

**Sammendrag:**

# **Konkurransflater i godstransport og intermodale transporter**

## **Innledning**

Det grunnleggende formål med godstransport er knyttet til vareproduksjon og behovet for å transportere varer fra produsenter til brukere av varene. I et moderne samfunn med en godt fungerende transportsektor foregår vareproduksjonen ved relativt få, men effektive enheter som utnytter stordriftsfordeler i produksjonen. Varetransport er derfor en relativt stor virksomhet i et moderne samfunn, som er kjennetegnet av spesialisering og produksjonsenheter som betjener geografisk store markeder.

## **Datagrunnlag for analysene**

Datagrunnlaget om godsstrømmer i Norge bygger på data fra NSB Gods, Statistisk sentralbyrås (SSBs) Lastebiltelling og Sjøfartstelling. Statistikken fra SSB er utvalgstelling, noe som fører til at de ikke dekker transport mellom alle kommuner i Norge. Statistikken er derfor komplementert med annen statistikk fra SSB; Primærnæringsstatistikk, Industristatistikk, Varehandelsstatistikk, m.v.

Dataene er en kombinasjon av årene 1993 til 1996, som skyldes at det ikke har vært avholdt noen sjøfartstelling siden 1993. Dataene skal imidlertid representere aktiviteten i ett år.

I tillegg er Utenrikshandelsstatistikken fra SSB benyttet som grunnlag for å undersøke om det har vært en overføring av gods mellom transportmidlene.

## **Transportmarkedets sammensetning og utvikling**

Fra 1980 og fram til 1995 har den årlige veksten i Bruttonasjonalprodukt (BNP) vært høyere enn veksten i godstransportarbeidet målt i tonnkm, men etter 1995 har transportarbeidet økt mer enn bruttonasjonalprodukt. Denne utviklingen kan forklares ut fra at veksten i tjenester generelt har økt mer enn råvareproduksjon og varehandel, men fra 1995 har transportarbeidet økt kraftig som følge av en periode med høykonjunktur og økt varehandel.

Transportmidlenes relative betydning er under mer eller mindre kontinuerlig endring over tid. Det har i hele perioden 1970 til 1998 vært en jevn vekst i samlet transportmengde og transportarbeid i Norge. Transportarbeidet har økt relativt sett

---

*Rapporten kan bestilles fra:*

*Transportøkonomisk institutt, Postboks 6110 Etterstad, 0602 Oslo*

*Telefon: 22 57 38 00    Telefax: 22 57 02 90*

mest, som følge av at gjennomsnittlig transportlengde har økt. Denne økningen kan blant annet forklares ut fra at det de senere år har vært en klar tendens mot kjededannelser, sentralisering av produksjon og grossistfunksjoner, og at produksjonen i stadig større grad globaliseres som betyr at importgodset får en stadig sterkere rolle og som distribueres over hele landet ut fra importpunktene.

Sjøtransport har hatt en avtakende andel av transportarbeidet innenlands fram til rundt 1988, samtidig som vegtransporten økte tilsvarende. Fra 1988 til 1994 var det bare mindre forskyvninger i sammensetningen av transportarbeidet. Fra 1994 til 1995 var det en markert nedgang i sjøtransportens andel av transportarbeidet, men fra 1995 har sjøtransportens andel av innenriks transportarbeid vært relativt konstant, og står i 1998 for 41 prosent av samlet innenriks transportarbeid. Lastebil utgjør i 1998 ca 51 prosent av transportarbeidet, mens jernbane står for de resterende 8 prosent. Transportarbeidet på veg har økt med hele 54 prosent fra 1990 til 1998, mens den samlede veksten i innenriks transportarbeid har vært 31 prosent.

Sammenliknet med transportarbeidets sammensetning i Europa peker Norge seg ut som det land med høyest andel av transportarbeidet på sjø. Jernbanen står adskillig sterkere i Sverige og Finland enn i Norge med ca 30 prosent av transportarbeidet i disse to landene. På den annen side utgjør innenriks sjøfart en liten andel av transportarbeidet i Sverige og Finland, slik at vegtransportens andel av transportarbeidet er høyere enn i Norge.

