget stilling til om der overhovedet er kapacitet i banenettet til at håndtere en sådan stigning i godsmængderne.

Hvis målsætningen er at reducere lastbiltrafikken på vejene og godstransportens CO₂-emissioner, er potentialet formentlig lille. Det skyldes først og fremmest, at det er en begrænset del af de samlede godsmængder, der transporteres på vejene, som reelt kan flyttes. Hovedparten af vjgodset kører nemlig ikke særligt langt.

Endelig skal det understreges at overflytningspotentialet gælder for den fjerdedel af godset i im- og eksporten som er fundet relevant at tage med i modellen.

5.2 Brancherepræsentanternes synspunkter på det effektive transportsystem

DSB Gods

Jernbanegodstransporten kan udgøre et meget effektivt led i transportkæder over både lange og kortere afstande. Det forudsætter blot, at:

1. Omlæsninger er begrænset eller smidiggjort
2. Rangering er begrænset
3. Kapacitetsudnyttelsen er optimeret
4. Grænserne kan passeres uden tekniske og bureaukratiske hindringer

Det er efterhånden en i brede kredse vedtagen sandhed, at jernbanegodstransport særligt har sin force over "lange distancer". Denne "sandhed" har dog ikke meget på sig, isoleret set. Energiforbruget til jernbanetransport er relativt meget lavere end til landevejstransport, og fordelene herved mht. begrænsede omkostninger og emissioner kan i princippet udnyttes på selv de korteste distancer.

Det er desuden en udbredt opfattelse, at godstransport med jernbane er meget langsommere end landevejstransport. Også det er en "sandhed" med betydelige modifikationer. Når de rette forudsætninger er til stede, kan jernbanetransport faktisk være betydeligt hurtigere end vejtransport. Det gælder både indland, hvor f.eks. de hurtigste godstog mellem Århus og København klarer turen på 3 timer. Eller udland, f.eks. mellem Danmark og Italien på under 30 timer.

Disse generelle fordele kan dog kun udnyttes, hvis en række forudsætninger er opfyldt:

- Begrænsede eller smidige omlæsninger. Hvis der er tale om transport mellem kunder/lagre med direkte sporadgang, spares omkostninger samt energi- og tidsforbrug til omlæsninger totalt. I de tilfælde, hvor det er nødvendigt med for- og eftertransporter med lastbil, begynder afstanden rigtignok at spille en rolle, for at fordelene ved banetransporten overstiger ulemperne ved omlæsninger.

Minimerede ulemper som følge af omlæsning kan opnås ved:

- I den offentlige planlægning at lokalisere virksomheder med store transportbehov på arealer med mulighed for direkte sporadgang.
- At fremme udvikling af effektive terminaler for multimodale transportter.
- Begrænset rangering. I den såkaldte konventionelle vognladningstrafik med enkeltgodsvogne kan omkostninger/emissioner og tidsforbrug ved rangering udhule fordelene ved jernbanetransporten.

Rangering begrænses bl.a. ved at køre hele godstog (heltog) mellem knudepunkter, f.eks. de såkaldte kombi-shuttles. Sådanne effektive shuttles findes der adskillige af rundt i Europa på relativt korte afstande, mellem 100 og 200 km.
- Optimal kapacitetsudnyttelse. Det siger sig selv, at jernbanens fordele mht. lavt energiforbrug udhules, hvis man kører med store lokomotiver med kun få læssede vogne.

Men udfordringen er her den samme som for de andre transportformer: Optimering af kapacitetsudnyttelsen er vital for at nå både de økonomiske og miljømæssige målsætninger. Og midlerne er de samme som for de øvrige transportformer: Dygtig planlægning og anvendelse af det rigtige materiel i forhold til de transporterede mængder.
- Smidig grænsepassage. Som ved landevejstransporten er der en række hindringer ved grænsepassager i form af fortoldning mv. Men smidige transportter over grænserne har for jernbanens vedkommende været endnu mere hæmmet af forskelle i tekniske systemer, procedurer, sikkerhedsregler mv.

Der sker løbende forbedringer, bl.a. ved, at operatørerne anskaffer lokomotiver, som uden problemer kan køre på de forskellige nationale strøm- og sikkerhedssystemer; men der kan stadig gøres en stor indsats i EU-regi for at effektivisere den grænseoverskridende jernbanegodstransport.

Europas Maritime Udviklingscenter og Danmarks Skibsmæglerforening

Danske rederier henter 95 procent af omsætningen ved sejlads mellem havne udenfor Danmark. De største enkelt markeder er USA, Japan og Kina. Danske rederier konkurrerer med rederier fra hele verden f.eks. europæiske rederier og særligt effektive fjernøstlige rederier. Der er dog ikke tale om egentlig konkurrence med substandard skibe, da danske rederier primært arbejder i højteknologiske markeder med f.eks. containertrafik og kemikalier.

Der er derfor tale om en meget international konkurrence og formentlig et af de mest globale erhverv overhovedet. Det fører til, at de økonomiske vilkår og lovgivning generelt i Danmark for skibsfart skal være internationalt konkurrencedygtige både i forhold til andre europæiske lande og internationalt. Det betyder, at de nationale vilkår ikke udelukkende kan ses i en national- eller EU-sammenhæng, men skal ses i en international sammenhæng, hvor konkurrenterne typisk op-

ererer under meget konkurrencedygtige rammevilkår i form af meget lave skatter og tilsvarende omkostninger til lønninger på skibene. Dansk skibsfart har klaret sig i denne konkurrence blandt andet pga. Dansk Internationalt Skibsregister (DIS), men Danmark har ikke en tonnageskatteordning på linie med hovedparten af vores konkurrenter.

Rederiernes virksomhed i Danmark er ikke kun i relation til skibsfarten, men har konsekvenser for hele "Det Blå Danmark" bestående af rederier, værfter, udstyrsproducenter m.v., hvor rederierne er motoren, mens den resterende del kan betragtes som brændstoffet.

Selv om den internationale trafik dominerer de danske rederiers aktiviteter, så er nærskibsfarten også en vigtig del. Søfarten er derfor på linie med synspunkter i Europa om at fremme nærskibsfarten for at forbedre miljøet. Moderne skibe til betjening af nærsøfart er enten rene containerskibe, Ro/Ro skibe til transport af trailere eller de såkaldte Ro/Pax skibe, hvor der foruden trailere også medtages passagerer og personbiler. Både containerskibene og Rp/Ro skibene er ideelle til imødekommelse af kravene om fleksibel omladning og intermodalitet. Enhedsomkostningerne er lavest for containerskibene, men der er i dag ikke tilstrækkelige lastmængder på mange nærsøfarts ruter til at benytte disse skibstyper.

Søtransporten vil være i stand til at imødekomme de fremtidige behov for øget kapacitet, frekvens og udbredelse, som er nødvendige for at indgå som centrale led i transportkæder. Hvis nærsøfart skal overtage markedsandele skal den indgå i transportkæder, som skal være mere konkurrencedygtig end transportkæder bestående af udelukkende landevejstransport. Derfor skal en række barrierer reduceres, således at de samlede omkostninger reduceres. Disse barrierer er i rederierne, fra myndighedsside, men også i havnene både i EU og udenfor EU, som skal effektiviseres.

Dansk Transport og Logistik (DTL)

Der skal sættes fokus på effektivisering af det samlede transportsystem, dvs. alle transportformer og samspillet i mellem dem herunder samspillet mellem gods- og persontransporten. I bestræbelserne på at effektivisere transportsystemet skal de erhvervspolitiske hensyn integreres.

I den rent danske transportpolitik er det vanskeligt at se de store muligheder for intermodale transport. Derimod er der i den betydelige internationale trafik til, fra og gennem Danmark store muligheder for at tænke i intermodale løsninger. EU er i den sammenhæng den vigtigste institution til fremme af effektive intermodale løsninger, hvor det afgørende jo er en international koordinering og harmonisering af teknik, regler, afgifter, organisatoriske løsninger og i øvrigt fjernelse af barrierer.

Der er givetvis et voldsomt potentiale for effektivisering af international godstransport med tog. Det vil være muligt at reducere omkostningerne kraftigt. Det vil dog ikke betyde en tilsvarende reduktion af priserne, hvis statsstøtte og afgiftsfritagelser samtidig bortfalder.

Det er afgørende, at der lægges pres på de nationale baneinfrastrukturselskaber og baneoperatører. Stigende afgifter på landevejstransporten vil få den virkning, at banerne får fred til fortsætte som hidtil og undlade de helt nødvendige effektiviseringer til skade for det samlede transportsystem.

De reelle muligheder for at reducere lastbiltrafikken på vejene og godstransportens CO₂-emissioner er meget begrænsede, så det bør ikke være drivkraften i effektiviseringen af det samlede transportsystem.

En væsentlig forudsætning for et mere effektivt godstransportsystem er, at godstransporter får en højere prioritet ved tildeling af infrastrukturkapacitet. Det gælder i øvrigt både på vej og bane.

I bestræbelserne på mere effektive intermodale transporter effektiviseres, er det også væsentligt, at huske på den erhvervspolitiske vinkel.

I Danmark er det desværre ikke transportpolitik, men *trafik*politik i ordets egentlige betydning, der fortsat er fremherskende. Den handler om infrastruktur, veje, baner og havne, hvor mange flere kilometer bilerne kører på vejene år for år og de mange problemer med infrastrukturprojekter og offentlige transportvirksomheder – med fokus på personers mobilitet. Hertil lægges en stor portion miljøpolitik, hvor bestræbelserne på at begrænse trafikken direkte er kædet sammen med bestræbelserne på at mindske miljøbelastningen. Det er selvfølgelig alt sammen vigtigt – men blot ikke tilstrækkeligt – at beskæftige sig med.

DTL savner nogle videre perspektiver, så dansk trafikpolitik udvikles til en transportpolitik og kædes sammen med erhvervspolitikken. Fokus bør være på transport af personer, gods og varer fremfor på asfalt, skinner og køretøjskilometre. Samtidig bør transportpolitikken integreres med erhvervspolitikken for transporterhvervet. Transporterhvervet i Danmark er et af de vigtigste og største erhverv med hensyn til værditilvækst, beskæftigelse og eksport. En dansk trafik- og transportpolitik kan og bør ikke afsondres fra dette faktum.

Erhvervenes Transportudvalg (ETU)

I virkelighedens verden eksisterer det effektive transportsystem slet ikke, hvis man herved forstår det endegyldige system, der på en gang kan tilfredsstille alle transportkøberes behov. Det er naturligvis baggrunden for, at man bl.a. i De Europæiske Fællesskaber for længst har knæsat det overordnede princip om transportkøberens frie valg.

Mangfoldigheden af virksomheder multipliceret med deres konkrete transportbehov, i et dynamisk perspektiv, fortæller rent matematisk hvor mange ofte forskellige "effektive transportsystemer" der i så fald vil være behov for. På den anden side er der naturligvis behov for fastsættelse af visse rammer for transportsystemernes udvikling, f.eks. fordi anlægsomkostninger af større infrastruktursystemer kræver betydelige økonomiske ressourcer, og derfor også vil være underkastet politiske overvejelser og prioriteringer.

Derfor er rammebetingelserne for transporterhvervets udbud i bred forstand, og transportkøbernes mulighed for i den givne situation at have den mest optimale valgmulighed, de basale spørgsmål for transportkøbere. Inden for de fastlagte rammer må det derimod være markedskræfter, der dels er afgørende for det konkrete valg og dels gennem en dynamisk proces sikrer en løbende tilpasning af de ydre rammebetingelser. En løbende tilpasning af rammebetingelser i samklang med markedskræfterne, skal være med til at sikre, at samfundet får det maksimale udbytte af produktion og handel.

Gennem slutningen af 1980-erne og 1990-erne er det blevet opportunt i politiske kredse at tale om intermodal eller kombineret transport, som løsning på de problemer som en øget transport også angiveligt medfører. Disse begreber er der imidlertid transportmæssigt intet nyt i. Først den dag hvor det bliver helt omkostningsfrit at flytte et transportmodul fra et transportmiddel til et andet, vil man i sandhed kunne tale om en revolution. Forskellen i transferomkostninger for 30 år siden i forhold til i dag er kun, at lønindholdet dengang er erstattet af kapacitetsomkostninger.

Det ofte fremsatte politiske ønske om at overflytte godstransport fra vej til sø og bane kræver effektive rammebetingelser for sø- og banetransport, der gør disse transportformer konkurrence-

dygtige både på kvalitet og pris i forhold til vejtransport. At gøre det modsatte, som nogle politikere giver udtryk for, dvs. sænke kvaliteten og/eller hæve afgifterne for vejtransport, fører ikke til det forventede resultat, men derimod til, at den samlede transportkvalitet sænkes og at den samlede transportomkostning øges. Begge områder hvor Europa i dag har en uheldig 1. plads i forhold til USA og Japan.

6. City-logistik

6.1 Introduktion til temaet

Godstransport i byerne er et område, som i disse år pådrager sig stadig større interesse – ikke mindst i de større byer. I sin redegørelse om byernes trafik fra december 1999 udtrykte Trafikministeren, at der var behov for at forbedre og effektivisere godstransporterne til og fra vores byer. Det skyldes ikke kun forurening, støj og trafikuheld, men også at lastbiler kan være en gene for ambitioner om at fredeliggøre de indre byområder og forbedre udsmykningen af gaderummene. Nogle kommuner bruger store beløb på genopretning af knækkede fliser og andre skader på gadernes indretning som følge af lastbilernes færdsel i bymidten.

I gennem de seneste år har der været gennemført en række analyser og forsøg med citylogistik i forskellige byer i Danmark og i Europa. I det følgende vil erfaringerne fra disse analyser og forsøg blive præsenteret. City-logistik er det mest anvendte begreb for effektivisering af godstransporten i byerne. En effektiv transport til og fra byen er karakteriseret ved:

- at være *geografisk koncentreret*. Det betyder at, hver last af gods afsættes inden for et geografisk afgrænset område (fx en enkelt modtager, gade eller bykvarter);
- *store forsendelsesstørrelser med høj kapacitetsudnyttelse*. Herved kan en given transportopgave gennemføres med færrest mulige ture.

Målet med city-logistik

Målet med city-logistik er at reducere antallet af transporter, der er nødvendige for at forsyne byen med varer. Dermed reduceres miljøbelastningen og andre gener fra godstransport. City-logistik handler derfor ikke kun om, hvordan de enkelte transportvirksomheder kan forbedre deres kørsel og distribution i byen. City-logistik er en overordnet strategi for, hvordan de samlede transporter til og fra byen kan organiseres bedre.

Sådanne transporter udføres i nogle tilfælde af enkelte virksomheder – fx visse supermarkedskæder og leverandører af byggematerialer. De transporterer tilstrækkelige mængder til byområderne til selv at kunne etablere et transportsystem med terminaler og transportmidler, der er godt udnyttede.

Dårlig transportudnyttelse

Men i mange tilfælde foregår transporterne ind og ud af byen med en meget lav kapacitetsudnyttelse. Det skyldes, at transportvirksomheden kører for at servicere transportkøbernes kunder i et større område og ikke for at servicere et bestemt byområde.

I løbet af en distributionstur bliver kapacitetsudnyttelsen lavere og lavere, fordi lastbilerne som regel ikke pålægger nyt gods før de er tomme. Da de enkelte forretninger modtager leverancer fra adskillige leverandører i løbet af en dag, kan det resultere i at effektiviteten i godstransporterne i byerne samlet set bliver ringe. I nogle tilfælde vil der dog være ture med mange varemodtagere, hvor lastbilen får returemballage i bytte, og dermed opretholder en højere kapacitetsudnyttelse.

Teoretisk set er der derfor store muligheder for at effektivisere godstransporterne i byerne. Under optimale forhold er det lykkedes at reducere antallet af ture med op til 50-70% for bestemte produkter.

Mindre lagre skaber problemer

Men city-logistik er ikke kun interessant af hensyn til bymiljøet. Det er også relevant for byens forretninger og de transportvirksomheder, som forsyner byen med varer. Mange forretninger ønsker at reducere deres lagerbeholdning af varer og i stedet sælge "direkte fra hylderne". Det betyder, at de får et behov for hyppigere leveringer af varer i mindre partier.

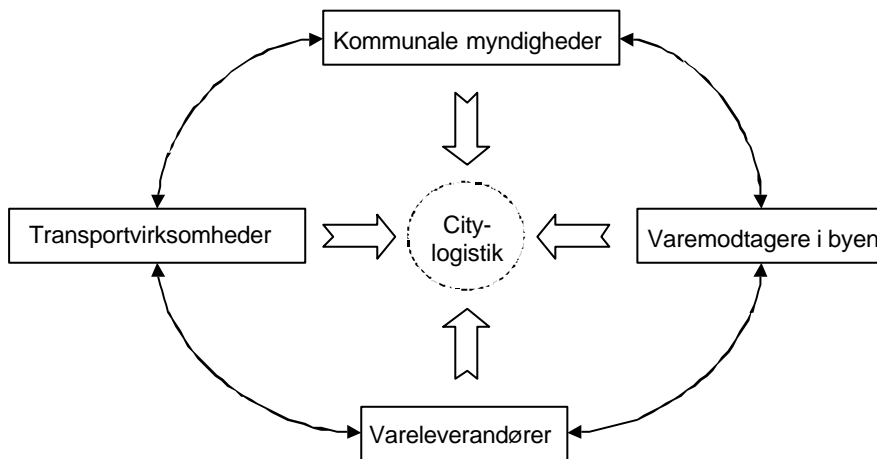
For transportørerne bliver det stadig sværere at opfylde disse behov. Det skyldes bl.a. skrappe restriktioner med hensyn til fx aflæsningssteder, tilladte tidsrum for aflæsning i morgentimerne, lastbilernes vægt og størrelse, ensretning af gader, miljøzoner⁵ osv. Desuden opstår der ofte køproblemer om formiddagen i de centrale bydele omkring gågader og læsseområder, fordi alle forretninger vil have deres varer på samme tid.

Fælles interesse

Derfor kan der være en fælles interesse i at koordinere city-logistikken bedre, så hensynet til forretningernes behov, transportvirksomheders effektivitet og byens miljø (bredt forstået) kan mødes på den mest hensigtsmæssige måde.

Erfaringerne fra ind- og udland viser, at hvis der skal iværksættes en succesrig overordnet strategi for en bedre city-logistik, så er det afgørende, at alle relevante aktører er involverede i processen og er enige om de nødvendige tiltag. Hver især har de en væsentlig indflydelse på mulighederne for at effektivisere byens godstransporter.

Figur 6.1 Væsentlige parter i city-logistik projekter



I bilag 2 kan man få overblik over en række væsentlige handlemuligheder eller "nøgler", som de enkelte aktører råder over – og deres virkning på effektiviteten i godsstrømmene til og fra byen ud fra et city-logistiksynspunkt.

I Danmark er der gennem 1990'erne blevet foretaget flere analyser af mulighederne for at gennemføre city-logistikprojekter.

⁵ Miljøzoner er geografisk afgrænsede byområder, hvor der indføres særlige bestemmelser eller restriktioner for biltrafikken med henblik på at reducere trafikken miljøbelastning i byen.

I Vejle og Aalborg er der foretaget analyser af, hvor meget en række tiltag fra kommunale myndigheder og transportvirksomheder kan reducere miljøbelastningen. Tiltagene skulle rettes mod at forbedre transportkoordineringen af varetransporten til og fra byen gennem samdistribution og terminaler uden for byområdet. Konklusionen er, at der er et betydeligt potentiale, hvis aktørerne vil det. Derfor har interessen samlet sig omkring, hvilke organisatoriske rammer der skal til før, de relevante aktører kan samles om en fælles målsætning om at effektivisere godstransporten til og fra de større byer.

City-logistikselskaber

I Aalborg har der desuden været gennemført flere analyser af, hvordan et koncept for såkaldte city-logistikselskaber kan se ud. Et city-logistikselskab er et selskab, der kan tilbyde city-logistikløsninger for virksomheder, som ikke i eget regi kan udføre effektive transporter, eller som kan have andre fordele i at lægge transporterne ud til tredjepart. Det er altså selskaber, der er specialiseret i distribution af gods i byområder under de særlige betingelser, som samspillet mellem aktørenes forskellige interesser giver.

- Konceptet for et sådant selskab er dels udviklet på baggrund af interviews med aktører i Aalborg området – dels på baggrund af erfaringer med koncepter, som er gennemført i udlandet.

Hvilken selskabsform er bedst?

Erfaringerne viser, at en bred, åben og neutral selskabsdannelse er bedst, fordi det imødegår problemer med indbyrdes konkurrence mellem parterne. Selskabet bør være et aktieselskab, hvor gevinster og besparelser skal komme de involverede parter til gode. Det indebærer, at kommunal deltagelse i logistikselskabet frarådes. Men selskabet skal naturligvis have et tæt samarbejde med kommunen som regulerende myndighed. Det kan også være nødvendigt, at kommunen går ind i startfasen med henblik på at fastlægge selskabets rettigheder og forpligtelser.

Krav til kerneydelser og drift

City-logistikselskabets kerneydelse er konsolidering og distribution af gods i cityområdet. En analyse i Odense viste, at simpel omladning af gods til mindre lastbiler i en cityvareterminal i bedste fald er neutralt omkostningsmæssigt og et besværligt ekstra led i transportkæden. Et city-logistikselskab vil være en attraktiv løsning, hvis det kan *tilføre* værdi i transportkæden.

