



Stiftelsen Østfoldforskning

**Rapport fra prosjekter for  
Næringslivets  
emballasjeoptimeringskomité  
(NOK)**

**Utvikling i  
materialeffektivitet i  
norsk  
emballasjesektor  
1995-2002  
&  
Produkters  
emballasjeeffektivitet -  
Forandringer i  
Handlekurven for  
perioden 2001-2002**

**Synnøve Rubach  
Hanne Møller  
Arild Olsen  
Ole Jørgen Hanssen**

**Stiftelsen Østfoldforskning (STØ)  
OR 08.03  
Mai 2003**

# RAPPORTFORSIDE

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Rapportnr:</b> OR 08.03  | <b>ISBN nr:</b> 82-7520-477-1<br><b>ISSN nr:</b> 0803-6659             | <b>Rapporttype:</b><br>Oppdragsrapport   |
| <b>Rapporttittel:</b> Utvikling i materialeffektivitet i norsk emballasjesektor 1995-2002 & Produkters emballasjeeffektivitet – Forandringer i Handlekurven for perioden 2001-2002  |  | <b>Forfatter(e):</b> Synnøve Rubach, Hanne Møller, Arild Olsen og Ole Jørgen Hanssen |
| <b>Prosjektnummer:</b> 233430 & 233440  | <b>Prosjekttittel:</b> Emballasjeindikator 2003 & Handlekurv 2003      |  |
| <b>Oppdragsgiver(e):</b>  | Næringslivets emballasjeoptimeringskomité (NOK)                        |  |
| <b>Oppdragsgivers referanse:</b>  | Direktør Helge Fredriksen, Næringslivets Hovedorganisasjon             |  |
| <b>Sammendrag:</b>  |  |  |
| <p><b>Nøkkeltallene for emballasjeutvikling i norsk industri</b> viser følgende utviklingstrekk:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nøkkeltallet for alle bedrifter indikerer at både forbrukeremballasje og transport- og detaljistemballasje per 1000 kr omsatt varierer noe fra år til år, mens det for bedrifter som har deltatt i prosjektet i hele perioden 1999-2002 er ganske stabilt fra år til år. Forbrukeremballasje er stort sett uendret, mens detaljist- og transport emballasje viser en svak økende tendens.</li> <li>Den bransjevis utviklingen viser at for produksjon av drikkevarer er det en økning i forbrukeremballasje per 1000 kr omsatt produkt, foruten en liten reduksjon det siste året. Detaljist og transportemballasje følger tilsvarende utvikling. Bransjene produksjon av næringsmidler, meierivarer/iskrem og møbler har en nedgang i emballasjeforbruk. Produksjon av maling/ lakk og forlagsvirksomhet viser ingen klare trender.</li> <li>Materialutviklingen viser en reduksjon av glass og en økning av plast.</li> <li>For 2 utvalgte bedrifter viser forbrukeremballasje en nedgang, men kurven flater ut de 2 siste årene. For detaljist- og transportemballasje er det er vis økning i emballasjeforbruket.</li> <li>Emballasjeindikatorene for saft/leskedrikk viser også en reduksjon i emballasjevekten per 1000 l saft, men kurven flater ut. Emballasjevekten for juice varierer, men viser en liten økning de siste to årene grunnet økt omsetning av mindre enhetsvolum på bekostning av store.</li> </ul> <p><b>Handlekurvprosjektet</b> er inne i sitt andre driftsår, og gir foreløpig et begrenset lite glimt av utviklingen. Hovedresultatene er:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>For markedslederne har det vært en reduksjon i emballasjeforbruket til forbrukerpakning slik de foreligger i butikk 5,2 % fra 2001 til 2002. Denne nedgangen skyldes hovedsakelig markedsforskyvninger, men for 2 av varegruppene skyldes reduksjonen reelle endringer i emballasjesystemet. Den gjennomsnittlige totale reduksjonen i emballasjeforbruket for hele emballasjesystemet for 1000 kg ferdig produkt er på 4,6 kg/1000 kg produkt i forhold til 2001, noe som utgjør en nedgang på 4,6 % i forhold til 2001.</li> <li>For de hurtigst voksende produktene har det vært en reduksjon i emballasjeforbruket til forbrukerpakning slik de foreligger i butikk på 22,9 % fra 2001 til 2002. Nedgangen skyldes at 17 av 24 produkter er byttet ut fra 2001 til 2002, og at disse nye produktene er mindre emballasjeintensive enn de hurtigst voksende produktene i 2001. Resultatet for de hurtigst voksende produktene må sees på som flyktig, da dette kan slå totalt motsatt neste år hvis like mange produkter vil bli utskiftet. For de hurtigst voksende produktene er den gjennomsnittlige totale reduksjonen i emballasjeforbruket for hele emballasjesystemet for 1000 kg ferdig produkt 6,7 kg/1000 kg produkt i forhold til 2001, noe som utgjør en nedgang på 10,7 % i forhold til 2001.</li> <li>Sammenlignes materialforbruket i 2002 med forbruket i 2001, har det vært en nedgang i forbruket av fiber og glass, mens det har vært en økning i forbruket av plast og metall.</li> </ul> <p>Nedgangen i emballasjeforbruk skyldes hovedsakelig at produkter er byttet ut eller at det har vært en markedsforskyvning mellom produktene, noe som viser at hvordan forbrukerne handler og reagerer på nye trender er avgjørende for emballasjeforbruket.</p> <p>Det er blitt gjort en sammenligning på tvers av disse to studiene. Denne sammenligningen viser at det er samsvar i utviklingstrekkene for studiene. Imidlertid foreligger det bare data for 2 år for Handlekurvprosjektet, noe som gjør at denne tolkningsmuligheten vil bli bedre i fremtiden når det foreligger data for flere år.</p> |  |  |
| <b>Emneord:</b><br>* Emballasjeeffektivitet<br>* Avfallsreduksjon<br>* Indikatorsystem<br>* Tiltaksrapportering   | <b>Tilgjengelighet:</b><br><b>Denne side:</b><br><b>Denne rapport:</b> | <b>Åpen</b><br><b>Åpen</b><br><b>Åpen</b>  |
|   |  | <b>Antall sider inkl. bilag:</b><br>55 i rapporten<br>9 vedlegg                      |
| <b>Godkjent</b>   |  |  |
| <b>Dato:</b>  |  |  |
| _____   | _____  |  |
| <b>Forfatter</b><br>(sign)  | <b>Instituttleder</b><br>(sign)  |  |

