

# LOGISTIKK-KOSTNADER I ET LANGSIKIG PERSPEKTIV

*Professor Dag Bjørnland*

*Handelshøyskolen BI*

## **Logistikkbegrepet som blir anvendt i presentasjonen**

Presentasjonen bygger på Forskningsrapport nr 10 – 2001 fra Handelshøyskolen BI *Logistikk-kostnader i et langsiktig perspektiv* skrevet av Dag Bjørnland og Lasse Læg Reid. Det langsiktige perspektivet på logistikk-kostnadene ble valgt, fordi etter forfatterens mening blir altfor mange presentasjoner av logistikk-kostnader fremstilt som varige sannheter på grunnlag av data for noen få år. Det langsiktige perspektivet i prosjektet var 50 år (1947-1997) med beregninger for alle årene. Vi har ikke funnet tilsvarende langsiktige analyser om logistikk-kostnadene dokumentert.

Logistikk handler om flyten eller strømmen av råvarer, halvfabrikata, ferdigvarer og avfall i næringsliv og samfunn. Materialflyt eller materialstrøm er ganske vanlige betegnelser for dette saksforholdet. Noen ganger stopper strømmen opp og blir til lager, eller restproduktene havner til slutt på en fyllplass. Materialflyten handler derfor både om bevegelse og stillstand.

Dersom en virksomhet ønsker å utnytte sine tilgjengelige ressurser best mulig, vil kunnskap om kostnadene som er knyttet til materialstrømmen være vesentlig, fordi de aller fleste virksomheter lever i konkurranse med andre og overlever ved å være mer effektive enn konkurrentene eller ved å ha bedre kundeservice som også har en kostnadsside.

En del av kundeservicen er knyttet til levering og betegnes vanligvis leveringsservice. Det er kostnadene forbundet med leveringsservice som inngår i begrepet logistikk-kostnader, og det er disse kostnadene rapporten behandler.

Den faktiske kjennskapen hos en virksomhet til omfanget av logistikk-kostnader i en materialstrøm, vil avhenge av leveringsbetingelsene som gjelder ved oppgjør i næringslivet. En virksomhet som kjøper alle varer *cif* (dvs. innkjøpsprisen omfatter *cost, insurance, freight*), har avtalt at selger ordner med alle utlegg tilknyttet kjøpet og materialflyten frem til avtalt bestemmelsessted, f.eks. fabrikkporten til virksomheten. Dersom virksomheten i tillegg selger sine produkter *ex works* (som vil si at kjøper dekker utleggene fra fabrikkporten til selger og frem til varens bestemmelsessted), har virksomheten i praksis bare kjennskap til de logistikk-kostnadene som er interne for virksomheten. Dersom en slik virksomhet blir spurt om hvor store logistikk-kostnadene er, vil svaret bli små kostnader.

I praksis vil det være en umulig oppgave å spørre alle virksomheter i samfunnet om deres logistikk-kostnader for å få et totalbilde. Selv dette bildet vil ikke bli totalt for et land som Norge med stor utenrikshandel, som også har sine leveringsbetingelser. Vi ville bare ha fanget opp praksis når det gjelder det norske næringslivet. I rapporten har vi derfor benyttet en helt annen fremgangsmåte for å få et totalbilde av logistikk-kostnadene i samfunnet.

Logistikk-kostnadene er beregnet ved et makro-opplegg som direkte gir oss overslag over noen av de mest vanlige komponentene som inngår i logistikk-kostnadene, uten at vi behøver å foreta spørreundersøkelser blant bedriftene for å tallfeste disse kostnadene. For å få dette til har vi konsentrert oss om kostnader som lar seg beregne ved et makro-opplegg. Vi har angitt dette i tittelen på rapporten som et nasjonalt perspektiv for å markere forskjellen fra den innsikt man får ved case-analyser av noen virksomheter eller bransjer.

Vi har konsentrert beregningene om følgende 5 komponenter:

1. lager
2. emballering
3. forsikring av varer under transport
4. tidsforbruket for varer under transport
5. alle former for ekstern transport og virksomhet tilknyttet transport (bl.a. ervervsmessig terminalvirksomhet).

I en lærebok fra Gyldendal akademisk *Logistikk – et lederansvar* redigert av Bjørnland, Persson og Virum, 2001 blir logistikk-komponentene omtalt allerede i kapittel 1. De viktigste med hensyn på kostnader vil i henhold til boken være:

- ✓ lagring og lagerstyring
- ✓ materialhåndtering
- ✓ emballering
- ✓ ordrebehandling og aktiviteter tilknyttet kundeservice
- ✓ produksjonsplanlegging
- ✓ innkjøp og forsyning
- ✓ transport.