Det kan fx ske ved at tilbyde vareopfyldning hos varemottageren, montering og installation af maskiner o.a. Selskabet kan tilbyde lagerhoteller til byens forretninger, plukning⁶ og pakning af gods. Selskabet skal desuden kunne håndtere et bredt spektrum af godstyper – herunder frostvarer, kølevarer og farligt gods – ligesom det skal kunne tage gods, returemballage og affald med tilbage fra varemottagerne.

Det er væsentligt, at vareleverandørerne og varemottagerne har tillid til selskabet. Derfor skal kvaliteten i ydelserne være meget høj. For deltagerne i selskabet er det naturligvis vigtigt, at det på sigt er en overskudsforretning. City-logistikselskaber i München og Nürnberg kører fint på kommercielle vilkår, bl.a. fordi de anvender de seneste IT-teknologier til planlægning og styring af transportydelser samt i kundekontakten. Affaldsindsamling og hjemmeflevering har været blandt de succesrige nye og værdiskabende tiltag som de har tilbudt byens forretninger.

Et citylogistik-selskab varetager altså en omfattende række af funktioner. Det drejer sig om:

⁶ At "plukke" varer betyder at finde og samle de enkelte varer på hylderne i lageret som en kunde har bestilt.

- *Administration og salg.* Dvs. ordremodtagelse og planlægning af godshåndtering og transportopgaver.
- *Terminaloperatør.* Dvs. drift af godsterminal med de ydelser, der hører til (lagerhotel, stregkoderegistrering, plukning og pakning osv.).
- *Transportør.* Dvs. distribution af gods i byen og opsamling af returgods ud af byen.

Køretøjsteknologi

Det er en væsentlig udfordring, at enhver transportopgave udføres med det transportmiddel, som egner sig bedst til at udføre opgaven effektivt og miljøvenligt. Fx vil der være typer af transportopgaver som mest hensigtsmæssigt kunne transporteres med små ladbiler, knallerter eller cykler. Det betyder at et sådant selskab skal kunne disponere over en række forskellige typer af transportmidler.

Administrative systemer, IT og Internettet

Erfaringerne viser, at det har en afgørende betydning, at city-logistikskabernes administrative og styrende processer (som planlægning, ordrestyring og omkostningsfordeling) er IT-baserede. De teknologiske muligheder for automatisering af lagerstyring og omladning bør udnyttes. Desuden forventes "track and trace"⁷, formidling og servicering af e-handel samt hjemmelevering via Internettet at være centrale kundetilbud i fremtiden.

Desuden er det en væsentlig anbefaling ifølge analyserne, at et city-logistikskab bør tage udgangspunkt i de eksisterende faciliteter, som aktørerne råder over.

6.2 Brancherepræsentanternes synspunkter på city-logistik

Europas Maritime Udviklingscenter og Danmarks Skibsmæglerforening

Søfarten transporterer de største mængder indenfor masse gods, dvs olie, kul, korn og andre råvarer i større partier. Disse typer gods både lastes og losses som oftest ved store centrale terminaler og involverer ikke umiddelbar videre transport og det vil sige ej heller "City Logistik".

Når der transporteres helt eller delvist forarbejdede varer og forbrugsvarer til søs, er der ofte containere eller trailere involveret.

Disse transportenheder er standardiserede og er indrettet så varerne behøver færrest mulige omladninger når de skal transporteres fra "dør til dør".

Søtransporten er allerede i dag globalt engageret i bestræbelserne på at etablere en både smidig og fleksibel varedistribution i forbrugsområderne og søtransportens intermodale container er med til at billiggøre den samlede transport fra producent til forbruger.

Rederierne, der er involveret i globale logistik forløb, ønsker at bevare fleksibilitet mht samarbejdspartnere og "City Logistik Selskaber" kan derfor også indgå heri.

Dette vil jo netop styrke den enkelte operatørs muligheder for at etablere egne konkurrencefordele ved bedre at kunne styre den samlede transportkæde og prissætningen på den samlede transport.

⁷ Overvågningssystem hvor kunder døgnet rundt har direkte on-line adgang til informationer om hvor et givet vareparti befinder sig i logistiksystemet.

De internationale rederier skal i dag for at bevare konkurrence dygtigheden kunne tilbyde intermodale transport, herunder ofte vej- eller banetransport til og fra producenternes fabriks- og lagersteder. Denne formåen er ofte et vigtigt parameter for konkurrence, og med den stigende globalisering og brugen af "just in time" leverancer til at reducere lagerhold, er det naturligvis vigtigt at rederierne og de implicerede underleverandører selv kan bevare den endelige kontrol med hele transportkæden.

Brugen af informationsteknologi muliggør i dag en væsentligt forbedret kontrol over de "informationsstrømme" som følger med en varetransaktion og varetransport. Den moderne søtransport kan fuldt ud understøtte de krav kunderne har til "Track and Trace" faciliteter samt den elektroniske overførsel af lastdokumenter. Ligeledes vil det være muligt at understøtte distributionskrav fra kunderne med den kommende brug af informationsteknologi og i den udstrækning City Logistik bibringer smidigere og billigere transport i byerne, vil det kunne fremme brugen af søtransport generelt.

Dansk Transport og Logistik (DTL)

Kernen i gode og praktiske citylogistikløsninger er et tæt samarbejde og en dialog mellem de offentlige myndigheder og alle berørte virksomheder, transportører, vareleverandører og varemottagere.

Varetransport til, fra og i byen er en helt nødvendig del af byens liv. Virksomheder og borgere har et helt naturligt behov for at få bragt varer til og fra. Købmandsforretningen skal have bragt både fersk og frosset kød, grøntsager og køkkenruller, mens hr. Hansen og fru Sørensen skal have fjernet deres affald og studenten skal have en ny sovesofa bragt til sin hybel. Samtidig skal banken have ombygget sit hovedkontor, og der skal fjernes gamle murbrokker, mens den nye kopi-maskine skal hejSES ind med kran på første sal. Restaurantens kloak er stoppet og må akut have tilkaldt en slamsuger, der spuler og suger skidt væk. Den lille reservedel til reklamebureauets avancerede farveprinter bliver bragt med kurér i en lille kvik varebil.

De mange forskellige transportopgaver løses hver dag af små varebiler og store lastbiler og af mange forskellige transportører. Det er dog sjældent, at de helt store lastbiler med påhængsvogn ses i den indre by. Dem er der sjældent plads til eller brug for. De kører først og fremmest på de lange distancer og på motorvejene.

Dertil kommer alle de andre varebiler, som faktisk slet ikke kører med varer, men som transporterer en håndværker eller servicemontør med sin værktøjskasse og et udvalg af reservedele ind til byen.

Citylogistik er betegnelsen for bestræbelserne på at opnå en mere effektiv transport af varer til, fra og i byen, hvor der på én gang opnås både miljømæssige og økonomiske forbedringer.

DTL ser gode muligheder for effektiviseringer, f.eks. ved at godset i højere grad samles på terminaler med efterfølgende distribution på vare- og lastbiler med høj kapacitetsudnyttelse. Det kræver en højere grad af planlægning.

Kernen i gode og praktiske citylogistikløsninger er et tæt samarbejde og en dialog mellem de offentlige myndigheder og alle berørte virksomheder, transportører, vareleverandører og varemottagere. Myndighederne kan fremme citylogistik f.eks. gennem særlige privilegier for de effektive transportører herunder let adgang til byen og gode muligheder for af- og pålæsning. Transportørerne kan sørge for koordinering, planlægning, rådgivning og – selvfølgelig – kørsel. Vareleverandører og –mottagere kan afsende/bestille større varepartier og give lidt ekstra tid til

leveringen, ligesom varemottagerne kan sørge for gode modtagefaciliteter også uden for myl-dretiden, f.eks. om natten eller tidlig morgen.

Der ligger ikke færdige patentløsninger klar, og det vil derfor være nødvendigt med forsøgsordninger. DTL lægger i den forbindelse stor vægt på, at der ikke indføres unødige og praktisk umulige restriktioner. Restriktioner i forhold til vare- og lastbilers vægt, dimensioner og alder skal nøje afvejes i forhold til de praktiske muligheder samt de økonomiske og miljømæssige effekter heraf. Lave vægtgrænser kan f.eks. betyde at få større lastbiler erstattes af mange mindre vare- og lastbiler.

Citylogistikløsninger bør indeholde incitamenter til erhvervet frem for at forbyde og påbyde, og der skal være sammenhæng med logistikken og den gode praktiske transportplanlægning. Der skal tages både erhvervs-, miljø- og trafikikkerhedsmæssige hensyn. Der må ikke pålægges unødigt store administrative byrder, og ikke skabes arbejdsmiljømæssige problemer. Løsninger, hvor chaufførerne skal skubbe og bære varerne rundt i byen, vil ikke være brugbare. Virksomheder må ikke tvinges til at foretage urentable investeringer, og det vil være uacceptabelt at én virksomhed opnår monopolstatus.

Det er også vigtigt, at transporten til byens centrum ses i sammenhæng med transporten til resten af byen. En snæver fokusering på transporten i midtbyen kan betyde en samlet ringere effektivitet af byens varetransport. Varetransport i én by kan heller ikke adskilles fra transport til og i andre byer, eller til og i andre lande. Varetransport sker på tværs af regioner og lande, og det er derfor vigtigt, at der sker harmonisering i bredest muligt omfang. Der må ikke etableres lokale ordninger, der er diskriminerende, fungerer som en handelshindring eller på anden måde er i strid med lovgivningen i Danmark eller EU.

Citylogistik er i bund og grund et spørgsmål om sund fornuft og om at indrette varetransporten i byen effektivt. Citylogistik kan dog på ingen måde alene løse en bys trafikale problemer. Det kræver, at der også findes gode løsninger for persontransporten, og for trafikken og infrastrukturen under ét. Et af de mest effektive midler er at indrette vejnettet så al trafik, der ikke har ærinde i byen eller byens centrum kører uden om, f.eks. ad ringveje eller gennem tunneler.

Erhvervenes Transportudvalg (ETU)

Med det stigende antal privatbiler, der gennem de seneste 30 år er kommet i de større byer og byernes politisk bestemte forsøg på ad teknisk vej at begrænse bilernes adgang til de centrale byområder, har indsnævret det spillerum der tidligere har været for distribution af gods og indsamling af returemballage.

Det har i en række byer ført til forsøg på såkaldt "City-logistik" i den tro, at en planløsning ville kunne optimere distributionen i det mindste i miljømæssig henseende. Det har formentlig også spillet ind, at "store" lastbiler i forhold til "små" syner meget i gadebilledet, selvom de førstnævnte i mange konkrete tilfælde er den miljømæssigt bedste løsning.

De foreløbige konklusioner på forsøg med city-logistik synes at lede i retning af, at der kun bør etableres ét sådant selskab i hver by, at etableringen sker i selskabsform, at selskabet skal kunne tilføre værdi i transportkæden, krav til køretøjsteknologi og til de IT-baserede administrative systemer.

Imidlertid har meget få projekter - om overhovedet nogen - peget på en række basale funktioner, der må bringes på plads for at resultatet af initiativerne ikke får det modsatte sigte nemlig at suge værdi ud af transportkæden.

Gennemførelsen i De Europæiske Fællesskaber af konkurrence på "handling" af luftfartsselskaberne i de større lufthavne har med al ønskelig tydelighed påvist, at også forudsætningen for at et city-logistiksystem kan forblive effektivt er, at det er udsat for konkurrence fra andre selskaber. Det vil sige, der bør i de byer hvor systemet indføres aldrig være under to og helst tre konkurrerende selskaber, for at sikre den fornødne dynamik og dermed den optimale økonomi.

På miljø siden må det være et krav, at city-logistik selskaber skal kunne dokumentere f.eks. de væsentligste emissioner, såvel totalt som for den enkelte forsendelse, inklusive terminalbehandling. Gennem et ensartet system for "Bench Marking" og "Key Performance Indicators" må efterspørgselssiden sætte i stand til at vurdere det enkelte selskabs "miljø" på lignende vis som man traditionelt kan vurdere kvalitet og pris.

De administrative systemer bør indeholde bar-code læsning gennem hele transportkæden kombineret med et effektivt "track and trace"-system.

7. E-handel

7.1 Introduktion til temaet

I slutningen af 1990'erne opstod der mange nye begreber i erhvervslivet, som ofte blev døbt noget med "e-". Og mange nye virksomheder valgte at kalde sig noget med "*.com". I år 2000 befinder vi os ved indgangen til det, som nogle kalder den nye økonomi - informationssamfundets økonomi. I en tale på en stor netop overstået havnekonference i København, "Dynamic Ports 2000", sagde Trafikministeren:

"Det bliver stadig tydeligere, at virksomheder, erhvervsliv, ja hele samfundet fungerer efter en ny logik. Inflationen falder, hvor den plejer at stige. Væksten fortsætter, hvor den plejer at standse. Det er berettiget at tale om en helt "ny økonomi". Et begreb, der dækker over en udvikling, hvor innovation, kreativitet og nye ideer er helt afgørende for konkurrencekraften. En fornyelse, der baserer sig på en ekstremt hurtig teknologisk udvikling. En verden, hvor danske virksomheder finder kunder, samarbejdspartnere og konkurrenter over hele verden. Der er mange ord for den nye udvikling. Globalisering er ét af dem."

Hvis (eller når) boomet kommer, antages det at medføre store ændringer i den måde, som virksomheder, offentlige institutioner og private køber og sælger varer og tjenester på. Folk bindes sammen på helt nye måder (geografisk, socialt og økonomisk) via Internettet, og det medfører tilsvarende ændringer i varestrømmene. Handel via Internettet eller "e-handlen" vil af samme grund betyde radikale ændringer i den måde, som transport og logistik organiseres og udføres på. Derfor er e-handel et relevant tema i denne rapport.

E-handelsbegrebet er ofte omgærdet af en hel del varm luft. Af den grund er det i første omgang nyttigt at fokusere mere på de faktiske realiteter end på forventningerne. Der gives mange bud på scenarier for udviklingen. Fælles for alle opgørelser er, at de baserer sig på et endog meget usikkert datagrundlag, som desuden på grund af den voldsomme udvikling næsten forældes hurtigere, end det kan tilvejebringes. I en OECD artikel fra juli 2000 fremgår det, at selv mht. det salg som allerede er foregået via Internettet i de seneste år, varierer opgørelserne fra de forskellige konsulentfirmaer med mere end 100 gange. I denne rapport læner vi os først og fremmest op af Forskningsministeriets opgørelser.

Handlen via Internettet kan deles op i to markant forskellige typer markeder:

- Privates køb af varer og tjenesteydelser hos virksomheder. Også kaldet business-to-consumer eller blot "B2C".
- Virksomheders køb af varer og tjenesteydelser hos andre virksomheder. Også kaldet business-to-business eller blot "B2B".

Privates køb over Internettet – B2C (business-to-consumer)

I tabellen nedenfor kan man se en række nøgletal fra en analyse af danskeres handel via Internettet – set i forhold til 15 andre vesteuropæiske lande.

Tabel 7.1 Privates handel via Internettet (www) ved udgangen af 1998

	Norge	Sverige	Danmark	Vesteuropa
Antal brugere af www	1.016.000	2.478.000	1.130.000	41.600.000
% af befolkning der bruger www	23 %	28 %	21,5 %	10,7 %
Gennemsnitligt årligt indkøb via www pr. køber	2.762 kr.	2.318 kr.	2.470 kr.	2.311 kr.
Antal private der handler via www	150.200	407.100	130.000	7.220.000
% af private brugere af www, der handler via www	14,8 %	16,4 %	11,8 %	17,4 %
Privat handel i alt, mio. kr.	414,8	943,7	321,1	16.685,4

Kilde: Forskningsministeriet, januar 1999

I 1998 havde 35% af de danske husstande adgang til Internettet. En ganske stor del af befolkningen bruger jævnligt Internettet set i forhold til andre europæiske lande. Men til gengæld er danskerne meget tilbageholdende med at købe varer via Nettet. Faktisk ligger Danmark næstsidsst blandt de analyserede 16 lande. I analysen angives den væsentligste barriere at være de begrænsede muligheder for at anvende Dankort over Nettet – og ikke mindst debatten om sikkerheden ved den form for betaling.

Tabel 7.2 Prognose for privat handel via Internettet (www) i Danmark

Ultimo år	Antal private brugere af www	Antal private brugere, der handler via www	Gns. årligt forbrug pr. privat køber, kr.	Samlet privat handel via www, mio. kr.
1998	1.130.000	130.000	2.470 kr.	321 mio. kr.
1999	1.570.000	270.000	3.403 kr.	919 mio. kr.
2000	2.010.000	470.000	4.445 kr.	2.089 mio. kr.
2001	2.310.000	680.000	5.924 kr.	4.029 mio. kr.
2002	2.500.000	910.000	7.899 kr.	7.188 mio. kr.

Kilde: Forskningsministeriet, januar 1999

I prognosen for Internethandlen forventes denne barriere at blive overvundet, og derfor vil der sandsynligvis ske en voldsom stigning i danskernes køb over Nettet. Antallet af brugere forventes at blive fordoblet i perioden indtil 2002. Antallet af handlende brugere vil syvdobles, og omsætningen vil stige 22 gange i forhold til niveauet i 1998. Omsætningen forventes således nærmest at blive fordoblet hvert år over perioden. En analyse af Pro Active International fra juli 2000 forudsiger, at dette års omsætning allerede vil nå 3,7 mia. kr. Det svarer til 7 mio. indkøb – altså betydeligt større end i Forskningsministeriets undersøgelse.

Tabel 7.3 Varetyper købt over Internettet maj 2000¹⁾

Bøger	28%	PC-hardware	7%	Møbler	3%
Andet	22%	Ferierejser	7%	Forretningsrejser	3%
Musik/CD	12%	PC-software	6%	Sportsudstyr	2%
Elektronik	12%	Legetøj og spil	5%	Toilette/kosmetik	2%
Mad	8%	Video	5%	Aktier	2%
Tøj	8%	Billetter	5%	Smykker	1%

¹⁾ Andel af internethandlende, der angiver at have købt forskellige varegrupper.

Procenttallene kan ikke lægges sammen, fordi en Internethandlende godt kan have købt mere end én type vare i løbet af perioden.

Kilde: Taylor_Nelson Sofres, juli 2000

Tabel 7.3 viser, hvilke varer der oftest købes af de danskere, som handler på Internettet. 1005 Internet-brugere er blevet spurgt om deres køb i maj 2000. Som man kan se, er kategorierne "bøger" og "andet" de mest købte produkter. Resultatet støtter delvist en udbredt opfattelse blandt Internetanalytikere af, at e-handel grundlæggende vil forandre de brancher, som distribuerer informationsprodukter (post, kommunikation, radio, tv), og de brancher, som producerer disse produkter (underholdningsindustri, finansielle institutioner, rejseagenturer, aktiebørser).

Eksempler på privat e-handel

For at få et lille indtryk af, hvad e-handel drejer sig om, er her beskrevet 3 små, forskellige eksempler.

LEGO

IBM Danmark har sammen med Post Danmark og DFDS-Dantransport udviklet et e-handelskoncept, de kalder Global Merchant with Logistics. LEGO har indgået en aftale med IBM om at anvende dette koncept i deres nye LEGO World Shop. Det er en Internet-forretning, hvorfra LEGO vil sælge produkterne LEGO MINDSTORMS og LEGO TECHNICS CyberMaster til ca. 25 markeder i verden. I aftalen indgår drift af butik, kundeservice via et call-center, håndtering af betalinger, bestilling og udbringning af varer til forbrugere via Post Danmark.

LEGO vil fra november år 2000 være i stand til at modtage ordrer på produkter, som kunden selv har designet via Internettet. Design, bestilling, fremstilling og direkte levering til kunden globalt vil blive én integreret proces.

Kilde: Logistik Nyt 7/2000

Haburi

Haburi er et 100% Internet-baseret dansk firma, som sælger overskudsvarer fra fabrikanter af mærkevareøj – et virtuelt fabriksudsalg, hvor kunderne kan købe til lavere priser end i de almindelige forretninger. Haburi tager i dag imod ordrer fra 14 lande i Europa, hvoraf fem er hovedmarkeder – Danmark, Sverige, England, Holland og Frankrig. I løbet af efteråret ekspanderer Haburi til Østeuropa og har planer om at etablere sig i Asien i første kvartal 2001.

I selve virksomheden er der i dag ansat 22 medarbejdere, og når forretningen er udbygget, vil antallet af medarbejdere ligge på omkring 30 – placeret i London, Køln og København. Haburi har ét lager i Køln, hvorfra Deutsche Post distribuerer til de europæiske markeder. De fleste funktioner håndteres af andre virksomheder.

Kilde: TeleDanmark Internet Avis

ISOs hjemmelevering

I 1998 etablerede supermarkeds kæden ISO en hjemmeleveringsordning i Danmark, kaldet Telekøb. På ISO's hjemmeside kan kunden vælge mellem ca. 6.000 varer. Sortimentet er bredt og orienteret mod den kvalitetsbevidste forbruger, der foretrækker at dække en stor del af sit forbrug af købmandsvarer via Internettet for at spare tid.

Når ordren er afsendt, bliver varerne samlet sammen (også kaldet "plukket") og pakket i butikken og derefter leveret direkte fra en af de otte butikker, ISO har i det storkøbenhavnske område. ISO bringer varer ud fra mandag til fredag mellem kl. 12 og 20 og lørdag mellem kl. 12 og 17. Det koster i alt 65 kr. at få varerne bragt til døren.