## FORORD

For å kunne dokumentere innsatsen på avfallsreduksjon og deretter emballasjeoptimering, har Næringslivets emballasjeoptimeringskomité (NOK) siden 1998 engasjert Stiftelsen Østfoldforskning (STØ) til å utvikle og gjennomføre nøkkeltallsystemer for utviklingen i næringslivet i Norge.

I Norge er det NOK, på vegne av materialselskapene, som er tildelt oppgaven med å dokumentere og rapportere at næringslivet følger opp de forhandlede avtalenes § 5.2 som omhandler avfallsreduksjon. Dette kravet er et sentralt element i myndighetenes strategi med å overlate ansvaret for å sikre gjenvinning og avfallsreduksjon i henhold til oppsatte mål til næringslivet selv. Alternativet ville trolig være at myndighetene innførte egne forskrifter om gjenvinning og minimering av emballasje, og etablerte et system med emballasjeavgifter for å sikre oppslutning i næringslivet om tiltakene. Systemet er forankret i EU-direktiv (EC 94/62) om "Packaging Waste Management", og er tett koblet opp mot de forslag til standarder for emballasjeminimering som CEN har utviklet som grunnlag for bedrifters egendeklarerer for egne produkters emballasje.

Det overordnede mål med prosjektene er å dokumentere og rapportere næringslivets innsats for emballasjeoptimering og avfallsreduksjon til myndighetene. Arbeidet er delt i to; Indikatorprosjektet, som beregner materialeffektivitet knyttet til bedrift og Handlekurvprosjektet, hvor beregning av materialeffektivitet er knyttet til produkt.

Indikatorprosjektet er en videreføring av et forprosjekt i 1998 (Hanssen et. al., 1998), og som siden 1999 er dokumentert med en årlig rapportering av emballasjeutviklingen (Hanssen et al. 2000) og (Møller et al. 2002). Nøkkeltallet som er benyttet uttrykkes i materialforbruk per 1000 kroner omsatt. Denne indikatoren gir et godt grunnlag for å trekke sammenlikninger innenfor ulike bransjer (forutsatt at datagrunnlaget er av tilstrekkelig omfang), og gjør det også mulig å sammenlikne utviklingen over tid når omsetningen blir justert i henhold til konsumprisindeksen. Det er også utviklet indikatorer for produktgruppene saft og juice, der det er forsøkt å inkludere hele den norske produksjonen i nøkkeltallene for materialeffektivitet.

Handlekurvprosjektet tar for seg dagligvarebransjen. Det omfatter 24 av de mest relevante varegruppene i Norge hvor man har hatt som mål å komme frem til nøkkeltall for produkt og emballasje som kan følges fra år til år fremover. Denne rapporten presenterer resultatene for prosjektets andre driftsår.

Prosjektet har tatt utgangspunkt i tilsvarende prosjekt, "Förpackningars utveckling" som er gjennomført i Sverige. Det svenske prosjektet har vært gjennomført som en forstudie som ble sluttført i 1999, og deretter som en hovedstudie som ble sluttført i 2002. Metodikken i både det svenske og det norske Handlekurvprosjektet blir også jobbet med gjennom et felles nordisk prosjekt, Opti-pack, som er finansiert av Nordisk Industrifond. Opti-pack startet opp i mars 2002 og skal avsluttes i oktober 2004. Målet med Opti-pack er blant annet å bistå bedrifter i å oppfylle EUs

emballasjedirektiv gjennom å utvikle en felles nordisk forståelse av direktivet og rutiner for å gjennomføre dette, samt å utvikle et felles nordisk indikatorsystem.

Stiftelsen Østfoldforskning vil takke prosjektenes arbeidsutvalg for verdifulle innspill og hjelp underveis i prosjektene.

Vi takker leverandørene som omfattes av prosjektene for deres velvillighet til å bidra med informasjon, data og kvalitetssikring. Vi vil også takke Joh System AS, gjennom Egil Nyaas og Terje Stokstad, som har samarbeidet med oss slik at vi har fått gjennomført målinger av alle emballaseløsningene som inngår i Handlekurven. Uten deres hjelp ville prosjektet blitt vesentlig vanskeligere å gjennomføre.