I praksis vil ikke regnskapssystemet til de fleste virksomheter være slik at alle logistikk-komponentene fremgår uten videre eller i det hele tatt lar seg trekke ut av regnskapene. Det er heller ikke sikkert at en virksomhet velger å definere sine logistikk-komponenter som vi gjør.

Sammenholder vi komponentene i henhold til Bjørnland, Persson og Virum, 2001 med de fem logistikk-komponentene vi har benyttet i rapporten, trer både likhet og ulikhet frem.

Vårt begrep lager (komponent 1) er noe videre enn lagring og lagerstyring, ved at vi statistisk har fått med elementer av materialhåndtering både i komponent 1 og i komponent 5. Det er

den viktigste grunnen til at vi ikke har tatt med materialhåndtering som egen komponent. I beregningene av lagerkostnader har vi tatt med overslag over svinn og ukurans.

I utgangspunktet er det likhet i innhold mellom vår komponent for emballering (komponent 2) og det tilsvarende begrepet hos Bjørnland, Persson og Virum, 2001. I praksis kan vi kanskje ha fått med noe mer enn det som vanlig oppfattes som emballasje.

Vårt begrep forsikring (komponent 3) vil nok i hovedsak være tatt med i innkjøp og forsyning. Vi har ikke beregnet kostnadene til innkjøp og forsyning fordi denne betydelige komponenten først og fremst er interessant i sammenheng med en virksomhets strategiske valg mellom å produsere i egen regi eller kjøpe fra eksterne aktører. Dette er en problemstilling som ligger utenfor det makro-perspektivet vi har hatt med rapporten.

Tidsforbruk for varer under transport (komponent 4) blir i praksis neppe beregnet av virksomhetene i deres vanlige regnskapssystem. Vi har tatt den med både fordi den representerer en logistikk-kostnad og for å få en indikasjon på i hvilken grad vi med et makro-perspektiv kan finne en utvikling fra lagerreduksjon til transportvekst.

Transport (komponent 5) vil i prinsippet være sammenfallende med tilsvarende begrep hos Bjørnland, Persson og Virum, 2001. I praksis kan det være begrepsmessige forskjeller mellom beregningene i rapporten og de kontomessige føringene hos den enkelte virksomhet. For øvrig skiller vår liste på fem komponenter seg fra den mer omfattende listen vi har gjengitt ovenfor først og fremst ved to former for logistiske aktiviteter:

1. Planlegging og administrasjon av logistikk-oppgaver utover dem som direkte følger av de fem komponentene som er tatt med, f.eks. ordrebehandling, kundeservice og produksjonsplanlegging.
2. Planlegging og implementering av informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) i næringslivet utover slik IKT som direkte gjelder de fem komponentene som er tatt med.

Selv i den enkelte virksomhet er det høyst tvilsomt om regnskapssystemet er lagt opp slik at oppgavene i de to gruppene av logistikk kan beregnes. I et nasjonalt perspektiv er det naturligvis ingen muligheter for å tallfeste betydningen.

I den enkelte virksomhet kan tap av goodwill ved mangelfull levering og de tilknyttede kostnadene kunne bli oppfattet som logistikk-kostnader. Kostnader til klassifisering og sertifisering, som er svært viktige for å opparbeide en rimelig standard på ytelser, kan også bli oppfattet som logistikk-kostnader av den enkelte virksomhet innenfor en større rubrikk av logistikk-kostnader som vi kan betegne kvalitetskostnader. Her gjelder det nok også at regnskapssystemet i praksis ikke gir muligheter for å tallfeste de tilknyttede kostnadene. På den andre siden har vi i lagerkostnadene laget overslag over foreldelse og ødeleggelse.

Rapporten har det ærgjerrige siktemålet å gi en tallmessig oversikt over logistikk-kostnadenes nivå og utvikling i hele etterkrigstiden. Konkret har vi beregnet kostnadene for hvert år i femtiårsperioden 1947-1997 både i løpende og i faste priser (1990-priser). I et så langt tidsrom vil det naturligvis være begrenset hvilke komponenter som kan tallfestes, og hvor detaljert det kan gjøres. Vi har imidlertid kunnet tallfeste de fem komponentene som er listet opp ovenfor i rimelig omfang. Beregningene har fått klart frem at logistikk-kostnadene høyde og utvikling avhenger av hvilke prisår vi vil legge til grunn for beregningene.