Vegtransport er helt dominerende i godstransport over korte avstander, og utgjør oppimot 100 prosent av transportene under 100 kilometer. Sjøtransportens andel av godstransporten øker med økt distanse, og på transportavstander lenger enn 400 kilometer står sjøtransport for ca 48 prosent av transportmengdene i Norge. Selv om vegtransporten har sin relative styrke på kortere distanser, har vegtransportens andel vært økende også på de lengre distansene.

For lastebiltransport finner vi at det særlig er stykkgoods, men også oljeprodukter som transporteres inntil 100 km, som øker relativt mest på innenlandstransporter. Både tørrbulk og tømmer og trelastprodukter avtar som andel av lastebiltransportene for alle avstandskategorier. Ved å gå mer i detalj når det gjelder varegrupper, ser en at det særlig er matvarer, drikkevarer, tobakk, etc, samt metallvarer som har økt relativt mest av lastebiltransportene.

På grunnlag av utenrikshandelsstatistikken finner vi at det har det funnet sted en overføring av lavverdi stykkgoods fra sjø og jernbane til lastebiltransport. Denne omfordelingen har ført til at gjennomsnittlig vareverdi pr kg har avtatt for alle transportmiddel i perioden fra 1985 til 1997. I tillegg finner vi at andelen import, men spesielt eksport som kommer fra eller går til Sverige, har økt fra 1992 til 1997. Dette kan forklares ved at de siste fem årene har kjedestrukturene endret seg fra å være nasjonale aktører i retning av å bli nordiske aktører (eks ICA/Hakon, Dressmann, Elkjøp, Narvesen, etc). Sterkere kjededannelser fører ofte til en endring i rollefordelingen mellom produsent og grossistleddet. Kjeder overtar nasjonale distribusjonsroller som før var underlagt produsentleddet. Det er derfor en tendens i retning av at nasjonale distribusjonslagre i regi av internasjonale vareprodusenter legges ned, noe som gir de store varehandelskjedene økt betydning som nasjonale og regionale distribusjonskanaler, også for de større internasjonale vareprodusenter. De store aktørenes framtidige organisering av sine distribusjonsmønstre kan innebære at nasjonal distribusjon erstattes av nordisk eller Nord-

Europeisk, noe som på sikt vil kunne redusere andelen av importgodset som går på sjø til Norge.

## **Trender i internasjonal godstransport**

Utviklingen i transport- og logistikkmarkedet i Norge er i stor grad påvirket av hva som skjer internasjonalt, fordi Norge er et lite land med åpen økonomi.

Internasjonalisering og reduserte barrierer for internasjonal handel gir økt markedstilgang for utenlandske bedrifter som produserer konkurrerende produkter. Dette fører til at stordrift vil søkes hentet ut ved at produksjonen samles på færre geografiske områder. Samtidig utvikles konsummønsteret i samme retning: Stadig flere "globale produkter" utvikles, dvs produkter som markedsføres med samme produktnavn og samme kvalitet verden over. Dette fører til at volumet av de internasjonale transportene øker.

Stabenau (1996) refererer til fire faser i logistikk. Første fase, i 1960-årene, var fokusert på optimering av den fysiske distribusjonen med hensyn til pris, kvalitet og kostnad. Dette er fremdeles helt avgjørende kriterier ved valg av transportform. I 1970-årene gikk utviklingen i retning av ordrestyrt produksjon, mens fra 1980-årene har det vært en kraftig reduksjon i bedriftenes egenproduksjon. På 1990-tallet har logistikkprosesser som involverer flere bedrifter, økt kraftig. Bedriftenes egenproduksjon er ytterligere redusert, og økt kompleksitet i logistikkfunksjonene sammen med en økning i behovet for koordinering av produksjonen mellom flere bedrifter, har økt etterspørselen mot profesjonelle tredjeparts logistikkleverandører.