ISO tjener ikke direkte penge på ordningen, men anser den for at have en stor reklameværdi. Desuden opnår de et meget indgående kendskab til de enkelte kunders forbrugsmønster, og det kan anvendes i markedsføringssammenhæng.

Kilde: Forskningsministeriet

Hvad betyder B2C-handel for transporten?

De former for salg og distribution, som er nævnt i ovenstående eksempler, kræver et geografisk meget fintmasket distributionssystem. Samtidig er det nødvendigt med et stort volumen for at holde transportomkostningerne nede. Det betyder, at firmaer som sælger via Internettet, må alliere sig med store og effektive transportvirksomheder, der kan matche dette marked.

Det er oplagt, at længden på transporterne forøges, når der ikke kun skal leveres til de enkelte butikker, men helt ud til hver enkelt husstand. Desuden vil antallet af små forsendelser stige drastisk - alt sammen tendenser som peger i retning af mere transport på lastbiler og varebiler.

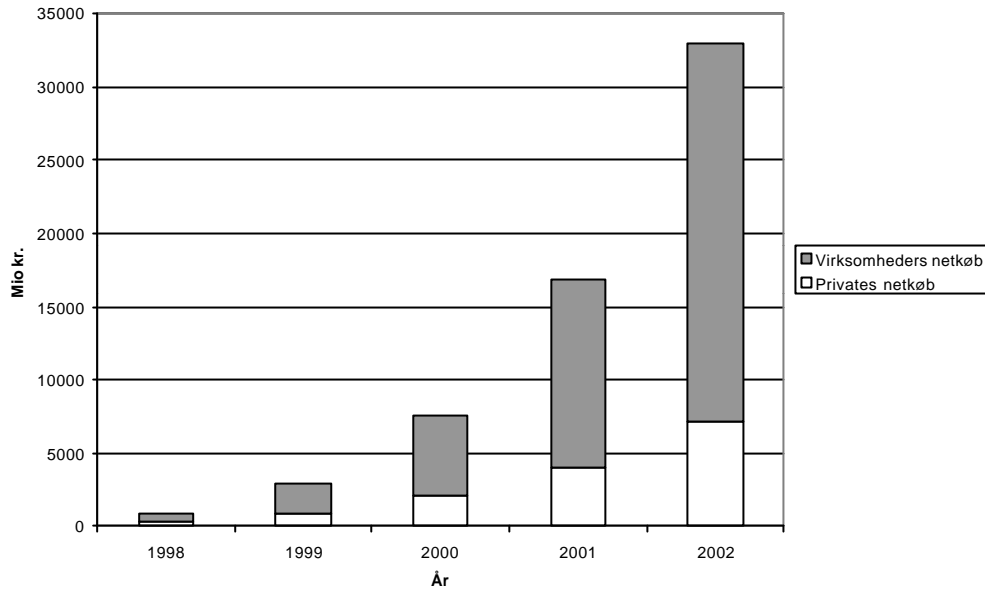
Det er dog ikke givet, at det i alle tilfælde giver mere trafikarbejde eller skaber et større energiforbrug. Hvis Internet-varer leveres gennem allerede etablerede landsdækkende distributionssystemer (fx Post Danmark og FDB), vil transporten ud til de enkelte kunder formentlig ikke fylde meget i det samlede billede. Samtidig erstattes den godstransport, som kunderne ellers ville udføre selv fx med bil. De store transportører kan desuden alliere sig med grønne bude, der på cykel eller med el-køretøj kører det sidste stykke i byområderne. Samlet set kan det derfor godt tænkes at føre til en reduktion af transportarbejdet.

Desuden vil en del af de informations- og kommunikationsprodukter som i dag købes fx i plade- og videoforretninger kunne hentes ned fra Internettet. Derved erstattes fysisk transport med elektronisk transport.

Virksomheders køb over Nettet – B2B (business-to-business)

Selvom de private indkøb via Internettet (B2C-markedet) forventes at udvikle sig stærkt, er det virksomhedernes Internetskøb (B2B-markedet), som forventes at blive størst. I figuren nedenfor er den forventede udvikling i virksomheders og privates køb over Internettet stillet sammen.

Figur 7.1 Forventet udvikling i virksomheders og privates køb via Internettet



Kilde: Forskningsministeriet og IDC januar 1999

I 1998 vurderedes den samlede handel over Internettet i Danmark at beløbe sig til ca. 850 mio. kr. Allerede i år 2000 anslås beløbet at blive 7,5 mia. kr. og i 2002 hele 33 mia. kr. Som det fremgår, forventes B2B-handlen at vokse dobbelt så hurtigt som B2C-handlen, så den i 2002 udgør omkring 4/5 af den samlede omsætning. Der er med andre ord tale om meget voldsomme stigningstakster.

Hvad betyder B2B-handel for transporten?

Betydningen af e-handel for virksomhederne kan ikke adskilles fra betydningen af Internettet. Den nye teknologi vil få stor indflydelse på to basale aspekter ved B2B. For det første bliver søgning efter og udvælgelse af nye leverandører meget lettere. Det skyldes, at der på Internettet kommer specialiserede og "neutrale" børser eller markeder, hvor virksomheder tilbyder deres produkter for potentielle kunder i hele verden. For det andet giver Internettet mulighed for, at virksomheder kan arbejde tættere sammen end før, fordi de kan være on-line med hinandens interne IT-systemer døgnet rundt.

Internettet og muligheden for e-handel forstærker de udviklingstendenser, som allerede er godt i gang med hensyn til nye former for organisering af indkøb, produktion og distribution. Det betyder en udvikling i retning af større integration af de forskellige aktiviteter i logistikkæden helt frem til kunden, og en større geografisk udstrækning af de enkelte led i kæden. Hele forløbet fra kunden afgiver ordrer, til produktet er produceret og afleveret, kan presses sammen, fordi alle nødvendige informationer, teoretisk set, vil være til stede samtidig i hele systemet.

Fortættet transportbehov

Ved at oprette lagerbeholdninger har virksomhederne traditionelt kunnet takle den manglende eller upræcise viden om varestrømmene ind og ud af de enkelte led i logistikkæden. Med de infor-

mationer, som Internet-teknologien kan tilvejebringe, er det muligt at reducere behovet for lagre. Lagerbeholdninger er dyre for virksomhederne, og derfor vil der være en stor tilskyndelse til at nedlægge lagre selv om det fører til mere transport. Når lagerbeholdningen reduceres, øges behovet for hurtigere, hyppigere og mere pålidelig transport af mindre forsendelser. På den måde er Internettet med til at fortætte hele forløbet tidsmæssigt, fra en ordre er afgivet, til kunden modtager den bestilte vare.

E-handel gør det i princippet muligt at få leverandører og nå kunder hele kloden rundt. Det siger sig selv, at det øgede tidspres i logistikketten og den større geografi i varestømmene stiller kolossale krav til transportørerne. Men der er endnu mange barrierer, der skal overvindes, før sådanne systemer kommer til at fungere optimalt.

7.2 Brancherepræsentanternes synspunkter på e-handel

Europas Maritime Udviklingscenter og Danmarks Skibsmæglerforening

Søfartens vidt forgrenede globale netværk er en positivt medvirkende faktor for den internationale samfundsudvikling. Den internationale linietrafik er i dag kendetegnet ved en høj frekvens, korte transittider, tidsmæssig præcision og lave omkostninger (omkostninger som har været faldende igennem de seneste år).

Netop disse elementer er af afgørende betydning for den globalisering som brugen af Internettet vil medføre for fremtidens vareproduktion: varerne produceres hvor de produceres bedst og billigst. Og det uafhængigt af hvor varerne skal forbruges. Den internationale søtransport har muliggjort en kolossal vækst i samhandel, og det til lave priser for den endelige forbruger. Faktisk er den andel af en vares pris som dækker transportomkostningen faldet igennem en årrække.

Den nye dimension ved e-handel hænger, når det drejer om "business to business" (B2B) transaktioner, nøje sammen med gennemsækelighed i dokumentation, og styring af informationer igennem det samlede forløb, inklusive den fysiske transport. Heraf muliggøres nemlig det forhold at en producent kan indkøbe dele fra forskellige underleverandører og uafhængigt af produktionssted, reducere det krævede lagerhold, for at sikre en produktion uden afbrydelser. Dette princip kendes som "just in time" og søfarten har været en del heraf for avancerede internationale produktionsvirksomheder igennem nogle år.

Den internationale søfart bliver således en del af en produktions linie, et integreret led i den samlede produktion og distribution, fra råvarer til den endelige forbruger. Det moderne udtryk herfor er logistik, hvor produktionsvirksomheder ofte udliciterer hele det fysiske element til eksperter netop indenfor "supply chain management". Søfarten er en naturlig integreret del heraf, og denne udvikling understreger nødvendigheden af at reducere antallet af hindringer for fri handel og service udbud mest muligt på globalt plan. Kun herigennem kan det fulde potentiale ved brugen af Internettet realiseres i den "fysiske" verden - hvor gods skal transporteres.

Dette sker fordi søtransportens aktører løbende kan tilvejebringe de præcise informationer om varernes placering i det samlede forløb og kontinuerligt - via Internettet - forbedre de involverede dokumentationsprocesser såsom toldklarering, udstedelse af elektroniske konnossementer, og overførsel af fragtbetalinger. Den internationale liniefart med containertransporter verden over, er allerede i dag ved at forberede både den fysiske kapacitet og brugen af Internettet på den volu-

men stigning, som alle forventer i den internationale handel med halv- og hel fabrikata og forbrugsvarer inklusive fødevarer.

For søfarten vil den væsentligst stigning ske i handelen virksomheder imellem, hvorimod den enkelte forbrugers brug af Internettet til at købe varer til levering på hjemme adressen kun ad åre vil få større indflydelse på de varemængder der transporteres til søs.

Dansk Transport og Logistik (DTL)

Elektronisk handel er et af de områder med størst potentiale i økonomien. En fortsat positiv udvikling forudsætter dog, at alle aktører medvirker til at få infrastrukturen på plads.

E-handelens fremmarch betyder på sigt store forandringer i de traditionelle mønstre for handel. Forholdet mellem det offentlige, producent, grossist, transportør, erhvervsliv og forbruger vil ændre sig. Det giver vindere og tabere. Vinderne vil være de, der indretter deres handlemåde efter de nye indkøbs- og distributionsmønstre.

Det er dog ikke nok, at hver aktør for sig optimerer sit område. Dispositioner fra én af aktørerne kan have store negative eller positive konsekvenser for området som sådan. E-handel er en del af den "nye økonomi", hvori information, kommunikation og teknologi udgør ryggraden. Den nye økonomi ses ofte som en ren og miljørigtig økonomi i modsætning til den "gamle økonomi", der populært ofte identificeres med fabrikker, samlebånd og ryggede skorstene.

Det er dog vigtigt at holde sig for øje, at de "nye" og "gamle" økonomier udgør et integreret hele, og samfundets fortsatte udvikling kræver bidrag fra begge segmenter.

Ganske mange produkter formidles efterhånden elektronisk. Elektronisk overførsel af eksempelvis spillefilm og større programmer kræver dog udvikling af både båndbredde, udvikling af ophavsretten og bedre programsikring før dette marked kan udnytte sit fulde potentiale.

For så vidt angår transport af fysiske produkter kan e-handel medføre gevinster for både B2C- og B2B-markederne.

Det kræver dog et samspil mellem alle aktører. Eksempelvis skal det offentlige i forening med erhvervslivet sørge for, at infrastrukturen (veje, vejfærdsel og telenet) er gearret til de nye udfordringer. Det nytter ikke, at transportvirksomhederne indretter deres logistiksystemer på de nye tider, hvis overfyldte veje betyder, at produkterne ikke kan komme frem til køberne.

E-handel er i princippet geografisk uafhængig. Bestilleren af en vare eller tjenesteydelse over Internettet er indifferent over for, hvor i verden producenten befinder sig.

B2C-markedet er præget af mange små ordrer. En forbruger kan på en dag bestille 10 varer hjem fra 10 forskellige producenter på 4 kontinenter uden at flytte sig fra hjemmet. B2B-markedet er præget af store sendinger. Behovet for transport er stigende, så fremtiden vil formentlig byde på endnu større transportenheder med mere effektiv kapacitetsudnyttelse for at aflaste den belastede infrastruktur.

E-handel behøver ikke at betyde flere transporter og større miljøbelastning. Stordriftsfordele, mere effektiv logistik kombineret med, at forbrugerens transportbehov til indkøbsture falder, kan bidrage til, at neutralisere stigningen i den samlede transportmængde.

Det skal derfor være muligt for køberen at vælge, dvs. der skal eksistere informative og brugervenlige handelspladser på nettet, hvor også betalingsformen er betryggende. Samtidig skal pro-

duktet være egnet til elektronisk salg. Udfordringen ligger herefter i, at få transporteret varen hurtigt, effektivt og billigt til erhvervsvirksomhederne og de private forbrugere.

Erhvervenes Transportudvalg (ETU)

De grænseoverskridende opkøb og fusioner vi ser i disse år indenfor transport og logistik virksomheder er formentlig det mest konkrete svar på hvad e-handel kommer til at betyde for transporterhvervet, både nationalt, regionalt og globalt. Vinderne bliver de logistikkoncerner, der mest effektivt i alle henseender kan håndtere såvel B2C som B2B leveringer. Det kan i øvrigt meget vel betyde mindre transport og mere effektiv transport, særligt for så vidt angår B2C.

Et særligt element i forbindelse med B2C er den såkaldte "belt to floor" filosofi, hvor samtlige mellemled mellem den producerende virksomhed og den endelige forbruger fjernes. Som det vil forstås heraf, er der ikke kun behov for optimering af logistikken i transportkæden og de dertil knyttede virksomheder, men i lige så høj grad hos producenten. Når forbrugsgodet er bestilt, skal det nemlig leveres netop fra den produktionsenhed, der samlet set på netop det tidspunkt kan producere til den billigste stykomkostning sammenholdt med transportomkostningen.

I grunden er der ikke meget nyt i begrebet e-handel, som grundlæggende mere er en salgs- og markedsføringsmodel. Teoretisk er der ikke megen forskel på da man modtog kataloget fra Daell's Varehus, sendte bestilling med posten og senere modtog de bestilte varer med DSB Stykgods. Eller for den sags skyld da man endnu kunne ringe til købmanden og få varer leveret i hjemmet. Det afgørende nye er imidlertid hastigheden, hvormed såvel bestilling som logistik kan afvikles på, takket være moderne databehandlingsudstyr og Internettet.

En særlig undertype af B2B handel vedrører køb og salg af transport og logistikydelser på Internettet, det være sig for enkelt transporter som for længerevarende aftaler. I dette segment savner man endnu at finde vore dages pendant til Kraka-sagnet, en måde hvorpå udbydere både kan eksponere sig prismæssigt på Internettet, men samtidig uden at føle sig komplet nøgne. Det første vil være et indlysende efterspørgsels kriterium for købersiden, mens det andet er nødvendigt for lokke de mere blufærdige udbydere frem. Der er derimod næppe tvivl om at det kommer.

8. Energiforbrug og CO₂-udslip

8.1 Introduktion til temaet

Transporten øger CO₂-emmissioner

Transportsektorens betydning for Danmarks CO₂-emissioner er kraftigt stigende, og det er den direkte årsag til, at regeringen i foråret 2000 har besluttet at revidere CO₂-målsætningen om at stabilisere emissionerne i år 2005 på niveauet fra 1988. Men hvilken rolle spiller godstransporten i CO₂-problematikken?

I Energistyrelsens opgørelser over transportsektorens energiforbrug og CO₂-emissioner i Danmark kan man blandt andet konstatere, at:

- Energiforbruget i Danmark er vokset med 6% fra 1980 til i dag.
- Transportsektorens andel af det samlede energiforbrug er steget fra 24% til 30%.
- Transportsektorens andel af de samlede CO₂-emissioner er steget fra 17 til 25%.
- Transportsektorens energiforbrug er vokset med 35% siden 1980.
- Transportsektorens andel af erhvervenes energiforbrug er steget fra 32% til 50% fra 1980 til i dag.

I kapitel 2 har vi allerede fået en indikation af dette via udviklingen i trafikarbejdet. Der er nemlig en meget tæt sammenhæng mellem trafikarbejde og energiforbrug. I figur 2-17 var det tydeligt, at stigningen er sket personbil- og varebiltrafikken. Mens lastbiltrafikken over perioden fra 1987 har ligget på samme niveau – dog med en tendens til at stige en smule fra 1994.

Lad os prøve at dykke ned tallene i tabel 8.1 og se på godstransportens bidrag til de samlede emissioner og i forhold til den øvrige transport.

Tabel 8.1 CO₂-emissioner i Danmark, 1998

	1000 Tons	Samlede danske emissioner %	Vejtransport %	Godstransport %
Samlede danske emissioner¹⁾	56.408	100		
Vejtransport i alt	11.115	20	100	
<i>Heraf:</i>				
<i>Persontrafik</i>	7.098	13	64	
<i>Lastbiler</i>	1.923	3	17	
<i>Varebiler²⁾</i>	542	1	5	
<i>Varebiler andet</i>	1552	3	14	
Godstrafik i alt	2.586	5		100
<i>Heraf:</i>				
<i>Varebil (andel af varebiler)²⁾</i>	542	1		21
<i>Lastbil</i>	1.923	3		74
<i>Godstog³⁾</i>	13	0		1
<i>Fragtskib⁴⁾</i>	108	0		5

¹⁾ Korrigeret forbrug (inkl. raffinering, konvertering og endeligt forbrug), Energistyrelsen

²⁾ Varebiler der kører med gods udgør ca. 25% af den samlede varebilskørsel
(jf. tabel efter 2.7)

³⁾ Baseret på Danmarks Statistiks opgørelse over transportarbejdet og DSB-miljøs tal for el- og dieseldrevne godstog (fordelt efter deres andel af transportarbejdet)

⁴⁾ Baseret på referencemodellens beregninger

Kilde: DMU, Morten Winter, fra COPERT II modellen, 1998

Vejtransporten står for 20% af CO₂-emissionerne i Danmark. Persontrafikken på vej står for 13%, mens vejgodstransporten bidrager med 7% fordelt med 4% på varevogne og 3% på lastbiler. Som det også fremgår af kapitel 2, er det lidt af en tilsnigelse at betegne varevogne som godstransport, fordi de kører rundt med meget lidt gods⁸. Det er derfor mest korrekt at holde varevogne ude af opgørelser over godstransporten.

Beskeden emission fra godstransport

Hvis vi medtager bidragene fra godstog og fragtskib er godstransportens samlede bidrag til det nationale CO₂-regnskab 4%. Hvis vi kun ser på vejtrafikken, kommer 17% af emissionerne fra lastbiler, 19% fra varevogne og 64% fra persontrafikken. Hvis vi kun ser på godstransporten, kommer 94% af emissionerne fra lastbilerne, 1% fra godstogene og 5% fra skibene.

Godstransporten bidrager med andre ord ganske lidt til transportsektorens samlede emissioner, og emissionerne vokser betydeligt mindre end for person- og varebilernes vedkommende. Dette forhold vil ikke ændre sig væsentligt om man også tog den internationale godstransport til Danmark i betragtning.

⁸ Selvom pakketransporten med små lastbiler naturligvis er en vigtig del af godstransportmarkedet, kan vi ikke i statistikken skille den ud fra den øvrige transport med varebiler. Den fylder dog formentlig ganske lidt i forhold til den samlede transport med den type køretøjer.

Problematiske sammenligninger

Debatten om de miljøgevinster, der er ved at flytte gods fra vejtransport til nærsøfarten og godstogene, har naturligt nok koncentreret sig om de internationale transportere, hvor konkurrencen mellem transportformerne er størst. Udgangspunktet har som regel været, at bane- og søtransport er de mest miljøvenlige transportformer.

Denne konklusion er også rigtig, hvis vi ser på de opgørelser, der normalt anvendes. De tager udgangspunkt i transportarbejdet, fx hvor meget CO₂ de forskellige transportformer udleder for hvert ton, der transporteres én kilometer. Problemet er blot, at transportformerne groft sagt ikke flytter de samme mængder, og ikke kører det samme antal kilometer, fordi de betjener forskellige transportmarkeder. Derfor kan man ikke umiddelbart bruge den type opgørelser til at sammenligne transportformerne med hinanden. Transportopgaverne er simpelthen for forskellige.

En sammenligning må tage udgangspunkt i, hvorledes de forskellige transportformer bedst løser den *samme* transportopgave ud fra en miljømæssig betragtning. For at belyse dette udgav Transportrådet i 1999 notatet: "Godstransportkæder – miljø- og omkostningsforhold", hvor netop denne betragtning var ledende for analyserne.

I notatet analyseres seks konkrete eksempler (et dansk og fem internationale), hvor godstransporterne ses som en kæde af aktiviteter, der omfatter både hovedtransport, for- og eftertransport og terminalhåndtering.

I forbindelse med offentliggørelsen af notatets resultater blev det diskuteret, om især emissionsopgørelserne for godstog var korrekte. DSB har efterfølgende foretaget grundige undersøgelser af deres el-drevne godstogs energiforbrug under faktisk kørsel – og justeret ganske betydeligt på de emissionstal, som notatets forfattere havde anvendt (på DSB's opfordring i øvrigt). De overordnede konklusioner i Transportrådets notat vurderes dog stadig at være gyldige.