Kostnadenes utvikling og sammensetning kan gi interessante opplysninger i seg selv, men det vil være fruktbart også å se beregningene i forhold til ett eller flere totaltall. For den enkelte virksomhet vil det være naturlig å se logistikk-kostnadene i forhold til omsetningen eller produksjonen til virksomheten. Tilsvarende vil de makrotallene vi har beregnet, kunne sammenlignes med tall for den samlede vareomsetning i samfunnet. Noen slike offisielle tall finnes imidlertid ikke for et så langt tidsrom som femti år. For bruttonasjonalproduktet, normalt betegnet BNP, er det imidlertid mulig å utlede offisielle tall for hele perioden 1947-1997. BNP gir et overslag over landets samlede bruttoverdiskaping, som det kan være interessant å måle logistikk-kostnadene mot.

Et problem det kan være verdt å huske på ved sammenligning med nasjonale størrelser, gjelder den geografiske avgrensning av undersøkelsen som i rapporten omfatter Norges fastland. Etter hvert som olje- og gassutvinningen i Nordsjøen skjøt fart fra 1970-årene, har verdiskapingen i Nordsjøen blitt en stadig større del av landets BNP. Vi har ikke kunnet korrigere for dette for hele perioden, men har gjort det for nittiårene.

Selv om det ikke finnes offisielle tall som uttrykk for den samlede vareomsetningen i landet for hele etterkrigstiden, har vi beregnet slike. Vårt begrep vareomsetning omfatter summen av import av varer til fastlandet og den vareproduksjon som har foregått der. Vi kan også betegne dette begrepet den materielle siden ved vareomsetningen. I rapporten har vi sammenlignet de totale logistikk-kostnadene med utviklingen i et utvidet omsetningsbegrep ved at vi også for utvalgte år har tatt med produksjonen av tjenester fra varehandel.

De samlede logistikk-kostnadene er interessante både i absolutt forstand og relativt i forhold til de nasjonale totaltall vi sammenligner med.

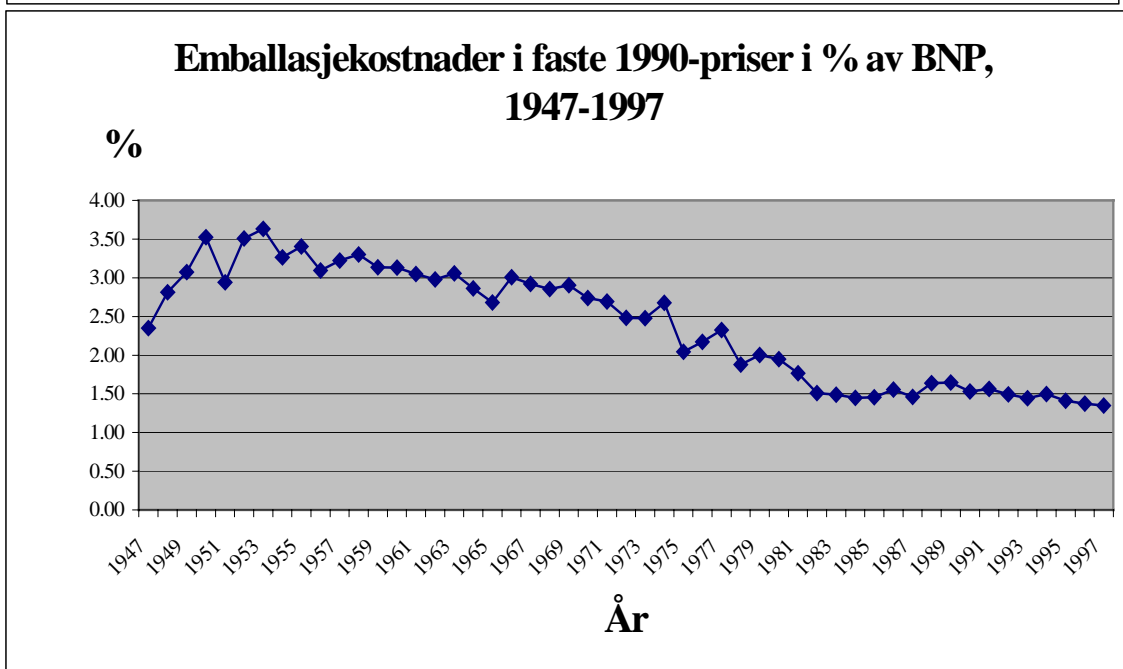
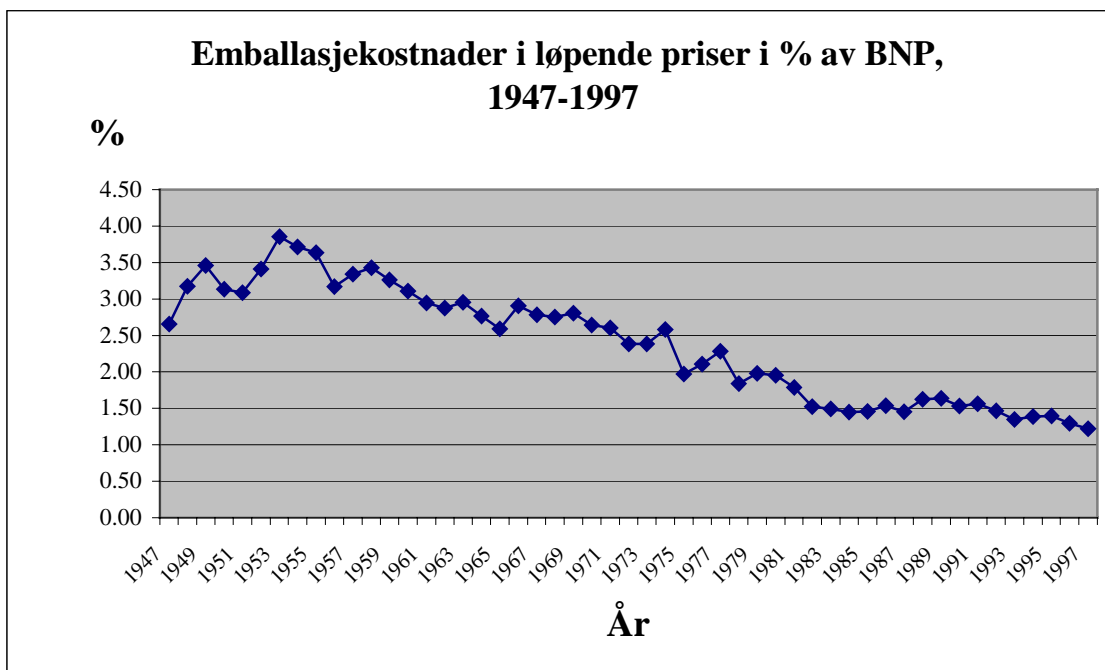
### **Noen eksempler på de enkelte kostnadselementers utvikling**