# INNHALDSFORTEGNELSE

## RAPPORTFORSIDE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>FORORD</b> .....   | <b>i</b>  |
| <b>INNHALDSFORTEGNELSE</b> .....  | <b>ii</b> |
| <b>SAMMENDRAG</b> .....   | <b>iv</b> |
| <b>1 INNLEDNING</b> .....   | <b>1</b>  |
| <b>2 UTVIKLING I MATERIALEFFEKTIVITET I NORSK EMBALLASJESEKTOR 1995-2002</b>  | <b>2</b>  |
| 2.1    INNLEDNING .....   | 2         |
| 2.2    METODE OG MODELL FOR STUDIEN .....                                     | 2         |
| 2.3    DATAGRUNNLAG.....  | 4         |
| 2.3.1 <i>Omsetning fordelt på bransjer</i> .....                              | 4         |
| 2.3.2 <i>Datainnsamling</i> .....   | 5         |
| 2.3.3 <i>Indeksregulering av verdistigning</i> .....                          | 5         |
| 2.4    RESULTATER.....  | 1         |
| 2.4.1 <i>Nøkkeltall for emballasjeeffektivitet 1995-2002</i> .....            | 1         |
| 2.4.2 <i>Nøkkeltall for emballasjeeffektivitet for 2 bedrifter</i> .....      | 10        |
| 2.4.3 <i>Nøkkeltall for emballasjeeffektivitet for 2 produktgrupper</i> ..... | 16        |
| 2.5    DELKONKLUSJON .....  | 22        |
| <b>3 PRODUKTERS EMBALLASJEEFFEKTIVITET – HANDLEKURVEN</b> .....               | <b>23</b> |
| 3.1    INNLEDNING .....   | 23        |
| 3.2    METODE OG MODELL FOR STUDIEN .....                                     | 24        |
| 3.2.1 <i>Valg av varegrupper, produkter og produsenter</i> .....              | 24        |
| 3.3    DATAGRUNNLAG.....  | 25        |
| 3.3.1 <i>Datainnhenting</i> .....   | 25        |
| 3.3.2 <i>Analyser</i> .....   | 25        |
| 3.4    RESULTATER .....   | 30        |
| 3.4.1 <i>Nøkkeltall for markedslederne</i> .....                              | 30        |
| 3.4.2 <i>Hurtigst voksende produkter</i> .....                                | 40        |
| 3.5    DELKONKLUSJON .....  | 50        |
| 3.5.1 <i>Diskusjon; datatilgjengelighet og datakvalitet</i> .....             | 50        |
| 3.5.2 <i>Hovedtrekk i Handlekurvresultatene</i> .....                         | 51        |
| <b>4 DISKUSJON OG KONKLUSJON PÅ TVERS AV STUDIENE</b> .....                   | <b>54</b> |
| <b>REFERANSELISTE</b> .....   | <b>55</b> |
| <b>VEDLEGG A BEGREPER OG DEFINISJONER</b> .....                               | <b>A</b>  |
| <b>VEDLEGG B DATABLAD HANDLEKURV</b> .....                                    | <b>C</b>  |
| <b>VEDLEGG C GJENVINNINGSTALL</b> .....                                       | <b>D</b>  |

**VEDLEGG D OM SVINN..... E**

## SAMMENDRAG

Nøkkeltallene for emballasjeutvikling i norsk industri viser følgende utviklingstrekk:

- Nøkkeltallet for alle bedrifter indikerer at både forbrukeremballasje og transport- og detaljistemballasje per 1000 kr omsatt varierer noe fra år til år, mens det for bedrifter som har deltatt i prosjektet i hele perioden 1999-2002 er ganske stabilt fra år til år. Forbrukeremballasje er stort sett uendret, mens detaljist- og transport emballasje viser en svak økende tendens.
- Den bransjevise utviklingen viser at for produksjon av drikkevarer er det en økning i forbrukeremballasje per 1000 kr omsatt produkt, foruten en liten reduksjon det siste året. Detaljist og transportemballasje følger tilsvarende utvikling. Bransjene produksjon av næringsmidler, meierivarer/iskrem og møbler har en nedgang i emballasjeforbruk. Produksjon av maling/ lakk og forlagsvirksomhet viser ingen klare trender.
- Materialutviklingen viser en reduksjon av glass og en økning av plast.
- For 2 utvalgte bedrifter viser forbrukeremballasje en nedgang, men kurven flater ut de 2 siste årene. For detaljist- og transportemballasje er det er vis økning i emballasjeforbruket.
- Emballasjeindikatorerne for saft/leskedrikk viser også en reduksjon i emballasjevekten per 1000 l saft, men kurven flater ut. Emballasjevekten for juice varierer, men viser en liten økning de siste to årene grunnet økt omsetning av mindre enhetsvolum på bekostning av store.

Handlekurvprosjektet er inne i sitt andre driftsår, og gir foreløpig et begrenset lite glimt av utviklingen. Hovedresultatene er:

- For markedslederne har det vært en reduksjon i emballasjeforbruket til forbrukerpakning slik de foreligger i butikk på 5,2 % fra 2001 til 2002. Denne nedgangen skyldes hovedsakelig markedsforskyvninger, men for 2 av varegruppene skyldes reduksjonen reelle endringer i emballasjesystemet. Den gjennomsnittlige totale reduksjonen i emballasjeforbruket for hele emballasjesystemet for 1000 kg ferdig produkt er på 4,6 kg/1000 kg produkt i forhold til 2001, noe som utgjør en nedgang på 4,6 % i forhold til 2001.
- For de hurtigst voksende produktene har det vært en reduksjon i emballasjeforbruket til forbrukerpakning slik de foreligger i butikk på 22,9 % fra 2001 til 2002. Nedgangen skyldes at 17 av 24 produkter er byttet ut fra 2001 til 2002, og at disse nye produktene er mindre emballasjeintensive enn markedslederne i 2001. Resultatet for markedslederne må sees på som flyktig, da dette kan slå totalt motsatt neste år hvis like mange produkter vil bli utskiftet. For de hurtigst voksende produktene er den gjennomsnittlige totale reduksjonen i emballasjeforbruket for hele emballasjesystemet for 1000 kg ferdig produkt 6,7 kg/1000 kg produkt i forhold til 2001, noe som utgjør en nedgang på 10,7 % i forhold til 2001.
- Sammenlignes materialforbruket i 2002 med forbruket i 2001, har det vært en nedgang i forbruket av fiber og glass, mens det har vært en økning i forbruket av plast og metall.