Notatet viser alt andet lige, at de mindst energiforbrugende transportformer er de kombinerede transportformer sø og jernbane. Men det afhænger af den konkrete transportopgave, hvilken transportform der er mest miljøvenlig. Følgende forhold spiller en rolle:

- *Udnyttelsen af lasteevnen på transportmidlet.* Kapacitetsudnyttelsen er afgørende for, hvor godt de enkelte transportløsninger klarer sig miljømæssigt. Lave udnyttelsesgrader på skib eller bane kan hurtigt udhule deres miljømæssige fortrin i forhold til lastbilen.
- *Den konkrete sammensætning af turkæden.* Valg af hovedtransportmiddel spiller naturligvis en stor rolle for miljøbelastningen. Færgerne fortjener i den sammenhæng særlig opmærksomhed. I de tilfælde, hvor en ren vejtransportløsning (eller kombineret togløsning) indebærer anvendelse af færger, øges miljøbelastningen betydeligt på grund af færgernes dårlige energieffektivitet. En anden ganske væsentlig faktor for de kombinerede transporters miljøprofil har vist sig at være for- og eftertransporterne med lastbil. Jo længere for- og eftertransporterne er, jo dårligere bliver regnskabet i forhold til en ren vejtransportløsning. Det skyldes, at distributionsbilerne i for- og eftertransporterne typisk har en ringere kapacitetsudnyttelse og en ældre motorteknologi end de store vogntog, der anvendes til de rene vejløsninger.
- *Sammenhængen mellem destinationernes geografiske placering og de forskellige transportformers infrastrukturer.* Denne sammenhæng spiller en ganske stor rolle for, hvilken løsning der er miljømæssig bedst til en given transportopgave. Dette gælder først og fremmest for kombinerede transportere med skib, hvor betydelig omvejssejls samt for- og/eller efter-

transport er nødvendig på nogle destinationer. I de tilfælde vil søtransport ofte ikke kunne konkurrere med hverken vej eller bane.

Det er derfor ikke på forhånd givet, hvilken transportløsning der er den mest miljøvenlige.

8.2 Brancherepræsentanternes synspunkter på energiforbrug og CO₂

Europas Maritime Udviklingscenter og Danmarks Skibsmæglerforening

Energiforbrug og CO₂-udslip er direkte forbundet med hinanden, og da CO₂-udslippet har stor betydning for drivhuseffekten er der herved en direkte kobling mellem energiforbrug og miljøforhold i globalt perspektiv.

Den store fokus på transportsektorens miljøforhold har da også påvirket søfartserhvervets parter, så man indenfor de seneste år har gjort meget for at klarlægge søfartens energiforbrug specielt i forhold til andre transportmidler.

Gennem analyser er det blevet klarlagt, hvilke væsentlige faktorer, der har betydning for søtransportens energiforbrug, og det er samtidig gjort klart, hvorledes de enkelte typer søtransport klarer sig energimæssigt i forhold til hinanden.

De seneste analyser fra Danmarks Rederiforening viser, at energiforbruget pr. transporteret tons gods pr. km er lavt for såvel containerskibe som bulk carriers og tankskibe. Da langt den største godsmængde i verden transporteres med netop disse skibstyper betyder dette, at skibsfartens image som en energimæssig konkurrencedygtig transportform står til troende og findes veldokumenteret i blandt andet Trafikministeriets TEMA 2000 model til beregning af transportsektorens energiforbrug og emissionsforhold.

For de øvrige skibstyper som eksempelvis færger til kombineret last- og personbiltrafik (Ro-Ro passagerskibe) og færger beregnet udelukkende til lastbil- og løstrailertransport (Ro-Ro lastskibe) er billedet af energiforbruget mere nuanceret.

Generelt er energiforbruget pr. lastenhed pr. km (pr. bil pr. km) større for begge færgetyper end den tilsvarende transport på landevej. I mange af de sammenhænge, hvor færger benyttes indgår de ofte i en større transportkæde, eller også er de det eneste transportalternativ til at komme fra et geografisk område til et andet, med mindre man eksempelvis vil køre en større omvej. Indirekte kan færgerne i sådanne situationer være mere energivenlige end landevejstransporten, men det vil i hvert enkelt tilfælde bero på konkrete energiberegninger for de forskellige transportalternativer.

Dansk Transport og Logistik (DTL)

Lastbilerne bruger kun en mindre del af energien, og væksten i deres energiforbrug er langt mindre end personbilernes. Der sker stadige effektiviseringer af lastbilernes energiforbrug, og der er en fornuftig arbejdsdeling mellem lastbiler, godstog og fragtskibe.

Transport kræver – ligesom alle andre aktiviteter – energi. At transportsektorens andel af det samlede energiforbrug har været voksende i en årrække skyldes først og fremmest en vækst i persontrafikken, men også at den effektivisering, der er sket i industriproduktion gennem større specialisering og større enheder, har øget behovet for transport. Især antallet af transporter over længere afstande er øget – både i Danmark og til og fra Danmark. Det har betydet mindre energiforbrug i industrien, men større energiforbrug i transportsektoren.

I en samlet opgørelse af Danmarks bidrag til drivhuseffekten i 1998 (herunder med kuldioxid (CO₂) og methan) kan det konstateres, at transportsektoren inkl. post og telekommunikation bidrager med 6 pct. Heraf bidrager vognmandserhvervet med knap en tredjedel. I forhold til det samlede danske bidrag til drivhuseffekten bidrager godstransport på landevej dermed med knap 2 procent. Til sammenligning bidrager energiforsyningen (el og varme) med 34 pct., landbrug, fiskeri og råstofudvinding med 15 pct., det private forbrug med 12 pct. og industrien med 7 pct.

Det er vigtigt at slå fast, at transporterhvervet i dag opererer under så hård konkurrence, at transportsystemerne optimeres konstant – herunder ikke mindst tekniske optimeringer af transportmidlerne – for at kunne leve op til markedets krav om effektive, konkurrencedygtige (billige) og miljørigtige transportydelser.

Der er mange muligheder for samtidig at opnå økonomiske og miljømæssige gevinster bl.a. ved en række forskellige teknologiløsninger. Det gælder f.eks. konkrete besparelser ved at anvende specielle brændstof- og olieskiftbesparende oliefiltre, ved øko-piloter og nedsættelse af rulle- og vindmodstand. To af de væsentligste virkemidler er at sende chauffører på køretekniske kurser og at foretage en mere effektiv ruteplanlægning. Her er fordelene, at de samtidig sparer penge.

DTL lægger derfor også stor vægt på anbefalingerne i Trafikministeriets rapport, "Godstransporterhvervets internationale konkurrenceevne" om at fremme miljøstyring og –dokumentation, miljøfremmende værktøjer og indførelse af IT-baserede miljøfremmende værktøjer samt bedre dokumentation til både transportkøber og –sælger for miljøbelastningen. De virkemidler kæder den praktiske drift af transportvirksomhederne sammen med miljømæssige forbedringer.

Der er brugt mange kræfter på at sammenligne lastbil, godstog og fragtskib. Overordnet set er DTL enig i, at skib og tog er mere miljøvenlige end lastbiler ved transport af ét tons gods én kilometer. I praksis er det dog langt mere kompliceret at afgøre, hvilken eller rettere hvilke transportmidler, der bør og kan anvendes. Kul fra Sydafrika skal og bliver selvfølgelig sejlet med skib. Fyringsolie til parcelhuset i Nørre Alslev bliver selvfølgelig kørt med lastbil. Ind i mellem kommer toget, der har sin miljø- og energimæssige styrke på store sendinger på lange afstande i Europa. I praksis foregår meget af denne transport dog med lastbil, da banetransporterne ikke fungerer tilfredsstillende i Europa. Lastbilerne indgår i øvrigt næsten altid i for- og eftertransporter til sø- og banetransporter.

Der er så at sige en naturlig arbejdsdeling mellem vej-, sø- og banetransporter. De tre transportformer har hver deres styrker og ulemper, og der er en ganske god sammenhæng mellem, hvad der praktisk, økonomisk og miljømæssigt er den mest hensigtsmæssige transportform.

Erhvervenes Transportudvalg (ETU)

Behovet for at den enkelte transportkøber bliver i stand til at beregne energiforbruget og dermed også CO₂-udslippet i forbindelse med transport af virksomhedens produkter er steget gennem 1990-erne. I 1995 beslutte den daværende Foreningen af Danske Eksportvognmænd (FDE), der i dag hedder International Transport Danmark (ITD), og transportkøbernes organisation Erhvervenes Transportudvalg (ETU) i fællesskab at udarbejde en miljøhåndbog for landevejstransport. Håndbogen indeholder bl.a. en række emissionsskemaer, der operationelt kan anvendes enten af transportvirksomheden eller af den transportkøbende virksomhed, til løbende at generere den enkelte forsendelses emissioner for så vidt angår landevejstransport.

Ultimo 2000 vil håndbogen, der allerede ligger på Internettet, være opdateret med skemaer for den motornorm - EURO III, der træder i kraft for nyindregistreringer fra 1. oktober 2001. Samtidig vil håndbogen kunne anvendes interaktivt til emissionsberegninger.

Med udgangspunkt i håndbogen og med støtte fra Trafikministeriet gennemførte ITD og ETU i samarbejde med Institut for Transportstudier i 1997 projektet *TransECO2*, der havde til formål gennem en række delprojekter med transportkøbere og -leverandører, at påvise økonomiske og miljømæssige benefits af indførelse af miljøstyring i virksomhederne. Det lykkedes at påvise sådanne benefits, som det fremgår af den i august offentliggjorte slutrapport.

I *TransECO2*-rapporten konstateres det bl.a., at der endnu mangler relevante emissionstal for jernbane- og søtransport, der kan anvendes sammen med håndbogens emissionstal for vejtransport. På den baggrund er der i Miljøstyrelsens Gods-transportpanel, hvor bl.a. ITD og ETU er repræsenteret, iværksat et projekt (OMIT) der vil levere disse emissionstal. Hermed sættes virksomhederne i stand til på et operationelt grundlag, at arbejde med miljøkonsekvenserne af deres transport valg, på lige fod med kvalitet og pris. Det er hensigten, at også luftfragten på længere sigt skal omfattes.

For transportkøberne er det imidlertid afgørende, at det er markedet der fremdriver disse værktøjer og at der samtidig kan påvises såvel økonomiske som miljømæssige benefits heraf. Det er en af årsagerne til et andet projekt som Gods-transportpanelet har iværksat, muligheden for "Bench Marking" på miljøområdet, gerne kombineret med tilsvarende tal på økonomisiden.

9. De eksterne omkostninger og afgifter

9.1 Introduktion til temaet

Diskussionen om, hvorvidt de enkelte transportformer betaler for de omkostninger, de påfører samfundet, er ofte meget politiseret og følsom. Det skyldes bl.a., at skatter og afgifter spiller en stor rolle for de grundvilkår (eller rammebetingelser), som transportvirksomhederne arbejder under. Skatter og afgifter påvirker ikke kun konkurrencen mellem transportvirksomheder fra de forskellige europæiske lande, men også konkurrencen mellem de forskellige transportformer.

Efterhånden som markederne inden for den europæiske godstransport bliver liberaliseret, kan transportvirksomhederne operere frit i hele EU på tværs af landegrænser og på tværs af transportformerne. Derfor er forskelle på, hvordan transport beskattes i de europæiske lande, blevet et stadig mere påtrængende problem. Problemstillingen er især en udfordring for EU, og derfor begynder introduktionen til dette tema med en præsentation af, hvorledes afgifter på transportområdet er blevet behandlet i EU-sammenhæng. Siden præsenteres danske beregninger af, hvad de negative effekter af godstransporten koster samfundet.

Beskatning af transport kan tjene forskellige formål. Den kan fungere som:

1. *En generel kilde til finansiering af de offentlige udgifter på linje med andre kilder.* Det betyder, at der ikke nødvendigvis er nogen sammenhæng mellem de udgifter, staten har på transportområdet, og de indtægter, som den via skatter og afgifter driver hjem.
2. *En måde at rette op på markedsmekanismens mangler.* Det betyder, at beskatningen af transportområdet begrundes i de omkostninger, som transportaktiviteterne påfører samfundet – omkostninger som markedsmekanismen ikke selv opfanger, og som der derfor skal sættes en pris på.
3. *Et middel til at nå politiske målsætninger via markedet.* Det betyder, at beskatningen begrundes ud fra nogle rent politiske målsætninger.

Transportsektoren har traditionelt været underlagt den første type beskatning. I de senere år har der været en bevægelse mod at begrunde beskatning ud fra hensynet til miljøet.

Den politiske interesse har især samlet sig om, hvordan man kan lave en afgiftsstruktur på transportområdet, som er direkte begrundet i og beregnet på baggrund af de omkostninger, som transportaktiviteterne påfører samfundet, og som ikke betales via de eksisterende priser. I den sammenhæng er det også relevant at inddrage tilbageførelse af penge fra staten, i form af subsidiering og tilskud til transportformerne.

Fair og effektiv prissætning

EU-kommissionen har lanceret en strategi, som de kalder "fair og effektiv prissætning". Den indgår som et centralt element i bestræbelserne på at nå de overordnede politiske målsætninger om et effektivt, bæredygtigt og integreret transportsystem.

Tanken er, at transportbrugerne skal dække alle de omkostninger, som de påfører samfundet gennem slid på infrastrukturen, trængsel, ulykker og miljøproblemer. Det gør de ikke nu, og dermed er det andre, som må betale omkostningerne. Det er unfair og ineffektivt, fordi transport bliver for billigt i forhold til andre varer. Markedsmekanismen bliver herved forvredet.

Resultatet er, at transportmarkedet ikke fungerer optimalt. EU-kommissionen skønner, at trængsel på vejene i EU koster samfundet 2% af bruttonationalproduktet, at ulykker koster 1,5% og luft- og støjforurening mindst 0,6%. Over 90% af disse omkostninger skyldes vejtransport (inklusive persontransport) som jo også er den tilsvarende dominerende transportform. Desuden bliver EU's konkurrenceevne forringet.

Pris på negative effekter

Grundlaget for strategien om fair og effektiv prissætning er to centrale udgivelser fra Kommissionen:

*Grønbogen*⁹: "Mod fair og effektiv prissætning på transportområdet - politiske muligheder for at internalisere de eksterne omkostninger ved transport inden for Den Europæiske Union" fra 1995.

*Hvidbogen*¹⁰: "Retfærdig betaling for brug af infrastruktur: en model til trinvis indførelse af fælles afgiftsbestemmelser for transportinfrastrukturen i EU" fra 1997.

For at få brugerne af transportsystemet til at betale for de negative effekter på samfundet, er det nødvendigt at sætte pris på disse effekter og pålægge afgifter svarende hertil. Herved kan de indgå i transportpriserne og blive en del af handlen med produkter og ydelser på transportmarkedet. Dette kaldes at internalisere de eksterne omkostninger. Ved at brugerne i transportsystemet kommer til at betale for de negative effekter (eksternaliteter), vil brugerne vælge de bedste løsninger ud fra en samfundsøkonomisk vurdering.

Mere konkret vil transportvirksomhederne tilskyndes til:

- At bruge køretøjer, der forurener mindre og er sikrere.
- At vælge ruter og logistik, der forårsager færre vejskader, mindre trafikal overbelastning, lavere ulykkesrisiko og færre negative følger for miljøet.
- Evt. at gå over til en transportform med færre følgevirkninger.

Det er tanken, at de eksisterende og meget forskellige afgiftssystemer på transportområdet i medlemslandene efterhånden erstattes af et system, som er baseret på de samme principper. Traditionelt har interessen samlet sig om vejtransporten, fordi problemet med eksterne omkostninger er de største her. Denne vægtning vil også afspejle sig i det følgende.

Vejgodstransporten

Fra starten har Kommissionen arbejdet med tre typer af afgifter inden for vejtransportområdet: infrastrukturafgifter, afgifter på køretøjer og afgifter på brændstof.

Afgifter på infrastruktur

Infrastrukturafgifter består af faste og variable vejafgifter. Afgifter for at passere broer, tunneler og bjergpas er eksempler på faste vejafgifter, hvor man betaler for adgang til en bestemt infrastruktur. Et andet eksempel er den såkaldte EUROvignet-ordning.

⁹ Grønbøger er en af EU-kommissionens måder at lægge op til diskussion af centrale politikområder. Herved har Kommissionen mulighed for at afprøve forskellige ideer og deres politiske gennemslagskraft. Grønbøger kan på den måde give anledning til efterfølgende at ændre lovgivningen på disse områder.

¹⁰ Hvidbøger er en af EU's måder at komme med forslag til indsats på et bestemt område. De følger ofte efter en grøn bog. Hvidbøgernes forslag er til forskel fra grøn bøgernes officielle, og de bruges oftest til at bringe disse forslag videre i den politiske beslutningsproces.

Med direktivet 93/89/EØF i 1993 (nyligt erstattet af direktiv 99/62/EF) blev det muligt at indføre vejafgifter i lande, hvor der ikke i forvejen opkræves motorvejsafgifter. Det er også blevet kaldt regionale EUROvignet-ordninger. Afgifterne kan pålægges lastbiler på 12 tons og derover. Det benyttede Benelux-landene, Tyskland, Danmark og senere Sverige (i 1998) sig af til at lave en fællesordning. Den omfatter også en fordelingsnøgle, som fordeler indtægten fra afgifterne mellem de deltagende lande alt efter, hvor lastbilerne faktisk kører.

Ved at betale en afgift på 6 til 1250 ECU – alt efter periode (dag, uge, måned, år) og antal aksler på køretøjerne – får lastbilerne fri adgang til motorvejs-infrastrukturen i deltagerlandene. I forbindelse med indførelsen af vejafgiften, blev vægtafgiften for de danske lastbiler sænket til den mindste sats, som direktivet tillader. I Danmark er vejafgiften udvidet til også at omfatte vognmænd som ikke kører på EUROvignet-landenes motorveje og europaveje. Vejafgiften opfattes som en generel afgift for adgang til det danske vejsystem.

De faste vejafgifter opkræves først og fremmest for at dække omkostninger ved anlæg og drift af forskellige infrastruktur-faciliteter. Fra januar 2001 vil medlemslandene lade afgiftens størrelse være afhængig af, hvor miljøvenlige lastbilerne er, og dermed give et incitament til at køre med mindre luft- og støjforurenende køretøjer. De faste vejafgifter kan desuden gøres afhængige af tidspunktet på dagen – så det bliver fordelagtigt at køre uden for perioder med trængsel.

Generelt giver de faste afgifter dog ikke nogen tilskyndelse til at reducere de eksterne omkostninger som følger af selve kørselsniveauet. Det skyldes, at transportvirksomhederne er tvunget til at betale for adgang til infrastrukturen for i det hele taget at drive virksomhed. Når de én gang har betalt for adgangen, er der ikke nogen tilskyndelse til at køre så lidt som muligt. Afgifter, som er differentieret efter tid, køretøjets egenskaber m.v., vil dog også påvirke de eksterne omkostninger.

Variable vejafgifter kan opkræves på grundlag af den faktiske kørsel på givne vejstrækninger. Det kaldes også elektroniske kørselsafgifter (road pricing). Kørselsafgifter forventes at blive den fremtidige måde at opkræve vejafgifter på, fordi den metode har en lang række fordele, som de nuværende afgiftsformer ikke har. Det fælles afgiftssystem, som skal indføres i EU, vil blive baseret på det såkaldte områdeprincip. Områdeprincippet kan netop lade sig gøre ved hjælp af elektroniske kørselsafgifter, fordi afgiften opkræves i det område, hvor transport medfører eksterne omkostninger.

Med elektronisk baserede kørselsafgifter kan man bl.a. lade afgiften afhænge af antallet af kørte kilometre, tidspunkt på dagen, sted, vægt og lastbilernes miljøstandard. Hermed indbygges en tilskyndelse til ikke at køre mere end nødvendigt – med de mest miljøvenlige køretøjer og på de mindst belastende tidspunkter og ruter.

I den sammenhæng er det interessant, at den tyske regering forventer at indføre kørselsafgifter for lastbiler fra omkring 2003. Det indebærer en markant forhøjelse i forhold til den nuværende EURO vignette-ordning – formentlig en flerdobling af afgiften (i følge Trafikministeriet). Den tyske regering forventer herigennem at styrke jernbanernes konkurrenceevne over for vejtransporten.

Køretøjsafgifter

Køretøjsafgifterne er en afgiftstype, som betales, når man køber et køretøj og retten til at bruge det: dvs. registreringsafgifter, vægtafgifter og ansvarsforsikringsafgifter.

Registreringsafgift betales ikke for lastbiler med en totalvægt over fire tons. Derfor vil den ikke blive omtalt yderligere, da den kun er relevant for varebiler.

Vægtafgifterne er opdelt i mange kategorier efter antal aksler på køretøjerne og lastbilernes egenvægt. De retter sig specifikt mod at kompensere for den slitage, som lastbilerne påfører infrastrukturene. Et såkaldt sættevognstog slider fx 20.000 gange mere på vejbelægningen end en almindelig personbil.

Ansvarsforsikringsafgifter betales ikke for tiden i Danmark for lastbiler. Det indgår i EU's grøn bog, at forsikringspræmier kan bruges som middel til at øge risiko-bevidstheden hos lastbilchaufførerne.