Som eksempler på hvordan de enkelte kostnadselementer har utviklet seg, har vi i presentasjonen valgt emballasje og transport.

Beregningene av emballasjekostnadene viser at disse kostnadene isolert sett har vært økende, men veksten har vært avtagende. I faste priser ble kostnadene fordoblet mellom 1947 og

1957, i de neste ti år sank veksten til nærmere 40 %, deretter til 20 %. Mellom 1977 og 1997 var økningen kommet ned på 10 % etter et svakt fall mellom 1977 og 1987.

Når vi ser utviklingen i forhold til BNP, jf. figurene, ser vi at etter en relativ stigning i de første etterkrigsår, har emballasjekostnadene stort sett vært synkende i prosent av BNP. I noen år har reduksjonen vært rask, men i de senere par årtier ser det ut til at reduksjonen i den relative andel flater ut henimot 1 % av BNP.

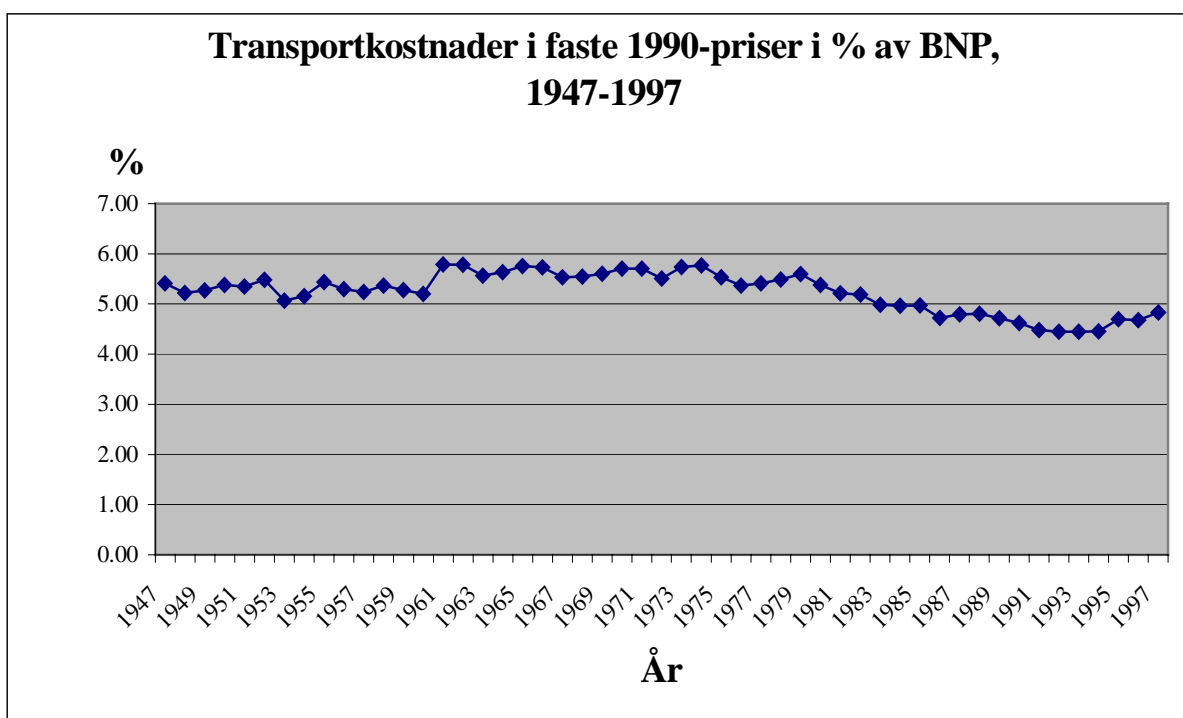
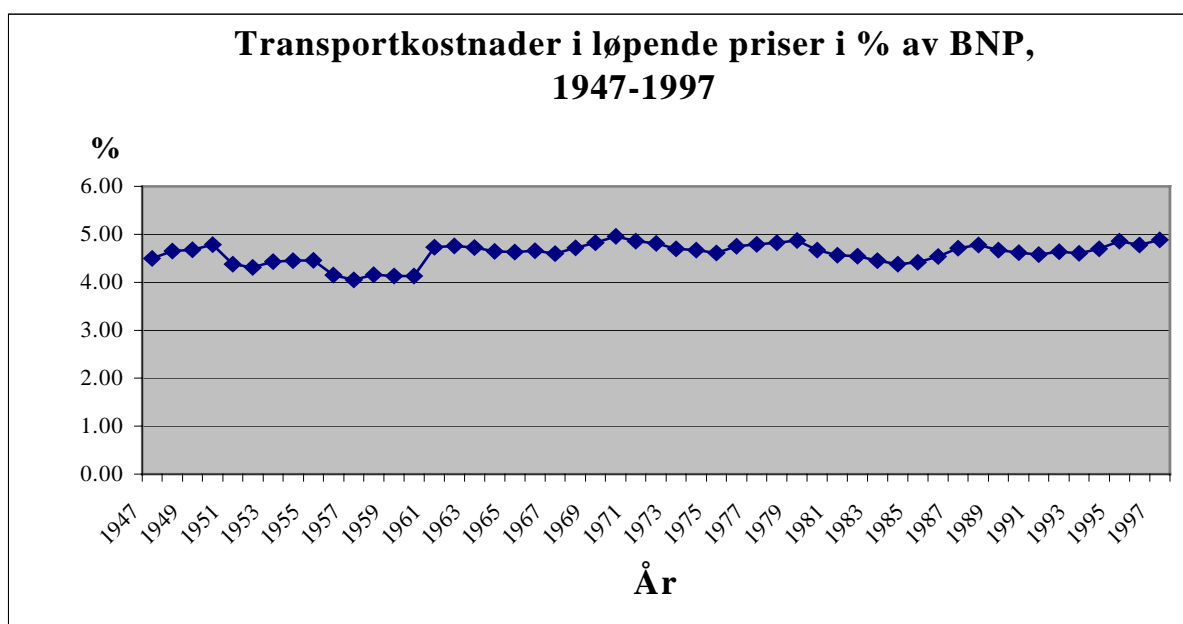


Figurene over transportkostnadenes forløp viser en slående langsiktig stabilitet regnet i forhold til BNP. I løpende priser har andelen ligget i området 4 %-5 %, og regnet i faste priser

omtrent 4,5 %-5,75 %. Ved variasjon i løpende priser er forskjellen mellom høyeste og laveste prosentandel 22 %, og ved variasjon i faste priser er tilsvarende forskjell 30 %.

I faste priser kan vi se et langsomt fall frem til 1992. Det er usikkert om den observerte økning i prosentandeler i begge figurene utover på nittitallet blir en mer langsiktig tendens.

Det kan hevdes at Norge har noen transporthandikap på grunn av sin beliggenhet, geografi og klima. Disse handikap kan kompenseres ved en mer effektiv transportsektor og samferdselspolitikk tilpasset hensynet til effektiv transport. Det kan også hevdes at norsk samferdselspolitikk øker landets transporthandikap i stedet for å redusere dem. I så fall vil det isolert sett være mulig å redusere transportkostnadene i fremtiden ved klok samferdselspolitikk.