Siden nedgangen i emballasjeforbruk hovedsakelig skyldes at produkter er byttet ut eller at det har vært en markedsforskyvning mellom produktene, viser dette at hvordan forbrukerne handler og reagerer på nye trender er avgjørende for emballasjeforbruket. Men reduksjon av emballasjeforbruk på produkter med høy omsetning er også svært betydningsfullt for en slik reduksjon. Dette gjelder også for produkter som er emballasjeintensive. En liten reduksjon i emballasjeforbruket kan for slike produkter føre til store endringer i det totale emballasjeforbruket.

Det er blitt utført et omfattende arbeid med Handlekurvprosjektene for 2001 og 2002 hvor mye data er blitt gjort tilgjengelig og systematisert. Dette arbeidet gir et godt grunnlag for det videre arbeidet og muliggjør for mange spennende tolkninger i årene fremover.

Det er blitt gjort en sammenligning på tvers av disse to studiene. Denne sammenligningen viser at det er samsvar i utviklingstrekkene for studiene. Imidlertid foreligger det bare data for 2 år for Handlekurvprosjektet, noe som gjør at denne tolkningsmuligheten vil bli bedre i fremtiden når det foreligger data for flere år.



# 1 INNLEDNING

Bakgrunnen for disse prosjektene er avtalene mellom Miljøverndepartementet og Emballasjesektoren i Norge, som forplikter næringslivet til å iverksette tiltak med sikte på emballasjeoptimering og avfallsreduksjon. Avtalene forutsetter også at næringslivet fremskaffer dataunderlag over utviklingen innenfor emballasjeoptimering, og utsikter for utviklingen fremover. Norske myndigheter er forpliktet til å gjennomføre slike tiltak i henhold til EUs emballasjedirektiv "EC Packaging and Packaging Waste Directive (94/62/EC).

Næringslivets emballasjeoptimeringskomité (NOK) arbeider for å motivere til økt innsats innenfor emballasjeoptimering i norsk næringsliv, og med dokumentasjon og rapportering av innsatsen til norske myndigheter. Arbeidet er formelt forankret i de forhandlede avtaler § 5.2. For å kunne dokumentere innsatsen på emballasjeoptimering og avfallsreduksjon, har NOK siden 1998 engasjert Stiftelsen Østfoldforskning (STØ) til å utvikle og gjennomføre et rapporteringssystem med nøkkeltall for emballasjeutviklingen innen næringslivet i Norge. Prosjektet har vist at materialeeffektiviteten på bedriftsnivå har blitt bedre i perioden 1995-2002, men at utviklingen synes å ha flatet ut de siste par årene.

For å få et bedre bilde på den totale emballasjeoptimeringen i næringslivet, ble det i 2001 vedtatt å etablere et norsk "Handlekurv-prosjekt". Prosjektet har tatt utgangspunkt i tilsvarende prosjekt, "Förpackningars utveckling" som er gjennomført i Sverige. Det er nå andre året at Handlekurvprosjektet har blitt gjennomført. Rapporten inneholder utviklingen med hensyn på produktenes emballasjeeffektivitet fra 2001 til 2002.

## 2 UTVIKLING I MATERIALEFFEKTIVITET I NORSK EMBALLASJESEKTOR 1995-2002

### 2.1 INNLEDNING

I denne del av rapporten vises utviklingen i materialeffektivitet og materialforbruk i emballasjesektoren i Norge i perioden 1998-2002, med utgangspunkt i utvalgte bransjer. Materialet er inndelt i forbrukeremballasje, detaljstemballasje og transportemballasje.

Nøkkeltallene som er utviklet i prosjektet gir et enkelt uttrykk for materialeffektivitet i emballeringskjeden, og forutsetter at den emballasjen som benyttes i distribusjon av varer enten ender opp som avfall til sluttbehandling eller går til gjenvinning av materialer eller energi via et kildesorteringssystem. Nøkkeltallet som er benyttet i denne rapporten er i hovedsak knyttet til bedrift og beregnes ut fra materialforbruk per 1000 kroner omsatt. Det er også utviklet indikatorer for produktgruppene saft og juice, og for denne gruppe beregnes nøkkeltallet ut fra materialforbruk per 1000 l saft/juice.

### 2.2 METODE OG MODELL FOR STUDIEN

Indikatorsystemet som er benyttet i dette prosjektet for beregning av emballasjeeffektivitet er bygget opp rundt generelle modeller for måling av miljøeffektivitet i virksomheter. Disse indikatorene er som regel sammensatt av en miljøbelastningsfaktor (her materialforbruk) og en nyttefaktor (her vareproduksjon). Det kan ut fra dette lages en generell formel:

$$D) \text{ Materialeffektivitet} = \frac{\text{Materialforbruk i år } n}{\text{Vareproduksjon i år } n}$$

I forprosjektet ble det med utgangspunkt i den generelle formel (I), beregnet flere typer indikatorer basert på materialforbruk og vareproduksjon. Forbruk av emballasje kan måles både i verdi (pris) og vekt og tilsvarende gjelder for vareproduksjon. Det er imidlertid ikke naturlig for alle typer av bedrifter å operere med vektenheter knyttet til vareproduksjon (f.eks. møbelproduksjon, grafisk produksjon mfl.) Erfaringene fra forprosjektet og responsen fra bedriftene, viser at det er mest hensiktsmessig å bruke følgende indikator (formel II) for alle bedriftene.

$$II) \text{ Materialeffektivitet} = \frac{\text{Vekt innkjøpt emballasje (tonn) av materiale i år } n}{\text{Total omsetning (mill. kr) av produksjon i år } n}$$

Det er dessuten beregnet en samlet indikator for alle bedriftene som har besvart skjemaet for datainnsamling. Denne indikatoren er beregnet ut fra formel III:

$$\text{III) Materialeffektivitet} = \frac{\text{Sum emballasjevekt (tonn) alle bedrifter}}{\text{Sum omsetning (mill. kr) alle bedrifter}}$$

Tilsvarende er det beregnet tall for hver bransje, slik av bedriftene har mulighet til å sammenligne seg med gjennomsnittet for bedriftene i samme gruppe.