Brændstofafgifter

Beskatning af brændstof har betydning for omkostningerne per kørt kilometer, og vil derved påvirke kørselsomfanget. Derudover kan differentiering af brændstofafgifterne efter det enkelte brændstofs egenskaber, bruges til at fremme anvendelse af de mindst skadelige typer brændstof. Brændstofafgiftens påvirkning af kørselsomfanget afhænger bl.a. af, hvor stor en del af de samlede variable omkostninger brændstoffet udgør. Brændstoffet udgør kun 10-20% af de udgifter som transportvirksomhederne betaler for at have en lastbil kørende. Afgifterne på brændstof skal derfor stige betydeligt for at få større effekt på vejtransportens omfang, og endog meget betydeligt for at sikre at en større del af vejtransporten flyttes til mere miljøvenlige transportformer. Kørselsafgifter kan anvendes mere målrettet til at mindske generne fra vejtrafikken i bestemte områder, f.eks. bycentre, på bestemte tidspunkter eller ved at fremme anvendelse af mere miljøvenlige køretøjer.

Banegodstransporten

På jernbaneanrådet er udfordringen for EU at få en fri og lige adgang til infrastrukturen og en effektiv udnyttelse af dens kapacitet.

Derfor har EU koncentreret sig om harmonisering af afgifter på brugen af infrastruktur. Samtidig arbejdes der på at opstille fælles regler for statsstøtte og tildeling af adgang til baneinfrastrukturen. Afgifterne skal – ligesom for det øvrige transportområde – afspejle både de eksterne omkostninger og omkostningerne forbundet med drift af infrastrukturen. Det vil sige, at afgifterne kan afhænge af bl.a. kørselsomfang, rute og passage af strækninger med særlige forhold, tidspunkt, slitage osv.

Indtil afgiftsstrukturene er fuldt implementerede for alle transportformer, kan godstogtransporten få et miljøtilskud fra staten som compensation for vejtransportens manglende dækning af deres eksterne omkostninger og den deraf følgende konkurrenceforvridning mellem transportformerne. Målsætningerne i Den nye danske jernbanelov, der trådte i kraft i januar 1999, svarer til EU Kommissionens direktiv på området.

Banestyrelsen opkræver baneafgifter (pr. kørt togkilometer) af operatørerne, der benytter jernbaneinfrastrukturen. Afgifterne er differentieret efter strækning og togtype. Derudover betaler operatørerne separat for passage af Storebæltsforbindelsen. En del af afgifterne betales tilbage som et miljøtilskud til godstransport, der har indenlandsk afgang eller destination.

I 1999 kørtes 5,8 mio. km med godstog på Banestyrelsens netværk. Det kostede operatørerne 91 mio. kr. i afgifter. Men 21 mio. kr. blev tilbageført som et miljøtilskud. Dvs. at den reelle afgift er ca. 12,1 kr. pr. km. i gennemsnit.

Søtransporten og havnene

I EU handler målsætningerne på søtransportområdet først og fremmest om:

- At skabe større gennemsækelighed i havnefinansieringen af de større europæiske havne.
- At minimere problemet med skibes dumpning af affald i havene.
- At opmuntre til anvendelse af mere miljøvenlige brændstoffer.

Kommissionen forbereder et forslag om rammerne for at opkræve afgifter i de europæiske havne, og til sommer kommer en redegørelse om havnenes økonomiske forhold.

Ifølge EU bør havnenes afgiftsstruktur tilskynde skibsførerne til at aflevere deres affald i havnene i stedet for at dumpe det på havet. Alle skibe der anløber en europæisk havn, bør betale for anvendelse af havnenes affaldsfaciliteter, uanset om de anvender dem eller ej. Det kan enten være som en del af havneafgiften eller som en særlig affaldsafgift. Afgifterne kan differentieres efter skibstype og -størrelse, efter affaldsmængder og -type og efter om skibene har særligt affaldsreducerende udstyr ombord.

Siden 1991 har havnene i Danmark ikke fået offentlig støtte. På den anden side pålægger staten ikke afgifter på infrastrukturen (havnene), skibe eller brændstof. I forlængelse af de ændringer, som er sket i havnelovgivningen gennem 1990'erne og den seneste havnelov fra januar 2000 – kan havnene selv opkræve de afgifter, de ønsker. Havnene bestemmer selv, hvordan de vil pålægge skibe, der anløber deres havn, en vareafhængig afgift (eller en kajafgift), en havneafgift (der kan bestå af fx afgifter på skibstype, affald, lods og bugsering, klarering), eller en helt anden type afgift.

I Danmark er det hensigten at indføre det såkaldte No special fee-system – som også kendes fra de øvrige lande omkring Østersøen. I dette system er udgifterne til modtagelse, håndtering og bortskaffelse af olieholdigt affald (bortset fra affald, der stammer fra lasten) inkluderet i havneafgiften – uanset om skibet har afleveret affald eller ej.

Havnene skal i dag have modtageordninger for alle typer affald. Reglerne omfatter imidlertid ikke en *pligt* for skibene til at benytte havnenes modtageordninger – bortset fra reglerne om aflevering af kemikalierester. Havnen har ret til at fastsætte gebyrer til dækning af havnenes udgifter ved driften af modtageanlæg. Det er hensigten, at denne ret også skal omfatte dækning af etableringsomkostninger. Når disse udgifter dækkes af skibsfarten, bliver udgiften pr. anløb i gennemsnit 300 kr. dyrere.

Men hvordan får man skibene til at anvende mere miljøvenlige brændstoffer? Det er i høj grad et spørgsmål, som må løses internationalt – først og fremmest i International Maritime Organisation (IMO) under FN. Det skyldes, at køb og salg af brændstof ofte foregår i internationalt farvand. Danmark har i øvrigt ikke ret til at pålægge afgifter på brændstoffer til søfarten.

De eksterne omkostninger - hvor store er de?

Der er stor usikkerhed forbundet med opgørelse af de eksterne omkostninger fra trafikken. Det gælder både godstransport og persontransport. Det betyder at det ikke er muligt præcist at fastlægge den afgift, der bør lægges på transportmarkedets forskellige ydelser.

EU's hvidbog anbefaler at trafikken pålægges afgifter, fastsat på grundlag af de marginale samfundsøkonomiske omkostninger. Det vil sige, at man beregner hvor stor en omkostning den aktuelle transport bidrager med på det tidspunkt og på det sted, hvor transporten udføres. Det kan

dreje sig om omkostninger ved skader på infrastruktur, omkostninger på grund af bidrag til manglende fremkommelighed og miljøomkostninger. Omkostninger vil afhænge af den enkelte bils størrelse, vægt, emission m.v.

I Danmark er der ikke foretaget samlede opgørelser af, hvor store de samlede eksterne omkostninger er for transportmidler i godstransporten. COWI har i 1999 foretaget en vurdering mht. luftforurening. Her er omkostningerne i kr. (1997-priser) pr. km opgjort.

Tabel 9.1 Eksterne omkostninger fra luftforurening¹⁾ under transport i Danmark. 1997 priser

Kr/km		Lavt skøn	Centralt skøn	Højt skøn
Varebil, diesel	By	0,07	0,26	3,06
	Land	0,04	0,13	0,94
Lastbil	By	0,44	1,51	14,17
	Land	0,19	0,57	4,06
Godstog, diesel	Land	4,91	14,45	105,13
Fragtskib	Land	18,32	53,72	393,6

¹⁾ Inklusiv CO₂

Kilde: COWI 1999

Som det fremgår, er de eksterne omkostninger pr. km meget højere for et skib og godstog end for en lastbil. Det skal ses i forhold til at skib og tog flytter mange flere tons gods end en lastbil. En lastbil kørte i snit med ca. 7 tons, mens fragtskibet i beregningen ovenfor antages at sejle med 600 tons.

Ikke overraskende er de eksterne omkostninger ved luftforurening større (2-3 gange) i byerne end i det åbne land. Tabellen demonstrerer, at prissætning af disse omkostninger ikke er noget enkelt og entydigt regnestykke. Forskellen på de forskellige skøn er et udtryk for, hvor forskelligt man kan prissætte de eksterne omkostninger. De høje skøn er således mellem 20 og 40 gange højere end de lave skøn. En forskel man også genfinder i diverse internationale analyser.

I en lidt ældre analyse fra 1997 har COWI for Trafikministeriet beregnet, hvor store de eksterne omkostninger vil være for en række forskellige eksterne påvirkninger i år 2005.

Tabel 9.2 Eksterne omkostninger¹⁾, prognose for 2005

Kr/km	Varebil		Lastbil	
	Lavt skøn	Højt skøn	Lavt skøn	Højt skøn
Infrastruktur (vedligehold + trængsel)	0,24	0,24	0,72	0,72
Støj	0,03	0,06	0,14	0,28
Luftforurening	0,03	0,06	0,18	0,30
Uheld	0,09	0,26	0,32	0,95

¹⁾ Andre eksterne omkostninger er barriere-effekt, visuel gene, forurening af jord og grundvand og forbrug af udtømmelige ressourcer indgår ikke i beregningerne. CO₂ er heller ikke medregnet.

Kilde: Trafikministeriet 1997

Tallene viser, at de væsentligste omkostninger for samfundet som følge af vejgodstransport er sli-tage og trængsel på vejene samt uheld. Ikke alle eksterne omkostninger er medtaget i vurderin-gen. Bl.a. er CO₂ og barriereeffekt udeladt. Trængsel er opgjort som omkostningerne ved nyan-læg, hvilket er en forenkling i forhold til de egentlige trængselsomkostninger.

Tabel 9.3 Samlede eksterne omkostninger, prognose for 2005

Kr/km		Lavt skøn	Højt skøn
Varebil	By	0,49	0,84
	Land	0,35	0,52
	Gennemsnit	0,39	0,62
Lastbil	By	1,79	3,16
	Land	1,18	1,88
	Gennemsnit	1,36	2,25

Kilde: Trafikministeriet 1997

Betaler vejtransporten for de eksterne omkostninger?

Betaler vejtransporten så for de eksterne omkostninger, de påfører samfundet? EU-kommissionen er ikke i tvivl: det gør den ikke. Interesseorganisationen *Transport & Environ-ment (T&E)* offentliggjorde i 1993 en rapport: "Getting the prices right". I følge rapporten betalte dieseldrevne køretøjer i Danmark for ca. 30% af de eksterne omkostninger, de påførte samfun-det i 1992.

I Danmark findes der ikke egentlige officielle beregninger, som kan svare på spørgsmålet. Man kan få et indtryk ved at sammenstykke data fra forskellige kilder. I forhold til de beregnede ek-sterne omkostninger i 2005 er der en væsentlig forskel i afgifter og de eksterne omkostninger. Det viser, at vejtransporten langt fra betaler sine eksterne omkostninger, selv ved et lavt skøn - også selvom afgiftsniveauet er steget en hel del siden 1997. Desuden er omkostningerne forbundet med udledning af CO₂ ikke med i dette regnestykke¹¹.

Tabel 9.4 Afgifter og eksterne omkostninger for vare- og lastbiler

Kørselsudgifter, vare- og lastbiler i 1997¹⁾		
kr./km	Varebiler	Lastbiler
afgifter	0,23	0,58
Eksterne omkostninger i 2005 (i 1993 priser)²⁾		
kr./km	Varebiler	Lastbiler
Lavt skøn	0,39	1,36
Højt skøn	0,62	2,25

Kilder: ¹⁾ Vejdirektoratet 1999 og COWI 2000 ²⁾ COWI 1997 (jf. tabel 9.2)

¹¹ Hvis man antager, at et ton CO₂ koster samfundet 700 kr. (det svarer nogenlunde til beløb, man er nået frem til i forundersøgelser til en fast forbindelse over Femer Bælt (1999)), så koster lastbilerne i CO₂-udledning samfundet 0,93 kr. pr. km i 1998 og varebilerne 0,28 kr. pr. km.

Der er tale om forskellige beregningsår, og der er betydelig variation i prisfastsættelsen af de eksterne omkostninger. Der er en lang række usikkerheder forbundet med disse opgørelserne. På trods af dette viser opgørelse af afgifter på vare- og lastbiler at de langt fra dækker de eksterne omkostninger.

9.2 Brancherepræsentanternes synspunkter på afgifter og eksterne omkostninger

Europas Maritime Udviklingscenter og Danmarks Skibsmæglerforening

Det er et stort nyt område Transportrådet tager hul på med afgifter og eksterne omkostninger. Indledningsvist skal slås fast, at skibsfarten opererer og konkurrerer globalt, hvorfor al regulering i form af afgifter på dette område bør ske i en global sammenhæng og ikke lokalt. Lokale afgifter på emissioner fra skibe giver ikke mening mht. skibsfart og er næppe praktisk gennemførligt.

Følgende bemærkninger om emnet skal ses i dette lys.

At fastlægge energiforbruget og dermed CO₂ udslippet for en given transport er første skridt på vejen mod at foretage en miljømæssig vurdering af transporten. Selvom CO₂ udslippet udgør en stor del af den eksterne miljøpåvirkning er der en række andre faktorer, der må tages med i en miljøvurdering for at få et samlet overblik over de enkelte transportformers samlede påvirkning af det omgivende samfund.

I den forbindelse er emnet værdisætning af de enkelte transportformers eksterne miljøpåvirkning meget vigtig, da der herved sættes fokus på hvorledes en transportform eller transportmiddel samlet påvirker det omgivende miljø. Denne påvirkning omfatter som allerede nævnt, den globale opvarmning (drivhuseffekten), påvirkning af dyre- og planteliv, ødelæggelse af folks helbred (ulykker i trafikken og luftvejsproblemer på grund af luftforurening), ødelæggelse af bygninger (syreregn og vibrationer), støjgener samt endelig problemer som følge af trafikker på vejene.

Ved at værdisætte de nævnte forhold vil man formentlig opnå et mere objektive og nuanceret billede af miljøpåvirkningen fra de enkelte transportmidler, men også de transportkæder og transportmønstre som transportmidlerne indgår i.

Det umiddelbare problem er imidlertid, at debatten om værdisætning ofte kan blive meget følelsesladet men også, at dette fagområde stadig befinder sig på et foreløbigt stadie. Dette medfører bl.a. at der omkring prisfastsættelserne af de forskellige miljøpåvirkninger er ret store usikkerheder, der selvfølgelig vil påvirke den samlede miljøpåvirkning.

Først når et mere sikkert datagrundlag er tilvejebragt kan der ske en mere korrekt og fair afgiftsfastsættelse for de enkelte transportmidler.

Dansk Transport og Logistik (DTL)

Enhver må svare sit, men det skal ske på lige betingelser. Indførelse af endnu højere afgifter på kørsel med lastbil løser ingen problemer ud over at fylde statskassen. Uden at der tages stilling til persontrafikken og godstrafikken på bane og sø, vil det tværtimod være udtryk for diskrimination og til skade for samfundsøkonomien

Trafik giver ulemper for det omgivende samfund. Herom hersker der ingen tvivl, og DTL er enig i princippet om, at enhver må svare sit. De omkostninger, en transport med lastbil indebærer, dækkes ved, at vognmanden forrenter og afskriver sin lastbil, betaler løn til sin chauffør, betaler til

dieselolie, forsikring osv. Dertil kommer en række omkostninger i form af vejslid, forurening, støj, ulykker og trængsel på vejene, som ikke betales direkte. Til at dække disse omkostninger betaler vognmanden dieselafgift, CO₂-afgift, vejbenyttelsesafgift, vægtafgift samt en række øvrige miljøafgifter på smørelie, akkumulatorer, dæk, vand, strøm mm.

Efter DTLs opfattelse bidrager vognmændene ganske godt; nemlig med 2,7 milliarder kr. årligt. Heraf går ca. 1,8 milliarder til lastbilernes andel af vejjudgifterne. De resterende 1,1 milliarder kr. går til dækning af de øvrige eksterne omkostninger. Om det så er for meget eller for lidt, er der efter DTLs opfattelse ikke ført bevis for. Men det kan i hvert fald konstateres, at lastbilerne betaler afgifter, der i et eller andet omfang dækker de eksterne omkostninger, mens f.eks. jernbanerne direkte eller indirekte modtager så betydelige tilskud – f.eks. i form af lempelige infrastrukturafgifter, herunder på Storebæltsforbindelsen og Øresundsforbindelsen, miljøtilskud, fritagelse fra energifgifter og omstruktureringstilskud – at de end ikke dækker deres egne interne omkostninger og ingen eksterne omkostninger.

Lastbiler, der er i konkurrence med bane- og søtransport er typisk godt udnyttede vogntog, der fortrinsvis kører på motorvej eller større hovedlandeveje. Der er næppe nogen, der forestiller sig, at tog eller skib skal hente mælken hos landmændene eller distribuere den til supermarkederne inde i byen. Store lastbiler med fuldt læs, der kører med jævn hastighed på motorvej, udnytter brændstoffet optimalt, og der er få uheld. Da motorvejene primært ligger i åbent land, er der færre mennesker, der generes af støj og luftforurening. Da lastbilen er godt læsset, bliver belastningerne målt pr. tons ganske lav.

Afgiftspolitikken i Danmark og EU bærer stærkt præg af, at principperne om betaling af afgifter i forhold til den samlede belastning af samfundet i praksis først og fremmest gælder lastbilerne. Efter DTLs opfattelse er det afgørende, at alle transportformer skal dække de samme typer af eksterne omkostninger, og at det sker samtidigt. Ellers skabes konkurrenceforvridning og en dårlig udnyttelse af samfundets ressourcer.

Afgiftssystemet benyttes dog også konstruktivt, f.eks. ved at der betales lavere afgift af mere miljøvenlig dieselolie, og fra 2001 afhænger vejbenyttelsesafgiften af lastbilernes miljøstandard. Det er godt for miljøet. Højere afgifter alene skaffer penge til statskassen, men ikke et bedre miljø.

Indførelse af "road pricing" (kørselsafgift pr. km) vil også kunne målrettes, så det bliver forholdsmæssigt dyrere at køre i myldretid, i byen osv. Det vil kunne mindske spidsbelastningerne på vejnettet markant, men kun hvis Road pricing omfatter kørsel med privatbil.

Politikere har i årevis lovet, at øgede grønne afgifter afvendes til at lette personskattetrykket, der reelt set er det største problem for danske transportørers internationale konkurrenceevne. Det er ikke sket. Og hvis der indføres road pricing, må der derfor ske en tilsvarende nedsættelse af de eksisterende diesel-, vej- og vægtafgifter.

Hvis der i øvrigt skal være lidt pædagogisk konsekvens i afgiftspolitikken, bør afgifterne falde, da luftforureningen, støjforureningen og antallet af trafikuheld er faldet og fortsat vil falde i de kommende år.

Erhvervenes Transportudvalg (ETU)

Transportrådet synes at have glemt at man i 1995 udsendte rapporten "Subsidiering af godstransport". Man gennemførte hermed en national opdatering og revurdering i forhold til den tværministerielle rapport herom fra 1989.

Rapporten viste et fald i subsidieringen af vejgodstransporten fra 1,6 milliarder kr. i 1989 til 200 millioner kr. i 1994, som følge af at der nu var fuld afgift på dieselbrændstof. Det anførtes samtidig, at den yderligere forhøjelse af dieselafgiften og indførelse af vejbenyttelsesafgift i 1995 betød, at vejgodstransporten fremover ville yde et positivt nettobidrag til Statskassen. Fra 1990 til og med 1997 steg afgifterne for lastbiler med ikke mindre end 160%.

Næppe overraskende fandt rapporten en betydelig og stigende subsidiering af jernbanegodstransporten, mens det var lidt mere diffust om søfarten overhovedet blev subsidieret eller ej. Rapporten rinder en i hu når man endnu engang bliver præsenteret for begrebet eksternaliteter.

Det siger sig selv at rammerne for et indre transportmarked i alle medlemsstaterne nødvendigvis må være et nogenlunde ensartet afgiftsniveau dels indenfor den enkelte transportform, men også transportformerne imellem, såfremt man skal kunne leve op til målsætningen om en fri og fair konkurrence. Der er også en vis rimelighed i, at der er en nogenlunde balance mellem staternes indtægts- og udgiftssider for så vidt angår transport. I de samlede transport og logistikomkostninger bør der også i en mere og mere globaliseret verden skeles til, at disse omkostninger fortsat er betydelig højere i Europa end i USA og Japan.

Derimod er forsøget på arbitrært og politisk at fastsætte afgifter på eksternaliteter helt afsporet. Skulle et sådant tiltag have bare en flig af retfærdighed over sig, måtte man nødvendigvis have en plusside, hvor godstransportens "værdi" for samfundet blev opgjort på tilsvarende vis, for sluttelig at blive modregnet i den samlede resultat.

Mange års erfaring tilsiger imidlertid, at der på skatte- og afgiftsområdet sjældent er reelt indhold i nye tiltag, der giver sig ud for at være mere eller mindre "retfærdige". Det eneste man nogenlunde sikkert kan regne med er stigende afgifter.

BILAG 1

Neden for er gengivet en række tabeller som indeholder en stor del af det talmateriale som har dannet baggrund for beregningerne i kapitlet "Udvikling i vejtransporten". Det er total-opgørelser for hver varegruppering, plus forskellige måder at opgøre den samlede nationale vejgodstransport fra 1980 til 1999 på. Tabellerne er alle lavet på baggrund af særkørsler over Danmarks Statistiks kørebøger, dels i forbindelse med udarbejdelsen af Ole Kveiborgs rapport: "En model for gods-transportens udvikling, dels i forbindelse med udarbejdelsen af denne rapport.

Tablet 1: Varegruppe 1 - Cement, kalk, musten, grus, sand, jord, sten mv.