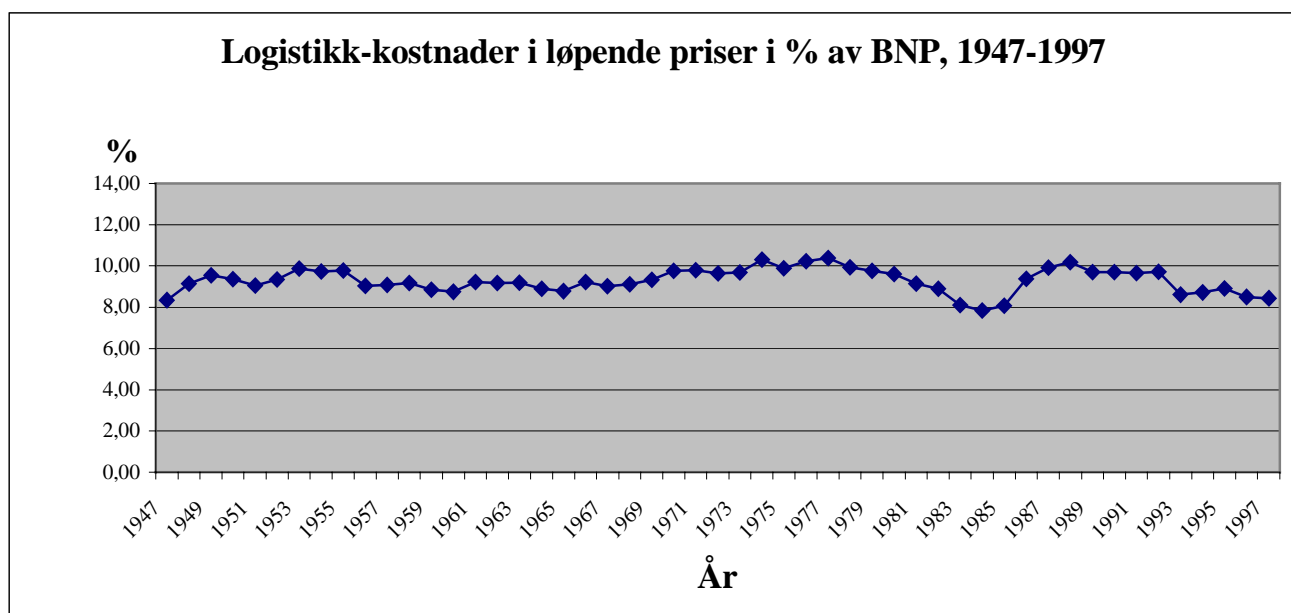
## De totale logistikk-kostnadenes utvikling

Logistikk-kostnadene passerte 5 milliarder kroner regnet i løpende priser i 1965. Fordobling inntraff syv år senere i 1972 og ytterligere fordobling til 20 milliarder kroner fem år deretter (1977). Nok en fordobling, til 40 milliarder kroner, skjedde etter 8 år (1985), men deretter gikk det ti år til kostnadene på nytt ble fordoblet og passerte 80 milliarder kroner (1995).

Regnet i faste 1990-priser har veksttakten vekslet fra tiår til tiår. I 1993 passerte logistikk-kostnadene 100 milliarder kroner.