I tillegg til å beregne indikatorer på bedriftsnivå, er det også ønskelig å vinkle emballasjeeffektivitet på utvalgte produktgrupper på tvers av bedrifter. Det er valgt ut to caseprodukter; saft og juice.

De to produktgruppene er analysert med hensyn til to indikatorer;

- salgsutvikling målt i volum av juice og saft i Norge fra 1997-2002
- utvikling i materialeffektivitet, målt ut fra emballasjevekt i forhold til 1000 liter juice eller ferdigblandet saft og total emballasjevekt omsatt i Norge 1997 – 2002.

Ut fra den generelle formel I er det valgt å bruke følgende måleenhet:

$$\text{IV) Materialeffektivitet} = \frac{\text{Vekt materialforbruk (kg) i år n}}{\text{Volum vareproduksjon (1000 liter) i år n}}$$

I kombinasjon vil disse to indikatorene synliggjøre om bedriftene har klart å effektivisere juice og saftdistribusjonen med hensyn på emballasjeforbruk, slik at veksten i brukte emballasjematerialer, er lavere enn forbruksveksten.

## 2.3 DATAGRUNNLAG

For å forsøke å gi et bilde av hvordan den totale utviklingen i emballasjeforbruk har vært i Norge, er det foretatt et utvalg av store og mellomstore bedrifter innenfor økonomiske og emballasjemessige viktige bransjer i Norge.

### 2.3.1 Omsetning fordelt på bransjer

Tabell 2.1 viser omsetningen fordelt på bransjer for deltakende bedrifter og hvor mange bedrifter som deltar i prosjektet for hvert år.

Tabell 2.1 Omsetning fordelt på bransjer for perioden 1998 –2002 (mill kr)

| Omsetning                             | 1998          | 1999          | 2000          | 2001          | 2002          |
|---------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Kjøtt og kjøttvarer                   | 422           | 2 568         | 2 542         | 12 100        | 13 899        |
| Fisk og fiskevarer                    | -             | 400           | 450           | 623           | 628           |
| Meierivarer og iskrem                 | 11 113        | 11 134        | 11 360        | 11 525        | 11 820        |
| Fôr til husdyrhold                    | -             | 2 497         | 2 611         | 3 650         | 3 650         |
| Andre næringsmidler                   | 2 986         | 5 387         | 6 904         | 7 140         | 9 145         |
| Drikkevarer                           | -             | 2 321         | 2 030         | 2 531         | 2 531         |
| Tobakksvarer                          | -             | -             | 1 179         | 1 174         | 1 197         |
| Forlagsvirksomhet                     | 1 570         | 1 898         | 1 988         | 1 978         | 2 393         |
| Grafisk produksjon                    | -             | 1 266         | 1 066         | 1 174         | 1 120         |
| Maling og lakk                        | 1 754         | 2 175         | 2 366         | 2 551         | 2 229         |
| Såpe og vaskemidler                   | -             | -             | 320           | 320           | 320           |
| Glass og glassprodukter               | -             | 140           | 135           | 137           | 150           |
| Belysningsutstyr og elektriske lamper | -             | -             | 290           | 397           | 387           |
| Møbler                                | 756           | 687           | 1 514         | 1 455         | 1 271         |
| Engroshandel næring/nyttelse          | 14 300        | 13 501        | 14 138        | 15 733        | 17 186        |
| Engroshandel hushold/pers.            | 189           | 4 313         | 1 495         | 2 245         | 1 421         |
| <b>Sum omsetning utvalg</b>           | <b>33 091</b> | <b>48 287</b> | <b>50 387</b> | <b>64 734</b> | <b>69 347</b> |
| Omsetning konsumprisjustert           | 33 091        | 47 201        | 47 760        | 59 553        | 62 985        |
| Antall deltakende bedrifter           | 17            | 43            | 30            | 40            | 41            |

Det ses at den samlede omsetning i de deltakende bedrifter øker for hvert år, mens antall deltakende bedrifter ikke øker tilsvarende. Dette skyldes sammenslåinger av bedrifter, som rapporterer som en enhet selv om bedriften er lokalisert på flere steder. Det er omsetningen som i denne sammenheng er viktig, da det er den som avstedkommer produksjon og dermed også emballasjeforbruk, antall bedrifter derimot gir kun en indikasjon på prosjektets omfang.