## **Konkurransflater i godstransport**

Dersom transportbrukerne står overfor mer enn ett reelt alternativ når transportoppgaver skal løses, eksisterer det konkurransflater mellom transportmidlene. Konkurransen i transportmarkedet kan gjelde både mellom transportmiddel og mellom transportører. De viktigste konkurranseparametrene i et fritt marked er transportpris og transportkvalitet. Med transportkvalitet menes kvalitetsfaktorer knyttet til transporten, og de viktigste av disse er transporttid, pålitelighet med hensyn til leveringstidspunkt, frekvens i eventuelt rutetilbud, skaderisiko for varer under transport, transportmidlenes fleksibilitet og kundeservice.

På grunnlag av Lastebiltellingene 1993 til 1997 og Sjøfartstellingene fra 1993 finner vi at lastvekt og transportdistanse gir betydelige utslag på transportprisen pr tonn transportert. Relativt prisutsalg mht vekt- og distanseendring for lastebiltransport er ca 2/3, men med forskjellig fortegn for vekt og distanse. Det vil si at dersom transportdistansen øker fra 200 til 400 kilometer, vil transportprisen kunne øke fra f.eks 200 kroner til ca 310 kroner pr tonn transportert, mens dersom lastevekten øker fra 15 til 30 tonn, vil det kunne medføre en nedgang i fraktbeløp pr tonn transportert fra 300 kroner til ca 185 kroner pr tonn transportert. Disse resultatene stemmer fullt ut overens med tidligere analyser av Lastebiltellingene fra 1988 og 1993, og synes å representere en sentral sammenheng i prisfastsettelsen for lastebiltransport, som er stabil over tid. For sjøtransport finner vi en noe annen sammenheng mellom

transportpris og vekt- og distanseendringer. Relativt prisutslag med hensyn til endringer i transportavstand er 21 prosent. Tilsvarende eksemplet for lastebiltransport vil da en økning i transportdistanse fra 200 til 400 kilometer føre til at transportprisen øker fra 200 kr til ca 230 kr. Relativt prisutslag med hensyn til sendingsstørrelse er  $-0,34$  prosent for innenriks sjøfart, dvs dersom lastevekten øker fra 15 til 30 tonn, vil dette kunne medføre en nedgang i fraktbetrag pr tonn transportert fra 300 kr til ca 240 kroner. Dette illustrerer at sjøtransport har sine særlige konkurransefortrinn for store sendingsstørrelser som skal transporteres over lange avstander.

Vi finner også at transportprisen for lastebiltransport er 6 prosent lavere på relasjoner med parallell jernbaneforbindelse, alt annet likt. For relasjoner med alternativ båtforbindelse finner vi ikke tilsvarende utslag, noe som er nærliggende å tolke som at båtforbindelse synes å være en mindre aktuell konkurrent til lastebiltransport enn jernbane. Men at prisen på lastebiltransport er signifikant lavere på relasjoner med parallell jernbanetransport kan også skyldes at det er de transporttunge relasjoner som har et jernbanetilbud, og at den interne konkurransen mellom lastebilmarkedet derfor er noe sterkere på disse relasjonene. Innenriks sjøtransport dekker imidlertid en del av markedet der lastebiltransport er utelukket, f eks er sjøtransport særlig konkurransedyktig for store sendingsstørrelser og gods med lav enhetsverdi. På grunnlag av sjøfartstillingen finner vi ikke signifikante forskjeller i fraktpris mellom relasjoner med og uten parallell jernbanetransport.

For lastebiltransport finner vi at fraktprisen for stykkgoods er 4 prosent høyere pr tonn enn for annet gods, alt annet likt, mens fraktprisen ved sjøtransport er hele 55 prosent høyere for stykkgoods enn for annet gods, alt annet likt. Årsaken til at stykkgoods har høyere fraktpris pr tonn enn annet gods, kan blant annet skyldes at disse varene krever mer kostnadskrevenende behandling enn annet gods. Stykkgoods består ofte av mindre sendinger som medfører at lasting og lossing tar lengre tid, og at de er mer volumiøse og utnytter kjøretøyets lastekapasitet dårligere enn f eks bulk. Dessuten er stykkgoods i større grad et høyverdigs gods som tåler en høyere transportpris enn f eks bulk, før andre transportalternativ velges.