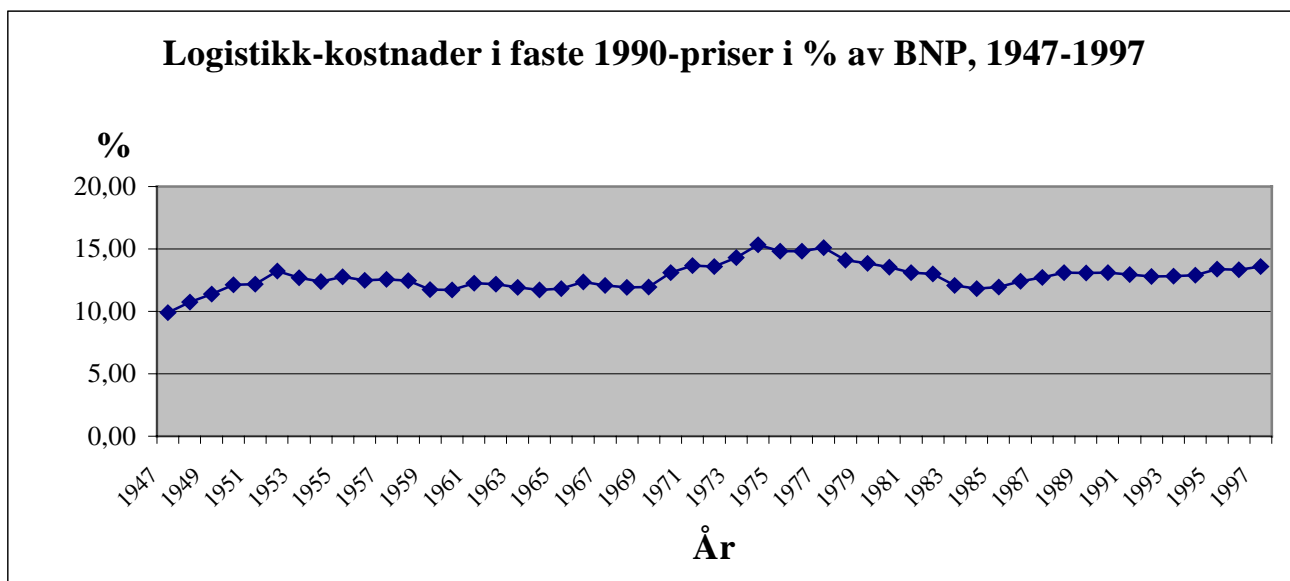
Kostnadselementenes relative tyngde avhenger av om vi regner i faste eller i løpende priser og av hvilket år vi ser på. For å gi en antydning om relativ størrelse kan vi se på løpende priser i 1997. Da utgjorde transportkostnadene 57,9 %, deretter fulgte lagerkostnadene med 17,6 % og emballasjekostnadene med 14,5 %. Tidskostnadene hadde en andel på 6,2 % og forsikringskostnadene 3,8 %, i alt 100 %.

Transportkostnadene utgjør hovedtyngden av logistikk-kostnadene. Regnet i løpende priser kan vi hevde at transportkostnadene utgjør tilnærmet halvparten av logistikk-kostnadene. Regnet i faste 1990-priser blir andelen lavere. Det kan også se ut til at transportandelen regnet i faste priser har sunket i løpet av etterkrigstiden.



Regnet i løpende priser nådde logistikk-kostnadene i prosent av BNP sitt høyeste nivå i 1977 med 10,4 % for deretter å synke til i underkant av 8 % i 1984. Etter en stigning til snutt 10 % i 1988, kan det vel se ut til at andelen har vært synkende siden. Den var nesten 8,5 % i 1997.

Regnet i faste 1990-priser har det vært beskjedne utslag i den relative andelen etter at den nådde 12 % i 1950. På det meste var andelen 15,3 % (1974), og etter 1950 var andelen på det minste 11,7 % (1960). Andelen kan ha steget noe utover på nittitallet og lå på 13,6 % i 1997.



Vi har i rapporten gjennomført et resonnement som leder til at det er BNP på fastlandet som ville vært det mest hensiktsmessige mål å regne logistikk-kostnadene i forhold til. Slike rensende tall har vi for nittitallet regnet i løpende priser. Logistikk-kostnadene i prosent av BNP på fastlandet går da opp fra 9,7 % til 12,2 % for 1990. Det er betydelig høyere enn andelen var f.eks. i 1970 før utvinning av olje og gass tok til i Nordsjøen. I forhold til 12,2 % i 1990 har andelen sunket utover på nittitallet til 10,4 % i 1997.

Hvordan står så resultatene ovenfor sammenlignet med andre lands andeler?

Bjørnland, 1993 har beregnet en kostnadsandel i Sverige for 1990 på 11,6-12,4 % av BNP i 1985-priser. Lambert, Stock og Ellram, 1998 oppgir en andel i USA på 10,5 % av BNP i 1996. Ramberg, 2001 oppgir en global kostnadsandel for logistikk-kostnadene på omtrent 10 % av verdens BNP. Våre tall for fastlandet gir 10,4 % både i 1996 og 1997. Det ser således ut til at den andelen vi har beregnet, samsvarer rimelig bra med utenlandske resultater.

Den etterfølgende tabell viser logistikk-kostnadenes relative utvikling regnet i forhold til et beregnet omsetningsbeløp for noen utvalgte år. Det kan se ut til at logistikk-kostnadenes andel steg fra slutten av syttitallet og frem til nittitallet for deretter å synke. Reduksjonen i andelen mellom 1992 og 1997 kan ha vært 10 %.