### 2.3.2 Datainnsamling

Alle utsendelser fra og med år 2000 har foregått pr e-post, og inntrykket er at det er enkelt for de fleste bedrifter å utfylle registreringsskjema på denne måten, hvis bedriften forøvrig har emballasjedata tilgjengelig. Registreringsskjema for 2002 er forenklet i forhold til tidligere år. Skjemaet er på en side og som tidligere er den øverste delen forbeholdt informasjon om bedriften; kontaktperson, type produksjon, årsverk og omsetning. Dernest etterspørres:

1. total innkjøpsvekt av emballasje, fordelt på fire hovedtyper av emballasjematerialer (plast, fiber glass og metall) og videre oppdelt i;
  - forbrukeremballasje, F-pak
  - detaljist/transportemballasje, D-pak

Nytt på skjemaet er at det også splittes på engangs- og ombruksemballasje. Dessuten er det spørsmål om;

2. type og antall tiltak som er gjennomført med sikte på emballasjeoptimering
3. endringer i emballasjeforbruk ved optimeringstiltak.
4. egendeklarering av emballasjen i henhold til EU-direktiv 94/62 eller de tilhørende CEN-standardene på emballasje (CEN-standardene, er vedtatt av det europeiske standardiseringsorganet CEN (Comité Européen de Normalisation) der også Norsk Standardiseringsforbund (NSF) er medlem. Bedrifter som omsetter varer på det europeiske markedet skal garantere at deres emballaseløsninger oppfyller kravene etter EU-direktiv 94/62 om optimale emballaseløsninger. CEN-standardene er frivillige, og bedrifter står fritt til å bruke andre løsninger så lenge emballasjedirektivets krav er oppfylt. Imidlertid finnes det for øyeblikket ingen bedre måte å oppfylle emballasjedirektivets grunnleggende krav enn CEN-standardene. CEN-standardene er utviklet for utfylling av nødvendig egendokumentasjon).

### 2.3.3 Indeksregulering av verdistigning

Når emballasjeforbruket pr 1000 kr omsatt skal sammenlignes over flere år er det viktig å ta høyde for verdistigningen i den gjeldende periode. Derfor kan omsetningstallene justeres med konsumprisindeksen. Konsumprisindeksen beskriver den årlige prisutviklingen for en gjennomsnittshusholdning i landet. Statistisk Sentralbyrå innhenter priser på forbruksvarer og beregner konsumprisindeksen ut fra vekting av prisene etter forbruksundersøkelsens fordeling av forbruk.

For noen bransjer tilsvarer ikke totalindeks for konsumprisen den reelle verdiendringen. I visse bransjer er det en lavere prisvekst på grunn av at store kjeder påvirker prisnivået. Totalindeks for konsumprisen omfatter en rekke varer og

tjenester, bl.a. elektrisitet som trekker totalindeksen opp. Ved å bruke totalindeksen til regulering av emballasjenøkkeltall vil det i noen tilfeller være i økning av nøkkeltall, som kan indikere en økning i emballasjeforbruk, uten at det er noen reelle endringer. Økningen som nøkkeltallet viser kan imidlertid skyldes at omsetningstallet er indeksregulert med totalindeks og ikke indeks for den aktuelle bransje.

I tillegg til en totalindeks publiseres imidlertid også indekstall for en rekke varer og tjenester, f.eks. matvarer, klær og skotøy som kan brukes for å få en mer nøyaktig regulering innenfor en gitt produktgruppe. Tabell 2.3 viser noen indekstall for noen utvalgte varer og tjenester.

**Tabell 2.2 Konsumprisindeks for utvalgte varer og tjenester**

|                       | <b>1998</b> | <b>1999</b> | <b>2000</b> | <b>2001</b> |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <i>Totalindeks</i>    | <i>100</i>  | <i>102</i>  | <i>106</i>  | <i>109</i>  |
| Matvarer              | 100         | 103         | 105         | 103         |
| Kjøtt                 | 100         | 103         | 104         | 102         |
| Fisk                  | 100         | 107         | 112         | 114         |
| Kaffe, te og kakao    | 100         | 93          | 92          | 87          |
| Tobakk                | 100         | 104         | 116         | 122         |
| Bolig, lys og brensel | 100         | 102         | 107         | 115         |

Det er også mulig å indeksregulere ved å bruke produsentprisindeks som måler den faktiske prisutviklingen i produsentleddet ved salg til norsk marked og til eksport. Denne produsentprisindeks er imidlertid omlagt fra 2001 og vil derfor ikke kunne brukes ved sammenligning av omsetningstall før og etter dette året.

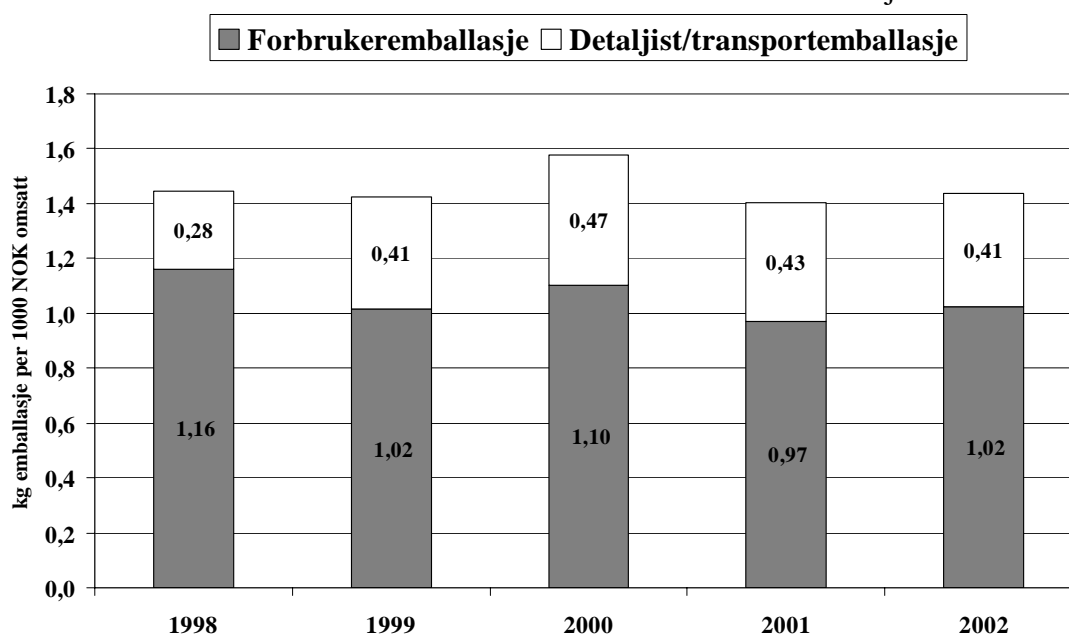
I dette prosjektet er det for den samlede indikator valgt å bruke totalindeks for konsumprisen. Når det gjelder oppsplitting i bransjer er det brukt konsumprisindeks for diverse varer og tjenester der hvor dette er relevant, ellers benyttes den totale indeks. På sikt vil det være mest korrekt å bruke produsentprisindeks, men dette er som nevnt kun aktuelt for sammenligning av år etter 2000.