År	Ton (1000)	Tonkm (1000)	Km (1000)	Antal ture	Lasteevne (1000t)	Kapacitetsudnyttelse ved turstart i %	Gns. Tur-last i ton	Gns. Tur-længde i km
80	73786	1844654	138048	6779737	84353	87,5	10,9	20
81	68416	1594935	118833	6188494	74768	91,5	11,1	19
82	56851	1368749	93078	4753105	63827	89,1	12,0	20
83	62966	1577860	102502	5084180	69516	90,6	12,4	20
84	73978	1700312	114919	5907569	82624	89,5	12,5	19
85	78004	1970465	125818	6143294	88137	88,5	12,7	20
86	90240	2286101	142051	6662688	106085	85,1	13,5	21
87	87282	2116463	152852	6823233	106632	81,9	12,8	22
88	85361	2034659	140003	6072500	100623	84,8	14,1	23
89	73978	1860742	144107	5253988	85475	86,5	14,1	27
90	72530	2148241	149743	5025099	87749	82,7	14,4	30
91	61903	1818596	130476	4041646	71988	86,0	15,3	32
92	60453	1720169	122605	3969596	73028	82,8	15,2	31
93	54670	1440103	115691	3669323	67402	81,1	14,9	32
94	56331	1738499	127107	3462742	65591	85,9	16,3	37
95	54217	1598940	121856	3404061	65528	82,7	15,9	36
96	52194	1569854	120261	3204483	64122	81,4	16,3	38
97	62236	1995162	146201	3709802	74309	83,8	16,8	39
98	67131	2111132	159053	4125469	83826	80,1	16,3	39
99	77231	2284659	172060	4591690	89965	85,8	16,8	37

Tabel 2: Varegruppe 2 - Levnedsmidler

År	Ton (1000)	Tonkm (1000)	Km (1000)	Antal ture	Lasteevne (1000t)	Kapacitets- udnyttelse ved turstart i %	Gns. Tur- last i ton	Gns. Tur- længde i km
80	21813	1239913	201327	3396047	29951	72,8	6,4	59
81	24625	1503701	220071	3525308	33509	73,5	7,0	62
82	28397	1587264	233070	4369078	39131	72,6	6,5	53
83	26076	1400888	214588	3901172	35923	72,6	6,7	55
84	28053	1511395	216787	3775565	36540	76,8	7,4	57
85	26842	1557902	206708	3495445	35735	75,1	7,7	59
86	30541	1838086	243800	3733882	42841	71,3	8,2	65
87	27764	1702782	261551	3547083	38718	71,7	7,8	74
88	28205	1716439	240641	3376987	38542	73,2	8,4	71
89	31279	1830660	261383	3778527	43836	71,4	8,3	69
90	26370	1830799	241806	3053123	37477	70,4	8,6	79
91	28512	1888892	258139	3133550	40051	71,2	9,1	82
92	30374	1973189	245426	3214590	42568	71,4	9,4	76
93	30421	2112491	254318	3161062	43751	69,5	9,6	80
94	30430	2126478	265477	2749226	40016	76,0	11,1	97
95	26354	1948941	260943	2547316	35775	73,7	10,3	102
96	26793	2138111	266228	2187272	37297	71,8	12,2	122
97	28678	2076137	258973	2397816	40284	71,2	12,0	108
98	28707	2224408	254292	2402891	40835	70,3	11,9	106
99	22658	1888647	238932	2037246	31638	71,6	11,1	117

Table 3: Varegruppe 3 - Jern- og malmskrot, malm og skrot af andre metaller, halvfabrikata af jern og stål

År	Ton (1000)	Tonkm (1000)	Km (1000)	Antal ture	Lasteevne (1000t)	Kapacitetsudnyttelse ved turstart i %	Gns. Tur-last i ton	Gns. Tur-længde i km
80	3829	182851	23650	521170	5535	69,2	7,3	45
81	3030	183289	19620	446243	4981	60,8	6,8	44
82	4007	232599	23315	470489	6074	66,0	8,5	50
83	3481	206106	23365	454566	5540	62,8	7,7	51
84	4886	258434	28727	711617	7977	61,3	6,9	40
85	4300	230408	25046	575004	7160	60,1	7,5	44
86	4162	205658	22273	499549	6410	64,9	8,3	45
87	4405	236240	26769	615695	7563	58,2	7,2	43
88	5688	314965	27792	577020	9393	60,6	9,9	48
89	4786	236803	27706	481698	8064	59,4	9,9	58
90	4119	224089	30036	442832	7751	53,1	9,3	68
91	3787	283892	25617	397110	6718	56,4	9,5	65
92	4029	276204	26873	425434	6871	58,6	9,5	63
93	2678	154774	22558	417107	5553	48,2	6,4	54
94	4191	206804	32308	465739	6841	61,3	9,0	69
95	4454	256941	36816	502962	7718	57,7	8,9	73
96	4764	296555	32115	471120	8502	56,0	10,1	68
97	5744	322279	30124	440127	9072	63,3	13,1	68
98	4414	282517	32383	414310	7570	58,3	10,7	78
99	4497	308360	37947	505565	7517	59,8	8,9	75

Tabel 4: Varegruppe 4 - Kul, koks, benzin og andre mineralolier, råolie, tjære, asfalt, kemiske produkter

År	Ton (1000)	Tonkm (1000)	Km (1000)	Antal ture	Lasteevne (1000t)	Kapacitetsudnyttelse ved turstart i %	Gns. Tur-last i ton	Gns. Tur-længde i km
80	19600	918458	79277	1661730	22248	88,1	11,8	48
81	16386	709517	59783	1437271	20034	81,8	11,4	42
82	17496	803059	80753	1658636	21447	81,6	10,5	49
83	17490	793485	71787	1613416	22450	77,9	10,8	44
84	18473	873495	77737	1663775	23178	79,7	11,1	47
85	20739	957022	78454	1623827	25507	81,3	12,8	48
86	15088	755581	76574	1390962	20549	73,4	10,8	55
87	16820	833832	73403	1371590	22565	74,5	12,3	54
88	17564	775360	76409	1559052	24117	72,8	11,3	49
89	17491	880701	84301	1413778	24422	71,6	12,4	60
90	17105	814918	74883	1247070	21793	78,5	13,7	60
91	14454	762622	69264	1039866	18610	77,7	13,9	67
92	18738	867413	80928	1377851	23926	78,3	13,6	59
93	14235	840018	73491	983212	18562	76,7	14,5	75
94	14002	824027	78453	938059	16992	82,4	14,9	84
95	16449	880610	73179	1017858	20121	81,8	16,2	72
96	18593	900608	73145	1224649	24831	74,9	15,2	60
97	12890	809267	69934	808158	16348	78,8	15,9	87
98	13096	787603	73052	840429	16652	78,6	15,6	87
99	14490	815054	78585	1076985	18397	78,8	13,5	73

Tabel 5: Varegruppe 5 - Cellulose, papiraffald, træ

År	Ton (1000)	Tonkm (1000)	Km (1000)	Antal ture	Lasteevne (1000t)	Kapacitets- udnyttelse ved turstart i %	Gns. Tur- last i ton	Gns. Tur- længde i km
80	8063	487221	47475	983511	11982	67,3	8,2	48
81	5800	330780	32425	844341	9443	61,4	6,9	38
82	6865	294999	32440	904117	10208	67,3	7,6	36
83	6613	390184	35884	768590	9930	66,6	8,6	47
84	6571	381014	37204	809647	10602	62,0	8,1	46
85	8030	411865	42481	1012920	12634	63,6	7,9	42
86	8586	448555	47265	1102818	14699	58,4	7,8	43
87	6717	337229	41371	1120250	13112	51,2	6,0	37
88	9816	462347	47329	1257685	16862	58,2	7,8	38
89	9101	431590	49791	1074914	13605	66,9	8,5	46
90	7255	420139	43190	897035	14220	51,0	8,1	48
91	8082	433426	47775	869015	13615	59,4	9,3	55
92	8197	506042	53784	1073971	15055	54,4	7,6	50
93	5360	318454	35891	686782	10262	52,2	7,8	52
94	7251	473790	44533	774965	11964	60,6	9,4	57
95	7855	412825	56435	955663	12926	60,8	8,2	59
96	5987	386393	46144	730625	10930	54,8	8,2	63
97	9535	519914	58759	903532	16546	57,6	10,6	65
98	8961	475003	56721	1045252	15643	57,3	8,6	54
99	7732	476162	56314	848975	13784	56,1	9,1	66

Tabel 6: Varegruppe 6 - Foder, halm, gødningsstoffer, korn, sukkerroer, kartofler og grønsager, levende dyr, fedtstoffer

År	Ton (1000)	Tonkm (1000)	Km (1000)	Antal ture	Lasteevne (1000t)	Kapacitetsudnyttelse ved turstart i %	Gns. Tur-last i ton	Gns. Tur-længde i km
80	35378	1598047	161953	3800265	43335	81,6	9,3	43
81	32065	1444382	156540	3784241	38994	82,2	8,5	41
82	30909	1258886	141200	3524181	38653	80,0	8,8	40
83	31340	1415370	137741	3233033	39197	80,0	9,7	43
84	29660	1368697	129105	3207898	37777	78,5	9,2	40
85	31768	1489243	147295	3275776	40802	77,9	9,7	45
86	31152	1548153	144704	2908432	40252	77,4	10,7	50
87	31333	1701741	172529	3021830	41558	75,4	10,4	57
88	38321	1830393	177898	3336186	49263	77,8	11,5	53
89	40652	1899507	182138	3445603	49193	82,6	11,8	53
90	38028	2002408	186855	3181330	47386	80,3	12,0	59
91	33089	1800426	186310	2735935	42839	77,2	12,1	68
92	39036	2090844	189546	3118215	49674	78,6	12,5	61
93	35234	1879586	178044	2782056	46675	75,5	12,7	64
94	34146	1971626	172799	2336311	42424	80,5	14,6	74
95	35900	1975498	181892	2477242	44207	81,2	14,5	73
96	35132	1858879	181230	2449274	44718	78,6	14,3	74
97	34736	1825503	184765	2358054	47172	73,6	14,7	78
98	34738	1949343	178395	2311138	43474	79,9	15,0	77
99	36695	2088034	190587	2358653	46972	78,1	15,6	81

Tabel 7: Varegruppe 7 - Stykgods, glas, keramik, maskiner, metalvarer, møbler, beklædning, papirvarer, skind

År	Ton (1000)	Tonkm (1000)	Km (1000)	Antal ture	Lasteevne (1000t)	Kapacitetsudnyttelse ved turstart i %	Gns. Tur-last i ton	Gns. Tur-længde i km
80	25116	1578503	270213	4687121	45149	55,6	5,4	58
81	22790	1354250	242871	4592390	43324	52,6	5,0	53
82	26462	1423875	268106	5776767	51547	51,3	4,6	46
83	28438	1465966	291248	6552176	55802	51,0	4,3	44
84	30620	1616111	299739	6084048	57510	53,2	5,0	49
85	30247	1725009	294487	5498488	55342	54,7	5,5	54
86	30712	1731339	348522	6293802	61323	50,1	4,9	55
87	31359	1879897	375245	5944963	64924	48,3	5,3	63
88	34904	1907582	363585	6445957	68498	51,0	5,4	56
89	38666	2073999	407655	6977111	74560	51,9	5,5	58
90	29050	1911587	373177	5852707	63817	45,5	5,0	64
91	28714	2039415	397753	5219319	60213	47,7	5,5	76
92	29290	1973467	411732	5266369	62516	46,9	5,6	78
93	31998	2034185	393388	5446622	67671	47,3	5,9	72
94	29290	2190173	371589	4406475	56142	52,2	6,6	84
95	30918	2252147	418584	4506336	57950	53,4	6,9	93
96	33624	2281410	444635	4732382	64132	52,4	7,1	94
97	32468	2163812	411638	4359052	63268	51,3	7,4	94
98	33385	2278428	441058	4709702	64345	51,9	7,1	94
99	36689	2564733	490626	5326070	74374	49,3	6,9	92

Tabel 8: Tomkørsel

År	Km (1000)	Antal ture	Lasteevne (1000t)	Gns. Tur- længde i km
80	406537	14433787	176414	28
81	349337	12904124	155487	27
82	326036	11865703	146820	27
83	345335	12381137	156148	28
84	362705	13220127	174758	27
85	373931	13049398	181930	29
86	391556	13014853	190883	30
87	341860	11568901	177948	30
88	348839	11258347	181806	31
89	300087	9274302	151313	32
90	268708	7831425	133202	34
91	246211	6668812	113945	37
92	246906	6774675	119453	36
93	230069	6050244	107264	38
94	197171	4842537	90781	41
95	195320	4654684	89524	42
96	198116	4520411	91324	44
97	204307	4735489	99584	43
98	225773	5258625	103606	43
99	230154	5339095	102896	43

Tabel 9: Total uden tomkørsel

År	Ton (1000)	Tonkm (1000)	Km (1000)	Antal ture	Lasteevne (1000t)	Kapacitetsudnyttelse ved turstart i %	Gns. Tur-last i ton	Gns. Tur-længde i km
80	187584	7849648	921944	21829581	242552	77,3	8,6	42
81	173112	7120852	850142	20818288	225055	76,9	8,3	41
82	170988	6969431	871962	21456373	230887	74,1	8,0	41
83	176404	7249862	877117	21607133	238358	74,0	8,2	41
84	192242	7709454	904219	22160119	256210	75,0	8,7	41
85	199930	8341914	920289	21624754	265317	75,4	9,2	43
86	210481	8824513	1026546	22632065	292675	71,9	9,3	45
87	205679	8808186	1103720	22444644	295068	69,7	9,2	49
88	220031	9057300	1074609	22636304	307330	71,6	9,7	47
89	215951	9214003	1157082	22425619	299154	72,2	9,6	52
90	194454	9352180	1099691	19699196	280199	69,4	9,9	56
91	178541	9027268	1115335	17436441	254036	70,3	10,2	64
92	190118	9407326	1130895	18446026	273638	69,5	10,3	61
93	174597	8779610	1073380	17146164	259875	67,2	10,2	63
94	175646	9531395	1092263	15133517	239968	73,2	11,6	72
95	176147	9325901	1149704	15411438	244223	72,1	11,4	75
96	177086	9431808	1163759	14999805	254532	69,6	11,8	78
97	186286	9712075	1160395	14976541	266999	69,8	12,4	77
98	190432	10108435	1194953	15849191	272343	69,9	12,0	75
99	199992	10425650	1265047	16745184	282648	70,8	11,9	76

Table 10: Total med tomkørsel

År	Ton (1000)	Tonkm (1000)	Km (1000)	Antal ture	Lasteevne (1000t)	Kapacitets-udnyttelse ved turstart i %	Gns. Turlast i ton	Gns. Tur-længde i km
80	187584	7849648	1328481	36263368	418966	44,8	5,2	37
81	173112	7120852	1199479	33722412	380542	45,5	5,1	36
82	170988	6969431	1197998	33322076	377707	45,3	5,1	36
83	176404	7249862	1222452	33988270	394506	44,7	5,2	36
84	192242	7709454	1266924	35380246	430968	44,6	5,4	36
85	199930	8341914	1294220	34674152	447247	44,7	5,8	37
86	210481	8824513	1418102	35646918	483558	43,5	5,9	40
87	205679	8808186	1445580	34013545	473016	43,5	6,0	43
88	220031	9057300	1423448	33894651	489136	45,0	6,5	42
89	215951	9214003	1457169	31699921	450467	47,9	6,8	46
90	194454	9352180	1368399	27530621	413401	47,0	7,1	50
91	178541	9027268	1361546	24105253	367981	48,5	7,4	56
92	190118	9407326	1377801	25220701	393091	48,4	7,5	55
93	174610	8779990	1303449	23196408	367139	47,6	7,5	56
94	175646	9531395	1289434	19976054	330749	53,1	8,8	65
95	176147	9325901	1345024	20066122	333747	52,8	8,8	67
96	177086	9431808	1361875	19520216	345856	51,2	9,1	70
97	186286	9712075	1364702	19712030	366583	50,8	9,5	69
98	190432	10108435	1420726	21107816	375949	50,7	9,0	67
99	199992	10425650	1495201	22084279	385544	51,9	9,1	68

Tabel 11: Kørsel for egen regning (firmakørsel) - total

År	Ton (1000)	Tonkm (1000)	Km (1000)	Antal ture	Lasteevne (1000t)	Kapacitets- udnyttelse ved turstart i %	Gns. Tur- last i ton	Gns. Tur- længde i km
80	67782	2523140	600452	15723884	145253	46,7	4,3	38
81	62556	2290933	519004	14372721	129476	48,3	4,4	36
82	63846	2293043	533219	14752914	135202	47,2	4,3	36
83	64274	2275427	540319	15231777	139693	47,2	4,3	36
84	61970	2178526	513797	14415328	134745	46,0	4,3	36
85	65026	2302666	516259	14027415	140457	46,3	4,6	37
86	62499	2289067	535135	13661528	139434	44,8	4,6	39
87	61186	2267775	537504	13061625	135908	45,0	4,7	41
88	61822	2356084	524832	12701261	133222	46,4	4,9	41
89	68302	2408641	560236	13276106	138215	49,4	5,1	42
90	58533	2489499	497527	10719162	114942	50,9	5,5	46
91	50377	2402974	464310	8494491	98170	51,3	5,9	55
92	56025	2304864	467450	9360301	106120	52,8	6,0	50
93	49207	2104762	427011	8471735	96063	51,2	5,8	50
94	49958	2503852	423858	6885235	87522	57,1	7,3	62
95	47218	2249332	438667	6998401	83045	56,9	6,7	63
96	49695	2368724	434704	6389721	89963	55,2	7,8	68
97	46986	2204368	404149	6048668	83034	56,6	7,8	67
98	46111	2140967	421773	6739182	85590	53,9	6,8	63
99	48129	1985942	391550	6739450	88737	54,2	7,1	58

Table 12: Kørsel for fremmed regning (vognmandskørsel) - total

År	Ton (1000)	Tonkm (1000)	Km (1000)	Antal ture	Lasteevne (1000t)	Kapacitetsudnyttelse ved turstart i %	Gns. Tur-last i ton	Gns. Tur-længde i km
80	119802	5326508	728030	20539484	273713	43,8	5,8	35
81	110556	4829919	680475	19349691	251066	44,0	5,7	35
82	107142	4676388	664778	18569162	242505	44,2	5,8	36
83	112129	4974434	682132	18756493	254812	44,0	6,0	36
84	130271	5530929	753128	20964918	296222	44,0	6,2	36
85	134905	6039248	777961	20646737	306791	44,0	6,5	38
86	147982	6535445	882966	21985390	344124	43,0	6,7	40
87	144493	6540410	908075	20951920	337108	42,9	6,9	43
88	158211	6701216	898616	21193390	355915	44,5	7,5	42
89	147649	6805362	896934	18423815	312252	47,3	8,0	49
90	135920	6862682	870872	16811459	298459	45,5	8,1	52
91	128165	6624294	897235	15610762	269811	47,5	8,2	57
92	134094	7102462	910352	15860400	286971	46,7	8,5	57
93	125402	6675228	876438	14724673	271075	46,3	8,5	60
94	125689	7027543	865575	13090819	243227	51,7	9,6	66
95	128929	7076570	906357	13067721	250702	51,4	9,9	69
96	127391	7063084	927171	13130495	255893	49,8	9,7	71
97	139299	7507708	960554	13663362	283548	49,1	10,2	70
98	144321	7967468	998954	14368634	290360	49,7	10,0	70
99	151863	8439708	1103651	15344829	296807	51,2	9,9	72

Table 13: Kørsel med lastbiler med en lasteevne under 16 tons - total

År	Ton (1000)	Tonkm (1000)	Km (1000)	Antal ture	Lasteevne (1000t)	Kapacitetsudnyttelse ved turstart i %	Gns. Tur-last i ton	Gns. Tur-længde i km
80	109618	3033712	900517	28338587	234787	46,7	3,9	32
81	100782	2749213	814548	26647563	217127	46,4	3,8	31
82	98828	2563267	805126	26312132	213672	46,3	3,8	31
83	100924	2606420	812859	26614394	220610	45,7	3,8	31
84	101499	2538255	805836	26431276	218050	46,5	3,8	30
85	102908	2734930	817736	25462404	221888	46,4	4,0	32
86	101350	2795429	887712	25278036	223551	45,3	4,0	35
87	98822	2935250	901609	23672370	209659	47,1	4,2	38
88	96510	2891205	853166	22564323	198919	48,5	4,3	38
89	97174	3020205	889702	21509327	184296	52,7	4,5	41
90	77290	2722986	760674	17498714	149743	51,6	4,4	43
91	72408	2680354	784702	15300781	135286	53,5	4,7	51
92	74750	2711283	780761	15722914	139899	53,4	4,8	50
93	66799	2346609	688120	14218283	127379	52,4	4,7	48
94	64531	2577924	672737	11772161	109535	58,9	5,5	57
95	64417	2685799	724102	11783188	108523	59,4	5,5	61
96	56135	2297547	666902	10359546	98171	57,2	5,4	64
97	54787	2037146	620277	9843439	94503	58,0	5,6	63
98	60269	2337697	677393	11465987	111521	54,0	5,3	59
99	61998	2433823	715638	11641903	117213	52,9	5,3	61