**Logistikk-kostnader i løpende priser i % av vareomsetning på fastlandet, inkl produksjon av varehandelstjenester utvalgte år**

År	Prosentandel
1977	9,4
1982	9,6
1987	10,8
1992	12,1
1997	10,9

Ryntveit, Nordang og Batalden, 1998 presenterer en norsk undersøkelse av logistikk-kostnadene i større norske industribedrifter (mer enn 50 ansatte) for 1997. Etter deres logistikkbegrep, som omtrent tilsvarende vårt, utgjorde logistikk-kostnadene 11,7 % av omsetningsverdien i 1997. Materialet tydet på en svak nedgang i andelen siden 1992. For 1995 hadde Ryntveit og Lund, 1997 funnet en andel på 14,3 % for varehandel og hos Mentzoni, 2001 ser logistikk-kostnadene i varehandel for 1999 å være på 9,5 %.

Våre tall dekker både industri og varehandel. Hensyn tatt til ulikheter i analysedesign og begreper er nok den moderate forskjell i tallene mer slående enn det faktum at resultatene faktisk er forskjellige.

Firmaet A.T. Kearney har med fem års mellomrom utført en undersøkelse for European Logistics Association (ELA) om logistikk i europeisk handel og industri. For 1998 ble 2000 medlemmer av ELA tilskrevet, men bare omtrent 200 svar ble statistisk bearbeidet. Svarprosenten er således svært lav. Resultatene er publisert i dokumentet *Insight to impact. Results of the Fourth Quinquennial European Logistics Study* og viser at for 1998 utgjorde logistikk-kostnadene i utvalget 7,7 % av inntekten til virksomhetene. Dette er lavt og en sterk nedgang fra tidligere undersøkelser. I 1987 og 1993 lå andelen på 14,3 % og 10,1 %.

Ved sammenligning mellom tallene fra undersøkelsen til ELA og tabellen ovenfor er det viktig å huske at materialet fra ELA er meget lite, og våre tall dekker et langt større utsnitt av næringslivet. Vi har erfart at ved case-undersøkelser vil spredningen i logistikk-kostnadenes andel av omsetningen kunne være stor og bl.a. avhenge av bedrifts- og bransjestruktur.

Konklusjonen er at norske logistikk-kostnader regnet i forhold til BNP samsvarer bra med utenlandske undersøkelser.

**Det ser ikke ut til å være grunnlag for å opprettholde den utbredte oppfatning i Norge om at landet har betydelig høyere kostnadsandeler enn omverden. Tallmaterialet kan også tyde på at de relative andeler har sunket i Norge utover på nittitallet.**

## Referanser

Askildsen, Thorkel, Dag Bjørnland og Tom Granquist, (2001). *Høye avgifter på landstransport i Norge – betydning for transport og annen næringsvirksomhet*. Handelshøyskolen BI, forskningsrapport nr 4,2001. ISSN 0803 2610

Bjørnland, Dag, (1993), *Logistics and Transport – In Balance or Imbalance?* – Handelshögskolan vid Göteborgs Universitet, ID (93)12

Bjørnland, Dag og Rune Bjerkelund, (2000), *Strukturtrekk i utviklingen i norsk godstransport*. Handelshøyskolen BI, forskningsrapport nr 1,2000. ISSN 0803 2610

Bjørnland, Dag, Rune Bjerkelund og Tom Granquist, (2001). *Kjøpesenteret og dets logistikk-system – dagens praksis og potensiale for forbedring*. Handelshøyskolen BI, forskningsrapport nr 3,2001. ISSN 0803 2610

Bjørnland, Dag, Göran Persson og Helge Virum (red), (2001). *Logistikk – et lederansvar*. Gyldendal Akademisk. ISBN 82 417 1227 8

European Logistics Association (ELA) og A.T.Kearney, (1999), *Insight to Impact. Results of the Fourth Quinquennial Logistics Study*.

Lambert, D. M., J. R. Stock og L. M. Ellram, (1998). *Fundamentals of Logistics Management*. ISBN 0 07 115752 2

Mentzoni, Jan Terje, (2001), *Ressursbruk og logistikk i norsk varehandel i et internasjonalt perspektiv*. Presentasjon på Transportbruker Konferansen 15. oktober 2001.

Ramberg, Bengt, (2001), Opplysninger gitt i foredrag på *The 17<sup>th</sup> Annual IMP Conference*.

Ryntveit, Geir Olav og Erik Lund, (1997), *Logistikk-kostnader og –ytelser i norsk varehandel* ISBN 82 7814 008 1

Ryntveit, Geir Olav, Jan Aage Nordang og Stein Batalden, (1998), *Industriens logistikk. Delrapport nr 1. Ressursbruk og servicegrad* ISBN 82 7814 010 3

Virum, Helge, (1996), *Logistikk i små og mellomstore produksjonsbedrifter*. Handelshøyskolen BI.