## 2.4 RESULTATER

### 2.4.1 Nøkkeltall for emballasjeeffektivitet 1995-2002

#### Samlet indikator

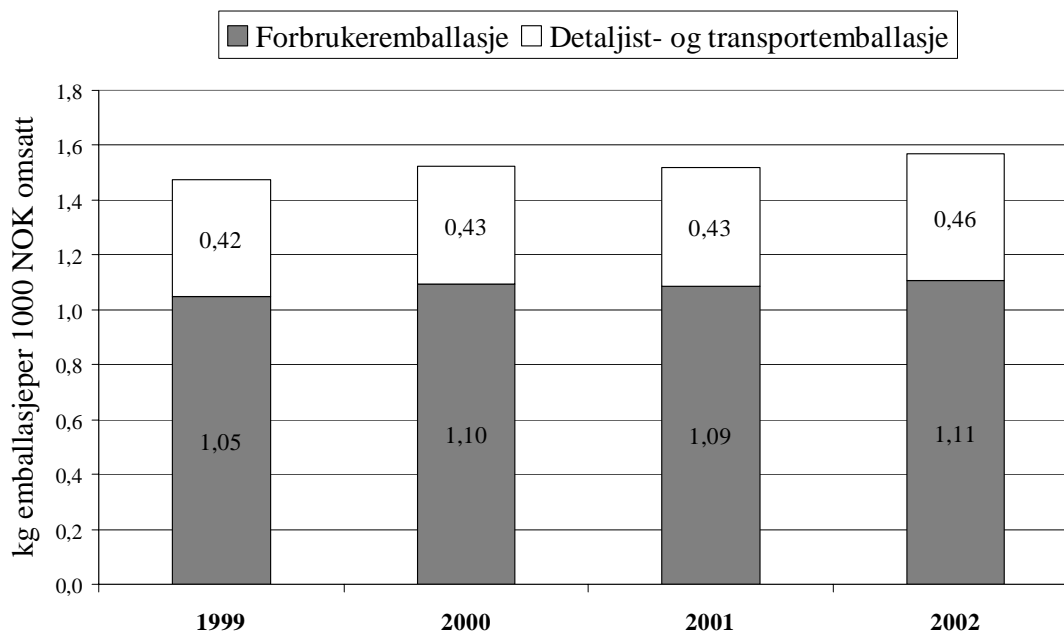
Selv om bedriftene, som har oppgitt data er meget forskjellige i type produksjon og/eller handel, er det ønskelig å beregne en samlet indikator for å kunne sammenligne utviklingen i emballasjeeffektivitet fra år til år. Den samlede indikator er beregnet ut fra total sum emballasjevekt for alle deltakende bedrifter i forhold til sum omsetning for alle bedrifter. Det betyr at en bedrift som har stort emballasjeforbruk vil påvirke samleindikatoren mer enn en liten bedrift med lavere emballasjeforbruk.



Figur 2.1 Utvikling i totalt emballasjeforbruk per 1000 kr. omsatt i alle bedriftene.

Figur 2.1 viser samleindikatoren for alle deltakende bedrifter. Figuren indikerer at både forbrukeremballasje og detaljist/transportemballasje per 1000 kr omsatt varierer noe fra år til år, men viser ingen klar tendens. Som vist i tabell 2.1 har antallet av bedrifter variert fra år til år og dette kan også påvirke endringer i indikatoren fra år til år. Derfor er det også beregnet en samleindikator for bedrifter som har deltatt i prosjektet i hele perioden 1999-2002 (1998 er unntatt på grunn av at dette året var forprosjekt) se fig 2.2.

Det ses av figur 2.2 at nøkkeltallene er ganske stabile fra år til år, både forbrukeremballasje og detaljist/transportemballasje er stort sett uendret.



**Figur 2.2** Utvikling i totalt emballasjeforbruk per 1000 kr. omsatt for bedrifter som har vært med i hele perioden 1999-2002

### Indikator for materialer

Tabell 2.3 viser hvor stor andel de enkelte materialtyper utgjør av det totale emballasjeforbruk for 2002. Tabellen viser også gjenvinningsgraden som er beregnet av materialselskapene og som er lagt til grunn ved beregning av brutto/netto materialforbruk (se figur 3.2). Fiber utgjør den største andel av materialene (54%), med over halvparten av det totale forbruk. Derneft er plast (23%) .

**Tabell 2.3** Materialtypers andel av det totale emballasjeforbruk, andel materialgjenvinning og total andel gjenvunnet for 2002.

| Emballasjematerialer             | Plast | Fiber | Glass | Metall | Sum |
|----------------------------------|-------|-------|-------|--------|-----|
| Materialandel %                  | 23    | 54    | 8     | 14     | 100 |
| Gjenvinningsgrad %               | 20    | 86    | 87    | 61     |     |
| Total andel materialgjenvunnet % | 5     | 47    | 7     | 9      | 67  |

Tabellen viser at 67% av brukt emballasje blir materialgjenvunnet. Det sees også at fiber utgjør det vesentligste bidrag til materialgjenvinning.