Tabel 14: Kørsel med lastbiler med en lasteevne fra 16-32 tons - total

År	Ton (1000)	Tonkm (1000)	Km (1000)	Antal ture	Lasteevne (1000t)	Kapacitetsudnyttelse ved turstart i %	Gns. Tur-last i ton	Gns. Tur-længde i km
80	75900	4762172	423935	7763744	177990	42,6	9,8	55
81	70670	4297614	378438	6911280	157542	44,9	10,2	55
82	71501	4352467	389367	6959784	162344	44,0	10,3	56
83	75026	4619257	407413	7328590	172176	43,6	10,2	56
84	88788	5085521	454876	8807440	207975	42,7	10,1	52
85	93373	5371812	461071	8930163	215422	43,3	10,5	52
86	101751	5678047	506135	9798649	239852	42,4	10,4	52
87	97013	5262690	499026	9538882	235618	41,2	10,2	52
88	114926	5718008	539776	10746656	269663	42,6	10,7	50
89	107496	5645899	530906	9457840	240835	44,6	11,4	56
90	106139	6041006	567855	9353410	240785	44,1	11,3	61
91	97468	5793659	537492	8207028	212516	45,9	11,9	65
92	102587	5940896	547491	8735944	227285	45,1	11,7	63
93	97550	5734588	559857	8261602	214553	45,5	11,8	68
94	92631	5971543	548782	7212819	185620	49,9	12,8	76
95	98320	5798927	555578	7463833	196894	49,9	13,2	74
96	102173	5992101	610134	8052896	208077	49,1	12,7	76
97	106815	6371479	644598	8281973	216869	49,3	12,9	78
98	103952	6366303	640432	8046190	209113	49,7	12,9	80
99	120549	7130425	712242	9293574	230189	52,4	13,0	77

Tabel 15: Kørsel med lastbiler med en lasteevne over 32 tons - total

År	Ton (1000)	Tonkm (1000)	Km (1000)	Antal ture	Lasteevne (1000t)	Kapacitetsudnyttelse ved turstart i %	Gns. Tur-last i ton	Gns. Tur-længde i km
80	2066	53764	4030	161037	6189	33,4	12,8	25
81	1660	74025	6493	163569	5873	28,3	10,1	40
82	659	53697	3504	50160	1691	39,0	13,1	70
83	453	24184	2179	45286	1719	26,4	10,0	48
84	1954	85679	6213	141530	4942	39,5	13,8	44
85	3650	235172	15413	281585	9938	36,7	13,0	55
86	7380	351036	24254	570233	20155	36,6	12,9	43
87	9844	610245	44944	802293	27739	35,5	12,3	56
88	8597	448087	30506	583672	20555	41,8	14,7	52
89	11281	547899	36562	732754	25336	44,5	15,4	50
90	11024	588189	39870	678497	22873	48,2	16,2	59
91	8666	553255	39351	597444	20179	42,9	14,5	66
92	12782	755147	49550	761843	25907	49,3	16,8	65
93	10260	698793	55472	716523	25206	40,7	14,3	77
94	18485	981928	67914	991074	35594	51,9	18,7	69
95	13410	841176	65344	819101	28330	47,3	16,4	80
96	18778	1142160	84839	1107774	39608	47,4	17,0	77
97	24683	1303451	99828	1586618	55210	44,7	15,6	63
98	26211	1404435	102902	1595639	55315	47,4	16,4	64
99	17445	861402	67321	1148802	38141	45,7	15,2	59

BILAG 2

I dette bilag gives et overblik over en række væsentlige handlemuligheder eller "nøgler", som de enkelte aktører råder over – og deres virkning på effektiviteten i godsstrømmene til og fra byen ud fra et city-logistiksynspunkt. Der er også andre forhold og faktorer, som ikke er beskrevet i skemaet neden for, men hovedsigtet er at give et indtryk af de mange forskellige faktorer, som er på spil, når city-logistikløsninger skal overvejes.

Handlemuligheder og deres effekt

KOMMUNALE MYNDIGHEDER

Handlemuligheder	Mulig virkning på effektivitet
<i>Restriktioner på læsnings- og losningsperioder</i>	Kan give kø-problemer samt længere læsnings- og losningstid. Det kan skabe ringere kapacitetsudnyttelse.
<i>Restriktioner på vægt og dimension af lastbil</i>	Kan give behov for flere transporter eller flere lastbiler. Det kan resultere i ringere kapacitetsudnyttelse i tilfælde, hvor få og store forsendelser mest effektivt sendes på store lastbiler.
<i>Restriktion på aflæsningssteder og parkeringsmuligheder</i>	Dårligere aflæsningsmuligheder kan betyde længere ekspeditionstid og dermed ringere kapacitetsudnyttelse, fordi færre leveringer kan nås inden for den tilladte losningsperiode.
<i>Restriktion af ruter for godstrafikken</i>	Kan være en fordel, hvis der er tale om ruter med særlige fordele for den tunge trafik. Men det kan også være en ulempe, fordi det besværliggør en optimal ruteplanlægning. Typisk giver længere ture – og dermed en ringere kapacitetsudnyttelse.
<i>Trafikstyring</i>	IT-baserede trafikinformationssystemer kan være med til at få trafikken til at flyde bedre. Det giver alt andet lige en større effektivitet.
<i>Road pricing/ variable vejafgifter</i>	Kan give større fremkommelighed, hvis personbiltrafikken mindskes eller omdirigeres. ECMT ¹² opfordrer til, at anvendelse af road pricing sker som et led i en overordnet transportplan for hele byområdet.
<i>Miljøzoner</i>	Kan indebære krav til lastbilernes emissioner og støj, restriktion af af- og pålæsning af lastbilernes vægt og dimensioner, kapacitetsudnyttelse, brændstofanvendelse og miljø. Det kan give en konkurrencefordel for de bedste transportører og skabe større effektivitet.
<i>Certificering</i> - har været testet i Københavns middelalderby med relativ god succes	Kan være en del af en miljøzone-ordning, hvor transportvirksomheder, der opfylder de skrappe krav i forhold til fx køretøjer, brændstofanvendelse og kapacitetsudnyttelse får særlige fordele mht. aflastningsperiode, aflæsningssteder, parkeringsmuligheder. Det kan skabe større effektivitet, men først og fremmest bedre miljø.
<i>Byterminaler</i> - i kommunalt regi	Fællesterminaler i bymidten, hvorfra flere forretninger kan hente deres forsendelser uden for gå-afstand. Dette muliggør færre, større og samdistributede forsendelser, hvilket betyder en højere kapacitetsudnyttelse og mindre trafikarbejde.
<i>Omladningsterminaler og lagerhoteller</i> - i kommunalt regi	Terminaler uden for de centrale byområder. Gør det muligt at omlade gods fra små lastbiler (eller andre køretøjer). Det kan være et ineffektivt og fordyrende led i logistikkæden, hvis det omfattes af et generelt påbud.

¹² ECMT står for European Conference of Ministers of Transport. En slags ERFA-gruppe for de europæiske transportministre. De holder med jævne mellemrum rundbordssamtaler bl.a. på baggrund af forskningsrapporter som fx "Freight Transport and the City", ECMT Round Table 109 fra 1997.

	Forretninger, der sælger 'direkte fra hylden', kan have deres lager uden for byen (det er billigere) og få forsyninger kørt ind, når de har brug for det. Omvendt ligger der nogle muligheder for samdistribution for nogle typer transporter. Det kan reducere miljøbelastningen
Lokalisering af transporttunge aktiviteter - langsigtet byplanlægning	I Danmark foregår de fleste transporttunge aktiviteter allerede uden for de byområder, hvor der er gode til- og frakørselsforhold.

VAREMODTAGERE I BYEN

Handlemuligheder	Mulige effekter på effektivitet
Tidsvinduer – dvs. det tidsrum, hvor transportvirksomhederne skal levere varer i bymidten	Tidsvinduerne er ofte meget små – lige omkring åbningstid. Alle ønsker varer leveret på samme tid. Det giver ringe effektivitet i transporterne.
Frekvens og forsendelsesstørrelse	Når forretningerne erstatter lager med transport, giver det mindre og hyppigere forsendelser. Det resulterer i mere trafikarbejde [ER DETTE EN GÆNGS TERM? – BESTÅR DET AF?] og en dårligere effektivitet i transporterne til og fra byen.
Modtageforhold	Hvis transportørerne ikke var afhængige af personalets arbejdstider i forretningerne, ville der kunne opnås en større effektivitetsgevinst – afhængig af den tilladte læsnings- og losningsperiode.
Byterminaler - i samarbejde med andre forretninger	Som for terminaler i kommunalt regi.

TRANSPORTVIRKSOMHEDER

Handlemuligheder	Mulige effekter på effektivitet
Samdistribution	Kan give store effektivitetsgevinster, fordi større forsendelser til et mere koncentreret område giver bedre kapacitetsudnyttelse og færre ture (se også nedenfor).
Konkurrenceforhold	Ønsker om at profilere sig over for kunderne kan gøre det mindre attraktivt at samarbejde om fx samdistribution.
Kundekontakt	Kontakten med kunderne i begge ender af en transportopgave kan betragtes som væsentlig konkurrenceparameter og kilde til produktudvikling. Koordinering af transporten med andre transportvirksomheder kan derfor være uønsket, fordi direkte kontakt mistes.
Byterminaler - i eget distributionssystem	Som for terminaler i kommunalt regi.
Omladningsterminaler og lagerhoteller - i eget distributionssystem	Som for terminaler i kommunalt regi.
Ruteplanlægning	Anvendelse af IT kan optimere rutevalget, så der kan spares kørsel og i bedste fald også tid.
Kapacitetsudnyttelse	Anvendelse af IT kan hjælpe til at udnytte lastrummet bedre og dermed forøge kapacitetsudnyttelsen. Standardiseret transportemballage i moduler kan forøge kapacitetsudnyttelsen væsentligt.

VARELEVERANDØRER

Handlemuligheder	Mulige effekter på effektivitet
<i>Samdistribution</i>	Som beskrevet ovenfor under 'Transportvirksomheder'.
<i>Konkurrenceforhold</i>	Som beskrevet ovenfor under 'Transportvirksomheder'.
<i>Kundekontakt</i>	Direkte kontakt med varemottagerne bliver i stadig større udstrækning betraget som afgørende for leverandørerne. Transporten bliver en del af virksomhedernes kommunikation med kunderne. Derfor kan der være stor modstand mod fx samdistribution og den fælles transportkoordinering.
<i>Egen eller fremmed transport</i>	Muligheden for at koordinere på tværs af eksisterende transportstrømme vil være afhængig af, om vareleverandørerne selv transporterer deres varer til kunderne eller sig selv til transportydelsen. Det er alt andet lige meget sværere at indpasse et transporttema, som er udviklet til én virksomhed, til et lokalt by-distributionsystem.
<i>Risici og ekstra emballage</i>	I tilfælde af, at en city-logistikordning indebærer ekstra omladning, øges risikoen for skade og dermed behovet for ekstra emballering. Det vil i givet fald give en dårligere effektivitet. Det kan gøre transporterne dyrere og en city-logistikordning mindre attraktiv for vareleverandørerne.

Litteraturliste

- Allen, Julian; Anderson, Stephen; Browne, Michael; Jones, Peter* A framework for considering policies to encourage sustainable freight traffic and goods/service flows. Summary Report. A reproject funded by the EPSRC as part of the Sustainable City programme. University of Westminster. March 2000
- Brockhoff, Lars; Jørgensen, N.O.; Petersen, H.J. Styhr; Wiuff, Rasmus* Transport af farligt gods i Danmark. Transportrådets notat nr. 1. September 1994
- Brockhoff, Lars; Grevy, Bo; Jørgensen, N.O.; Petersen, H. J. Styhr; Rømer, Hans* Risikomodeller for transport af farligt gods i Danmark - projektsarfatning. Transportrådets notat nr. 00-02. Maj 2000
- Christensen, Linda; Ott, Stefan; Værø, Henrik* Godstrafik i Byer - en oversigt. Rapport nr. 62, 1991. Institut for Trafik og Byplan. Danmarks Tekniske Højskole. 1991
- Coppel, Jonathan* E-Commerce: Impacts and policy Challenges. Economics Department Working Papers No. 252. OECD. ECO/WKP(2000)25. Juni 2000
- COWI* CO₂ -reduktion i transportsektoren. Godstransport - effektivisering; Emballagerationalisering - Godstransport i byer - Fremme af kombiport. Arbejdsrapport 8. Trafikministeriet. Marts 1997
- COWI* Godstransport i byer. Hovedrapport. Energiministeriets Forskningsprogram 91. Oktober 1992
- Dagnæs, Lars; Ragus, Lars Chr.; Lemoine, V.* Den kompetente Transportvirksomhed. Institut for Transportstudier.
- Danmarks Rederiforening* Skibsfarten i tal. Maj 2000
- Danmarks Statistik* Transport 1999:15; 1999:29; 1999:48, 2000:5; 2000:20; 2000:24; 2000:42
- Danmarks Statistik* Transport Statistik 95. Trafikministeriet, Erhvervsministeriet, Trafikrådet, Vejdirektoratet. Juni 1995
- Danmarks Statistik* Statistiske efterretninger: Samfærdsel og Turisme, Transport, Generhvervsstatistik
- Danmarks Statistik* Statistisk tiårsoversigt
- Danmarks Statistik; Trafikministeriet* Nøgletal for transport 1998. Danmarks Statistik. November 1998
- Danmarks Statistik; Trafikministeriet* Nøgletal for transport 1999. Danmarks Statistik. November 1999
- DSB Gods* Miljødeklaration for el-drevet og dieseldrevet godstog, 1998. DSI Gods hjemmeside 2000
- ECMT* Freight Transport and the City: No. 109. ECMT Round Tables.
- ECMT* Freight Transport and the City. Round Table rapport nr. 109. 199
- ECMT* Efficient transport for Europe - policies for internalisation of external costs. European Conference of Ministers of Transport. 1998
- ECMT* Efficient transport taxes: international comparison of the taxation of freight and passenger transport by road and rail. European Conference

	of Ministers of Transport. 1998
<i>Ekman, Bo</i>	Transportsektorens energiforbrug og emissioner. Dokumentation Notat nr. 76. Vejdirektoratet. Marts 2000
<i>Erhvervsministeriet</i>	Nærskibsfart. Transport fra dør til dør. Erhvervsministeriet. 1996.
<i>Erhvervsministeriet</i>	Infrastruktur og logistik i Øresundsregionen. Erhvervsministerie 1999
<i>Erhvervsministeriet</i>	Logistik og godstransport - erhvervspolitisk strategi for transporterh Erhvervsministeriet 1998
<i>Erhvervsministeriet</i>	Dialog med Transport. Baggrundsanalyse. Oplevede barrierer for modal transport. Februar 1996
<i>Eriksen, Knut Sandberg; Markus- sen, Tom E.; Pütz, Konrad</i>	Marginale kostnader ved transportvirksomhet. TØI rapport 464 TØI. Desember 1999
<i>EU</i>	Transport Research. COST 321. Urban Goods Transport. Final Rep the Action. 1998
<i>EU-Kommissionen</i>	Den fælles transportpolitik. Bæredygtig mobilitet: fremtidsperspel Meddelelse fra Kommissionen til Rådet, Europa-Parlamentet, Det nomiske og sociale udvalg og regionsudvalget. 1998
<i>Europa-Parlamentet</i>	Betænkning om meddelelse fra Kommissionen til Rådet, E Parlamentet, Det Økonomiske og Sociale Udvalg og Regionsudvalg udviklingen af short sea shipping i Europa: Et dynamisk alternati bæredygtig transportkæde - Anden toårige situationsr: (KOM(1999)317-C5-0206/1999-1999/2164(COS)). Udvalget om R alpolitik, Transport og Turisme. Endelig A5-0139/2000. Maj 2000
<i>European Commission</i>	Transport Research APAS Maritime Transport. Impact of chang gistics on maritime transport. European Comission. 1996
<i>Eurostat</i>	Transport and environment: Statistics for the Transport and Envir Reporting Mechanism (TERM) for the European Union. Data 19 2000 edition.
<i>Forskningsministeriet</i>	Status på E-handel i Danmark 1998. 1999
<i>Forskningsministeriet</i>	Det digitale Danmark. 2000
<i>Forskningsministeriet og Forenin- gen for Dansk Internet Handel (FDIH)</i>	Elektronisk handel. Udfordringer for logistik og distribution. 1999
<i>Hansen, Lars Klit</i>	Uheld med lastbiler 1983-1995 - uheldsstatistik og risikotal. Rådet fc fiksikkerhedsforskning. Arbejdsrapport 2/1997. Maj 1997
<i>Hauch, Jens</i>	Optimal level of Multiple Types of Transportation with Several Ex ities. Working Paper 1999:4. Det Økonomiske Råd. 1999
<i>Hvid, Erling; Køster, Henrik; Kris- tensen, Niels Buus; Jensen, Helene S.; Dorn-Jensen, Henrik; Huse, Helle</i>	Miljøzoner, fase 1. Overbliknotat. Miljøprojekt nr. 514, Miljøsty Miljø- og Energiministeriet. 2000
<i>Industriministeriet; Trafikministeriet</i>	Transportpolitikken i erhvervspolitisk belysning. Industriministeriet o

- fikministeriet. Juli 1993
- Jensen, Steen Solvang* Transportens miljøbelastning. Status og problemnotat. Danmarks Miljøundersøgelser. 1999
- Jensen, Thomas; Bjørner, Thomas Bue* Godstransport og erhvervenes transportefterspørgsel. SØM publikat 8. AKF
- Jensen, Trond* Transportinnholdet i produksjon av varer og tjenester i Norge. TØI nr. 378/1997. TØI. Desember 1997
- Kommissionen for De Europæiske Fællesskaber* Mod fair og effektiv prissætning på transportområdet. Politiske muligheder for at internalisere de eksterne omkostninger ved transport inden for den Europæiske Union. Grønbog. Forelagt af Kommissionen. KOM (92) 494 endelig udg. December 1995
- Kommissionen for De Europæiske Fællesskaber* Grønbog om Transportens indvirkning på miljøet. En fællesskabsstrategi for "bæredygtig mobilitet" (Meddelelse fra Kommissionen). KOM (92) 494 endelig udg. Maj 1992
- Kommissionen for De Europæiske Fællesskaber* Den fælles transportpolitik's fremtidige udvikling. En omfattende fællesskabsstrategi for "bæredygtig mobilitet". (Meddelelse fra Kommissionen). KOM (92) 494 endelig udg. December 1992
- Kommissionen for De Europæiske Fællesskaber* Meddelelse fra Kommissionen til Rådet, Europa-Parlamentet, Den økonomiske og Sociale udvalg og Regionsudvalget. Udviklingen af Short Sea Shipping i Europa: Et dynamisk alternativ i en bæredygtig transport. Anden toårige situationsrapport. KOM(1999) 317 endelig udg. Juni 1999
- Koskinen, Ismo* The development of short sea shipping and ports in Europe. DG Transport in the European Commission. September 1999
- KPMG* Den danske logistikanalyse. 2. årgang 1999. KPMG. August 1999
- Krarup, Niels* 7 Retop. Reduktion af energiforbruget ved transport af produkter. Rettevej for transport af varer og gods - ideer og muligheder. Teknologisk Institut, Rensø. Forskningsprojekt udført for Energiministeriet (EFP-84/85). 1986
- Kveiborg, Ole* En model for godstransportens udvikling. Faglig rapport fra DMU Danmarks Miljøundersøgelser. Januar 2000
- Køster, Henrik; Hvid, Erling* Effektivisering af godstransport i byer. COWI og Nordisk Transportforskning (NTU). Transportrådets notat nr. 96-04. August 1996
- Kågeson, Per; Dings, Jos* Electronic Kilometre Charging for Heavy Goods Vehicles in Europe. European Federation for Transport and Environment. May 1999
- Larsen, Lars Ellebjerg; Reiff, Lone* Trafik og gadeluft i Danmark. Registrering og beregning for 1985-1999. Rapport nr. 1999, 2000. Vejdirektoratet. Marts 2000
- Lemoine, W.; Ragus, Lars Chr.* Transportvirksomhederne i det 21. århundrede. En strategi for det danske markedet - samarbejde - teknologier - kompetencer - medarbejdere. Institut for Transportstudier. Juni 2000
- Logistik Nyt 2000* Nr. 1 og 7
- Miljø- og Energiministeriet* Natur- og miljøpolitisk redegørelse. 1999
- Miljø- og Energiministeriet* Miljøzoner, fase 1. Miljøprojekt nr. 514. 2000
- Miljø- og Energiministeriet, Miljø- og Transportministeriet* Begrænsning af trafikstøj. 1998

jøstyrelsen

Nielsen, Lise Drewes; Hansen, Leif Gjesing; Kornum, Niels; Nedergaard, Kristen; Aastrup, Jesper Godstransport i et kædeperspektiv - erhverv, miljø og planlægning
bejdsnotat. Miljø- og Energiministeriet, Landsplanafdelingen. Juni 19

OECD The Economic and Social Impact of Electronic Commerce. 1999

OECD Dismantling the Barriers to Global Electronic Commerce. 2000

Ohm, Anne; Albrechtsen, Niels; Thorfinn Larsen Trafikøkonomiske enhedspriser. Priseniveau 1997. Vejdirektoratet.
ber 1999

Sørensen, Claus Hedegaard Undersøgelse af etablering af en cityvareterminal i Odense. Sammen-
ning og konklusioner. Anders Nyvig A/S. April 1995

Taylor Nelson Sofres Interactive Global eCommerce Report 2000

Trafikministeriet Transportsektorens miljøbelastning. Maj 1995

Trafikministeriet Begrænsning af transportsektorens CO₂ -udslip. Debatoplæg. Trafik-
ministeriet. Januar 1999

Trafikministeriet Begrænsning af transportsektorens CO₂ -udslip. Muligheder og vir-
midler. 2000

Vejdirektoratet Trafik og transportarbejdet for lastbiler på 2-6 t totalvægt 1980-1
Dataark.