Geografisk er det vesentlige forskjeller i fraktpris pr tonn. For lastebiltransport finner vi at fraktprisen for turer til/fra og innen de tre nordligste fylkene er ca 19 prosent høyere enn for transporter på Østlandet, mens transporter i landet for øvrig utenom Østlandet, er 11 prosent høyere enn tilsvarende transporter på Østlandet. Dersom transporten har retning mot Oslo er fraktprisen ca 10 prosent lavere enn for transporter som har motsatt retning, alt annet likt. Dette skyldes at det er skjev retningsbalanse for godsstrømmene: Mer gods går ut fra Oslo enn motsatt, noe som gir sterkere priskonkurranse på returen. For innenriks sjøfart finner vi at fraktpris pr tonn for turer til/fra eller innen de tre nordligste fylkene er ca 4 prosent høyere enn for transporter på Østlandet, mens i Sør-Norge ellers er fraktprisen ca 20 prosent lavere enn for sjøtransport på Østlandet.

Det er flere årsaker til at det er markerte prisforskjeller mellom landsdelene. Dette kan for det første være driftsmessige forhold. Lite transportvolum og dermed få transportoppdrag, dårlig kapasitetsutnyttelse og retningsubalanse over tid er faktorer som trekker i retning av høyere driftskostnader, og derved høyere fraktrater for at transportørene skal kunne opprettholde driften over tid. Et høyere prisnivå kan med andre ord være en forutsetning for at det finnes et transporttilbud i

distriktene. En annen faktor kan være at det rett og slett er mangel på konkurranse som fører til at transportørene kan ta høyere pris i områder med spinkelt godsgrunnlag. Dette illustrerer at det er geografiske forskjeller i næringslivets transportkostnader.

På grunnlag av lastebiltellingene 1993-1997 har vi beregnet årlig relativ prisendring, målt i løpende priser. Både i 1996 og 1997 var fraktpris pr tonn transportert 7 prosent høyere enn i 1993, men i 1994 og 1995 finner vi ikke at fraktpris pr tonn transportert var signifikant forskjellig fra 1993. Konsumprisindeksen har økt med ca 20 prosent i tilsvarende periode, som betyr at transportprisen er redusert i faste priser, og at transportprisen for gitt vareverdi derved utgjorde en lavere andel av varens verdi i 1997 enn i 1993. Dette kan forklare at vi på grunnlag av Utenriks-handelsstatistikken har funnet at en økende andel lavverdi stykkgoods og høyverdi bulkgoods er overført fra sjø og bane til vegtransport.

## **Intermodale transporter**

Konkurransflatene i godstransport står ofte mellom transportløsninger hvor det inngår mer enn ett transportmiddel. En slik transportløsning innebærer at det inngår minst en omlasting eller terminalbehandling underveis i transportkjeden. Det er summen av effektiviteten i alle aktivitetene i transportløsningen som bestemmer hvor effektiv og konkurransedyktig en slik transportløsning fremstår for transportbrukerne i forhold til direkte transporter uten terminalbehandling.

Det finnes mange begrunnelser for å satse på intermodale transporter. En er å avlaste det belastede vegnettet i Europa ved å overføre en del av trafikken fra veg til sjø- og jernbanetransport. En annen målsetting, som er mer relevant for norske forhold, er at en overførsel fra vegtransport til sjø- og jernbanetransporter gir en positiv miljøgevinst. Effektive intermodale løsninger må dessuten være konkurransedyktige for aktørene i godsmarkedet.