Vejdirektoratet; COWI Godstransport. Fordeling på transportmidler i Danmark. Vejdirekt-
Maj 1993

Vejdirektoratet; Aalborg Kommune Effektivisering af godstransport i byer. Analyse af koncept for et
gistikselskab. Rapport nr. 209, 2000. Vejdirektoratet. April 2000

Wismann, Tom Reduktion af miljøbelastning ved flytning af godstransport fra land
Miljøprojekt nr. 390, 1998. Miljø- og Energiministeriet. Miljøstyrelse
1998

Aalborg Kommune Citylogistik i Europa. 2000

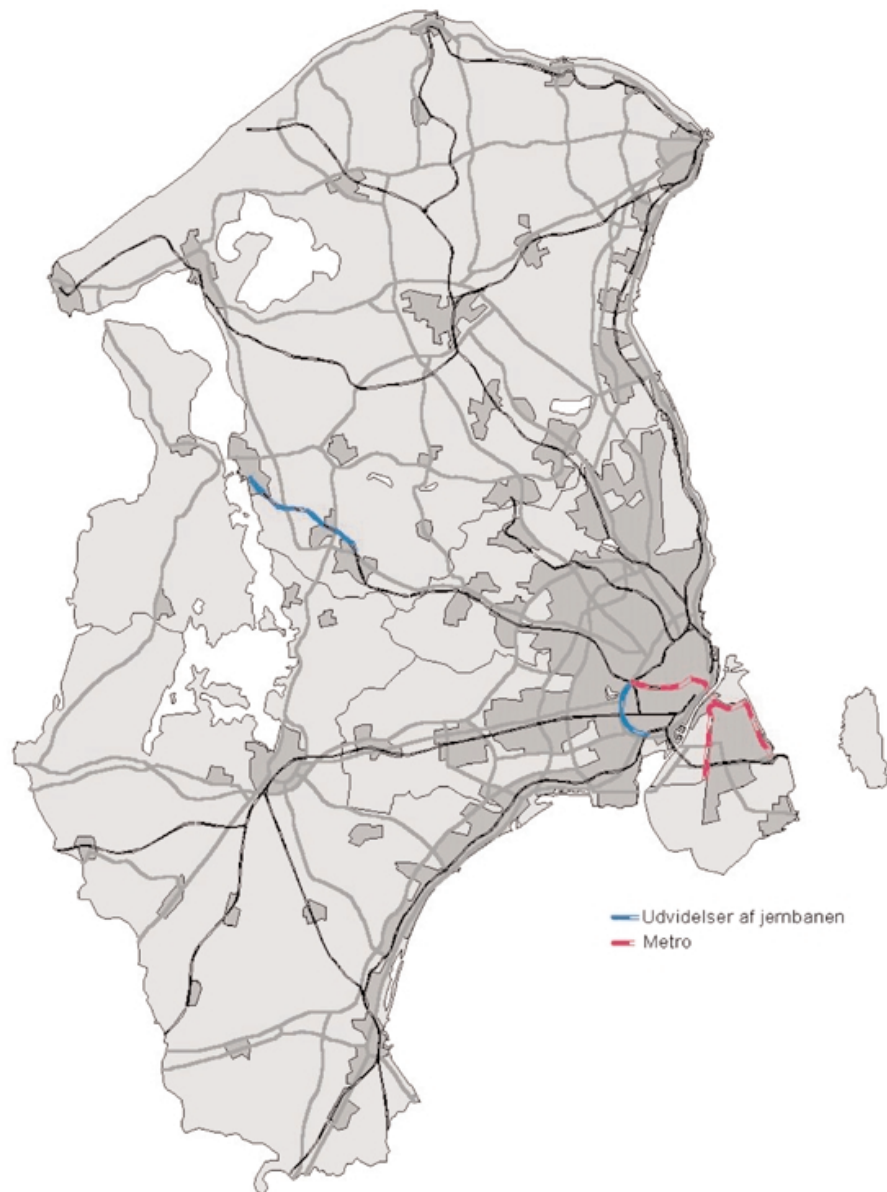
Se i øvrigt følgende hjemmesider:

www.maritimecenter.dk

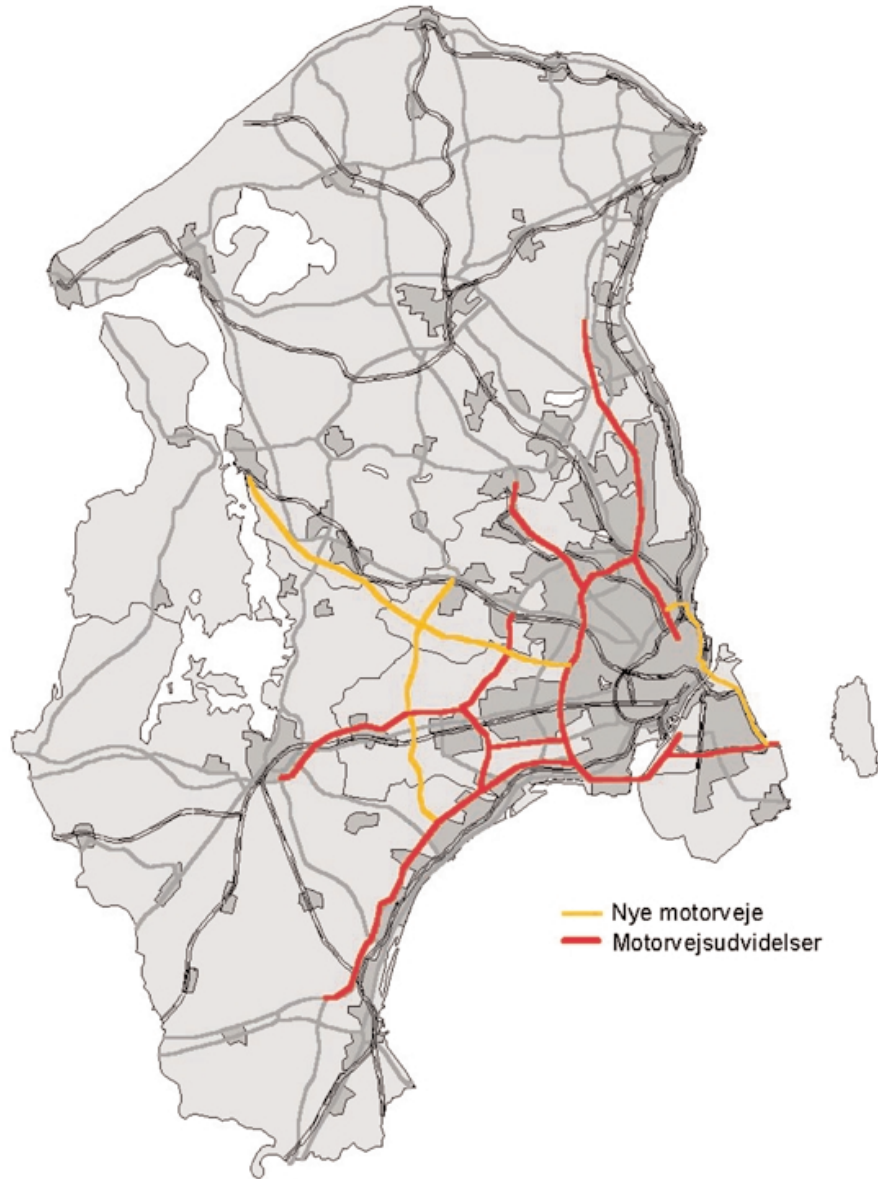
www.dtl-dk.dk

www.transportraadet.dk

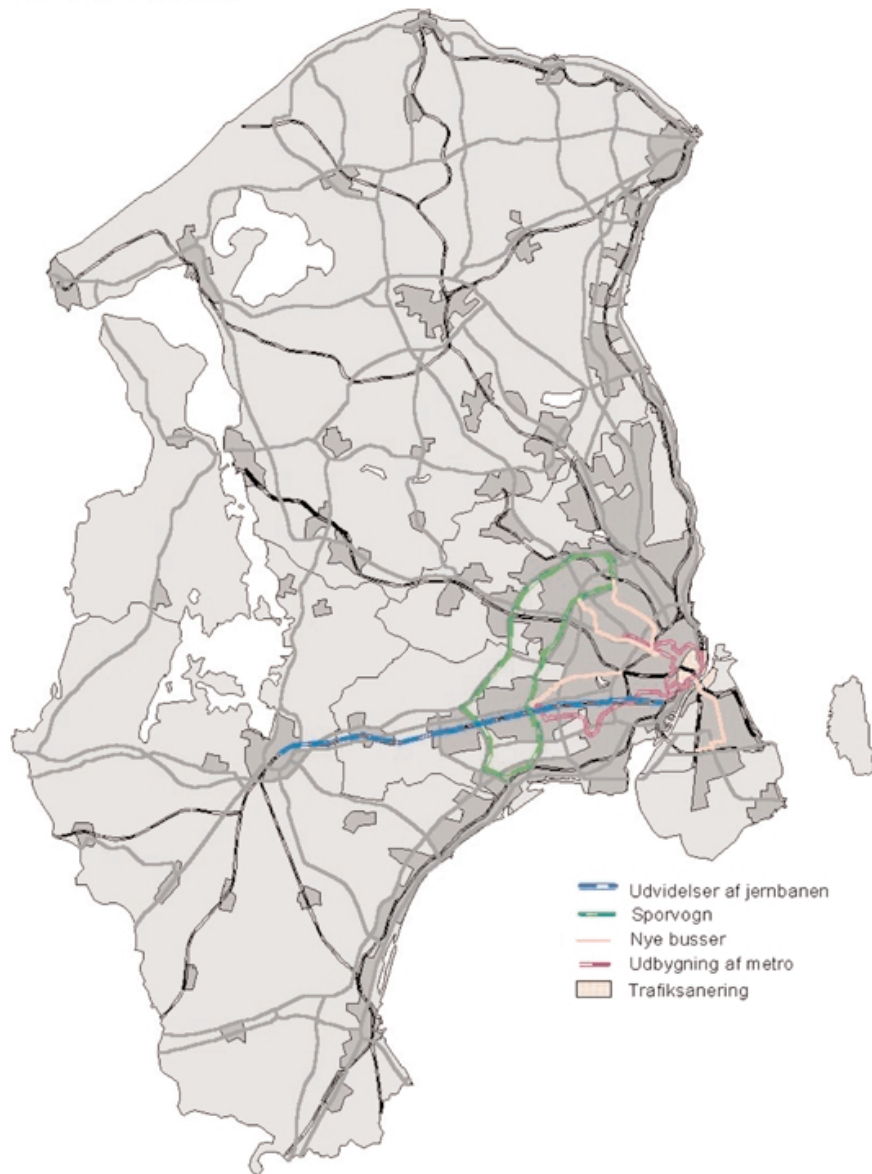
Basis



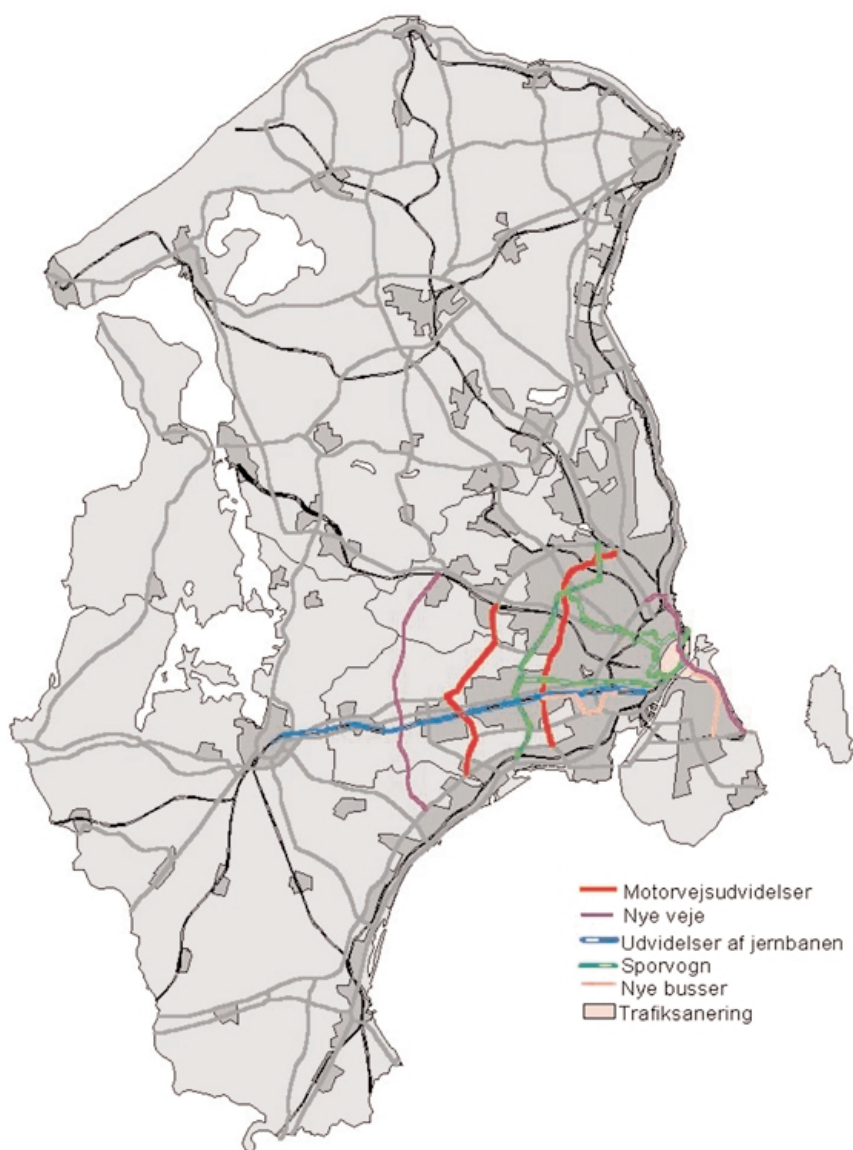
Individuel trafik



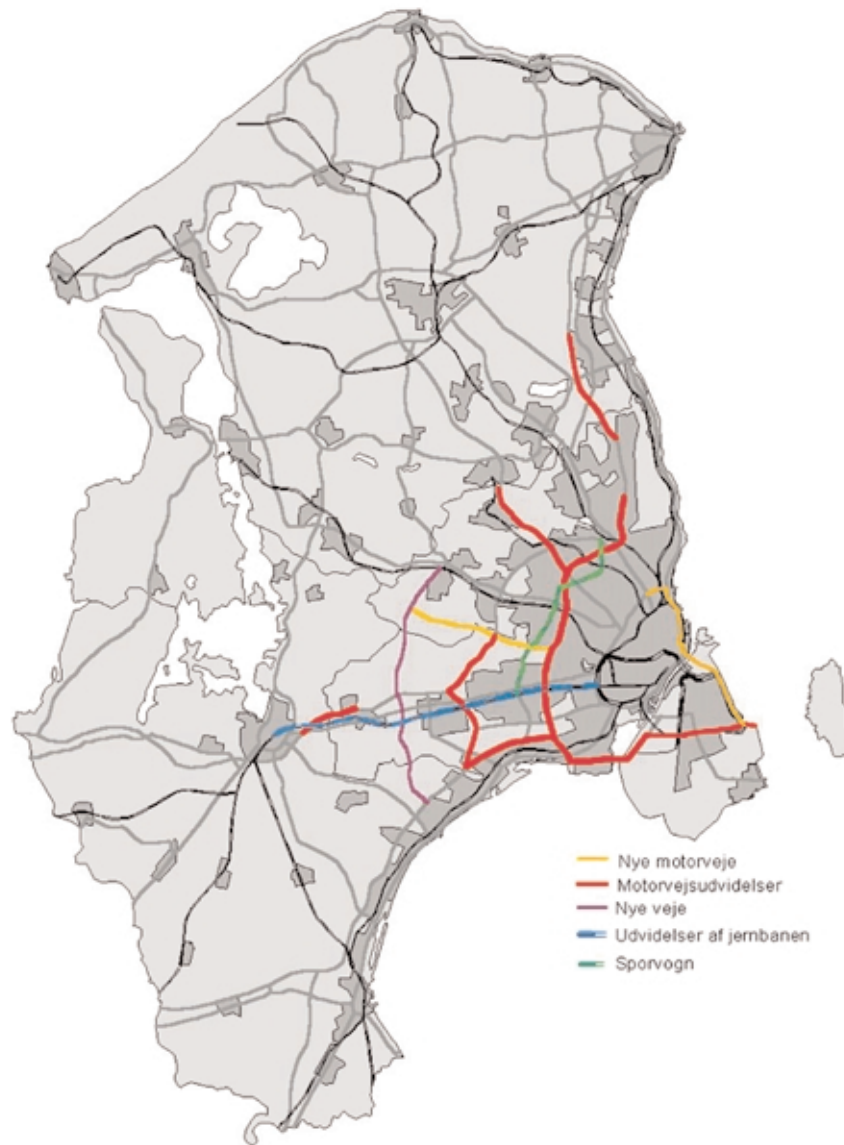
Kollektiv



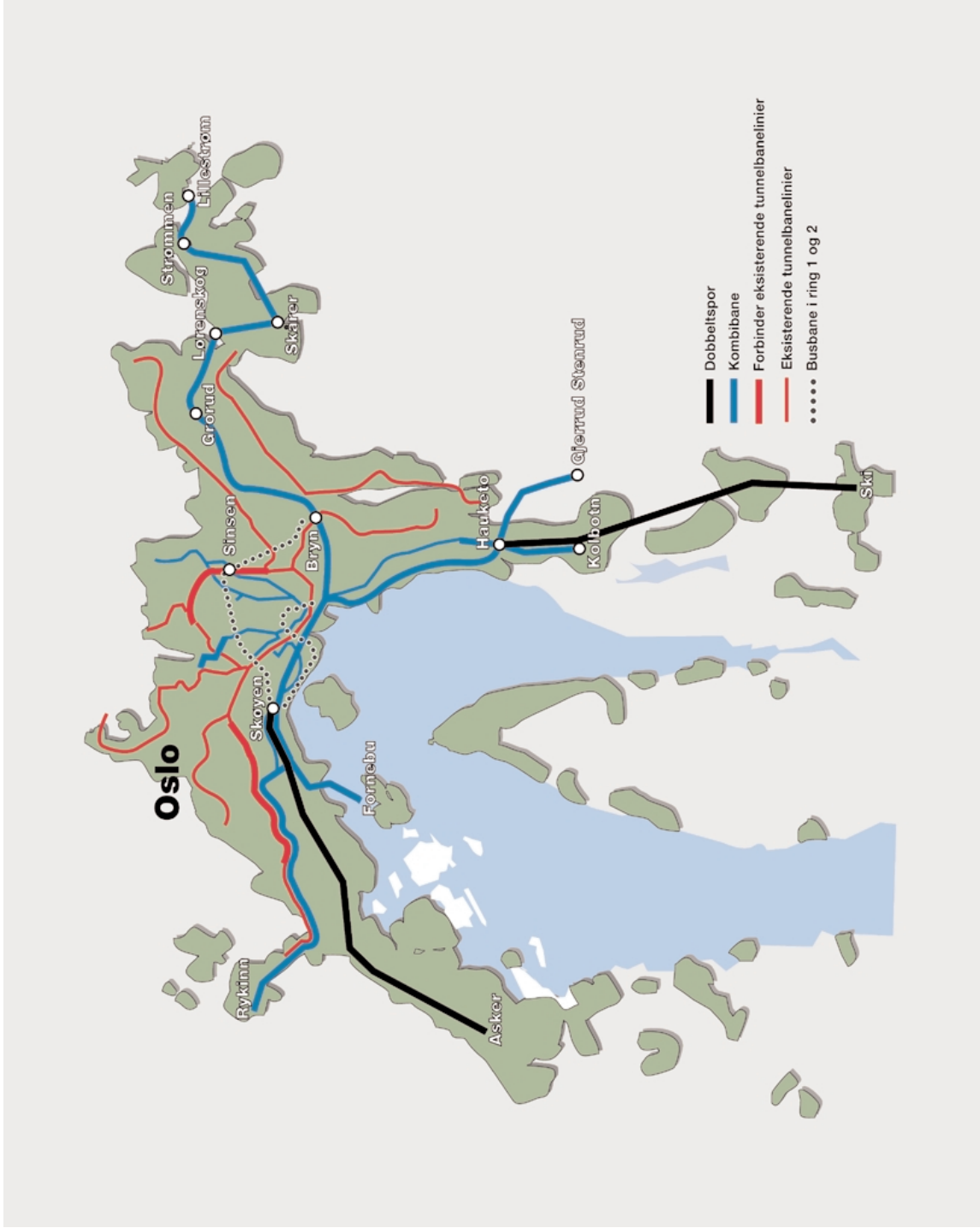
Både kollektiv og bil - med kørselsafgifter



Både kollektiv og bil - uden kørselsafgifter









Bredden af båndene angiver trafikvolumen.
Farvetonen viser den beregnede hastighedsreduktion:
0-50% lysegrå
50-65% mørkegrå
65-100% sort