Vi har på grunnlag av kostnadsfunksjonene i NEMO beregnet korteste transportavstand for kombinasjonen lastebil/båt og lastebil/jernbane når den er økonomisk lønnsom i forhold til lastebiltransporter dør-til-dør. Dersom det inngår tilbringertransport på 5 kilometer i begge ender av en transportkjede, innebærer dette to omlastinger underveis.

Minimum transportdistanse med sjø som hovedtransportmiddel er da beregnet til 550 km for stykkgoods, mens den er 190 km for tømmertransporter, 220 km for tørrbulktransporter og 160 km for oljetransporter. For jernbanetransport er minimumsdistansen beregnet til 520 km for stykkgoods, 390 km for tømmer og oljetransporter og hele 630 km for tørrbulktransporter. Dette illustrerer at kostnader knyttet til tilbringertransport og omlasting er kritiske for at intermodale transporter skal kunne øke i omfang.

## **Transportmiddelfordeling mellom geografiske områder**

Stykkgoods som transporteres med jernbane i dag, er begrenset til transporter over 30 mil, og omfatter i hovedsak transport mellom endepunktene på jernbanens hovedrelasjoner. Dette er i hovedsak transport for de nasjonale samlastfirmaene som

Tollpost og Linjegods mellom deres terminaler. På flere av disse relasjonene er jernbane det dominerende transportmiddel for stykkgodstransporter. Mer enn 80 prosent av stykkgodset som transporteres mellom Oslo og Nordland, går på jernbane. Andre relasjoner med høy jernbaneandel er Oslo-Hordaland (Bergen) der ca 70 prosent av stykkgodset går med jernbane, Oslo-Rogaland (Stavanger) har ca 50 prosent med jernbane og fra Buskerud (Drammen) til henholdsvis Rogaland og Hordaland, der mellom 60 og 70 prosent går på jernbane.

Transportmiddelfordelingen for tømmer og trelast skiller seg klart fra stykkgoods. For denne varegruppen er jernbaneandelen 20 prosent for alle transporter som er 10 mil eller lenger, mens 15 prosent av tømmeret fraktes sjøvegen. Hele 78 prosent av varegruppen tømmer og trelast som transporteres på jernbane, kommer fra Hedmark. Dette er i det vesentligste tømmer som fraktes til treforedlingsindustrien.

For tørrbulk finner vi tilsvarende som for transport av stykkgoods, at det ikke transporteres på jernbane på avstander mellom 10 og 25 mil. På avstander over 25 mil blir 7 prosent av tørrbulken transportert på jernbane. Disse transportene går i det alt vesentlig fra Østfold, Oslo, Hedmark, Buskerud, Telemark, Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag og Nordland, mens de viktigste destinasjonsfylkene er Østfold, Oslo, Vest-Agder, Rogaland, Hordaland, Sør-Trøndelag og Nordland.

Sjøtransport er det dominerende transportmiddel for transport av stykkgoods til de tre nordligste fylkene. Ca 50 prosent av stykkgodset som skal til disse tre fylkene med transportlengde over 400 km, transporteres på sjø. For transporter av stykkgoods i fylkene fra Rogaland i sør til Finnmark i nord er sjøfart også et viktig transportmiddel. Nær 30 prosent av dette godset transporteres på sjø når avstanden er 400 km eller lenger.

Også sjøtransport av tømmer og trelast er begrenset til noen få fylker: Transporten går i hovedsak fra henholdsvis Sogn og Fjordane (15 % av sjøtransportene har sitt opphav her), Møre og Romsdal (31%), Sør-Trøndelag (20%) og Nordland (15%). Fylkene som godset skal til er Østfold, Buskerud (Tofte fabrikker på Hurum) og Nord-Trøndelag (henholdsvis Skogn og Holla-fabrikker).

For tørrbulk er sjøvegen det dominerende transportvalg, selv for transporter mellom 100 og 249 km, og utgjør 51 prosent av transportert kvantum for denne avstandsgruppen. Til forskjell fra transport både av stykkgoods og tømmer og trelast er sjøtransport av tørrbulk betydelig også for gods som har sitt opphav eller destinasjon på Østlandet. Tørrbulk blir i hovedsak lastet ved industrikanaler langs kysten, noe som fører til at hele transportkjeden går på sjø fra avsender til mottaker. Hele 75 prosent av tørrbulktransportene har sitt opphav i Telemark, Rogaland, Hordaland og Nordland. Hoveddelen av tørrbulktransport på sjø går fra Grenland til Oslo og Buskerud, fra Rogaland til henholdsvis Rogaland og Hordaland, fra Hordaland til Rogaland og Sogn og Fjordane, fylkesinterne transporter i Møre og Romsdal og i Nordland.

Datagrunnlaget er transportmiddelspesifikt og dekker følgelig ikke transportkjeder, slik at vi på grunnlag av datamaterialet ikke kan si noe om hvor lang tilførselstransport sjø- og jernbanetransporter har.

Det er laget et anslag på hvor stor andel av godset som transporteres lenger enn 10 mil som benytter mer enn ett transportmiddel i transportkjeden. Basert på de forutsetninger som er gjort, kommer vi til at ca en firedel av alt gods som transporteres

10 mil eller lenger, omlastes minst en gang mellom to ulike transportmiddel. Av dette utgjør omlastinger fra skip til veg ca 70 prosent, mens omlastinger fra jernbane til veg utgjør ca 30 prosent. I tillegg har vi grovt anslått potensialet for gods som er teoretisk overførbart fra veg til intermodale transportløsninger, til ytterligere 8 prosent av alt gods som transporteres 10 mil eller lenger. En slik overføring vil imidlertid føre til at lastebiltransport på kortere avstander vil øke, men forutsetter en vesentlig reduksjon i omlastingskostnadene.

## **Konklusjoner**

Norges geografiske utstrekning med spredt produksjon, konsum og bosetting fører til lave konsentrasjoner av gods som i seg selv er et betydelig hinder for intermodale transportløsninger.

Biltransport er derfor i utgangspunktet den mest fleksible og tidseffektive transportform for de fleste innenlandske transportstrekninger. Litteraturstudier viser imidlertid at mange etterspør "over-natten"-transporter fordi tilbudet finnes, men ikke nødvendigvis fordi varen må være levert neste dag.

På grunnlag av lastebiltellingen finner vi at transportprisen er signifikant lavere på relasjoner der det er parallell jernbanetransport, mens det ikke er tilsvarende forskjeller i transportpris for lastebil på relasjoner der det er alternativ sjøtransport. Dette illustrerer at jernbane er et reelt alternativ til lastebiltransport, mens sjøtransport i stor grad dekker et annet marked enn lastebiltransporter. Sjøtransport er i hovedsak kjennetegnet av store sendingsstørrelser som skal transporteres over lange avstander.

Generelt har vi funnet at jernbane er et reelt transportalternativ først på avstander som er lenger enn 30 mil. Tømmer og trelast er den eneste varegruppen som også transporteres i noe særlig grad på jernbane på avstander kortere enn 30 mil. Dette er i det alt vesentlige heltogløsninger. Stykkgoods mellom endepunktene på jernbanens hovedrelasjoner, dvs mellom de største byene (feks Stavanger/Oslo, Bergen/Oslo, Bodø/Oslo, osv) fraktes i hovedsak på jernbane, der jernbanen står for mer enn halvparten av godset som transporteres mellom Oslo og fylkene som disse byene ligger i.

For å få jernbane konkurransedyktig også på kortere avstander, må forholdene legges til rette for at kostnader knyttet til tilførselsleddet med lastebil reduseres. Dette kan gjøres ut fra lokalisering av terminalene, ved endring av avgiftspolitikken for vegtransport, men også ved at terminalene opererer mer kostnadseffektivt. Alternativt til å redusere kostnadene knyttet til tilførselsleddet kan kostnadene knyttet til transporten på hovedrelasjonen reduseres. Kostnader knyttet til trekraft på jernbanen i Norge er f eks høye sammenliknet med andre land.