For 2002 er det også registrert hvor stor andel som er ombruksemballasje. Tabell 2.4 viser andel i prosent fordelt på materialtyper.

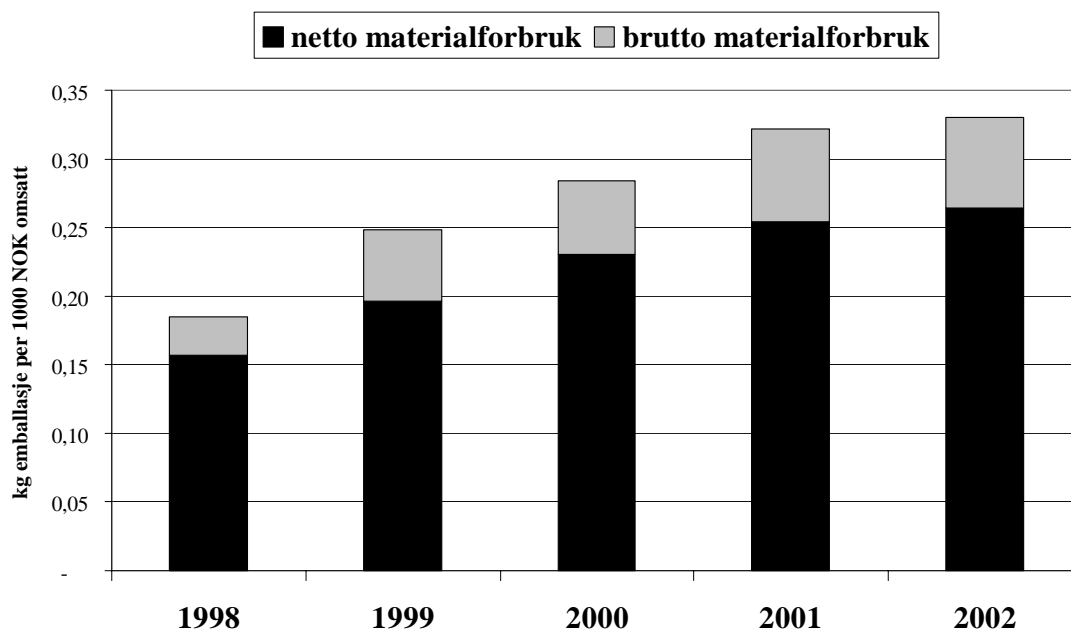


**Tabell 2.4** Andel ombruksemballasje i prosent i forhold til totalt emballasjeforbruk for 2002.

| % ombruk for                       | Plast | Fiber | Glass | Metall | Totalt |
|------------------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Forbrukeremballasje                | 0,2   | 6,6   | -     | 0,1    | 3,2    |
| Detaljist- og transport emballasje | 17,1  | 0,6   | -     | -      | 4,9    |

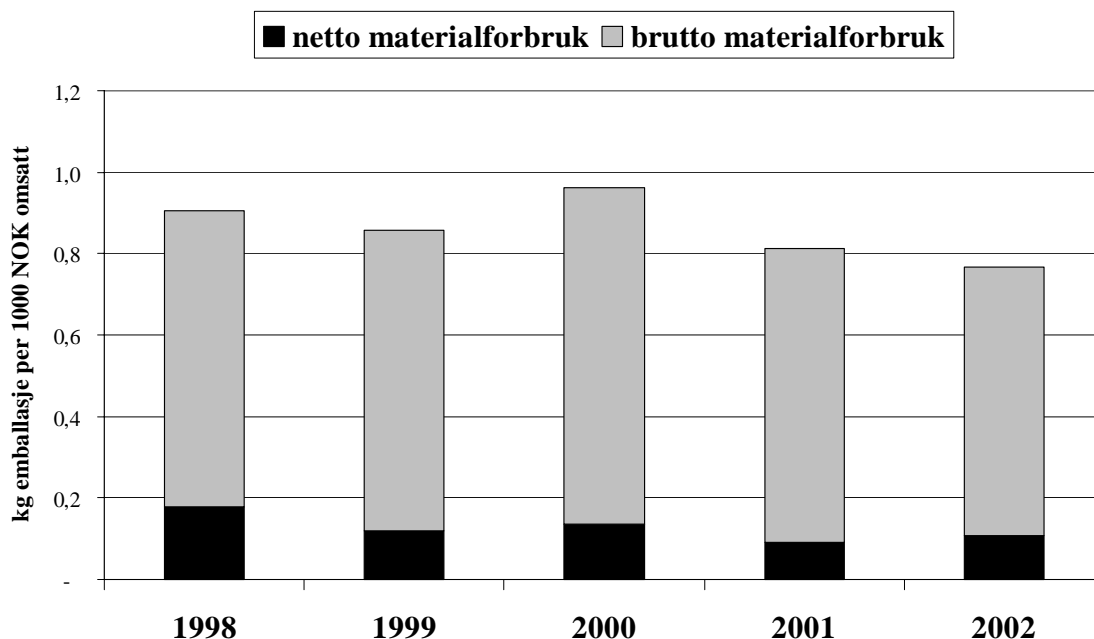
Figurene 2.3 – 2.6 viser emballasjeindikatorer for materialer. Det er vist hvor stor andel som er henholdsvis brutto- og netto materialforbruk.

- Brutto materialforbruk er det totale materialforbruk.
- Netto materialforbruk er brutto materialforbruk minus det som inngår av gjenvunnet materiale i emballasjen



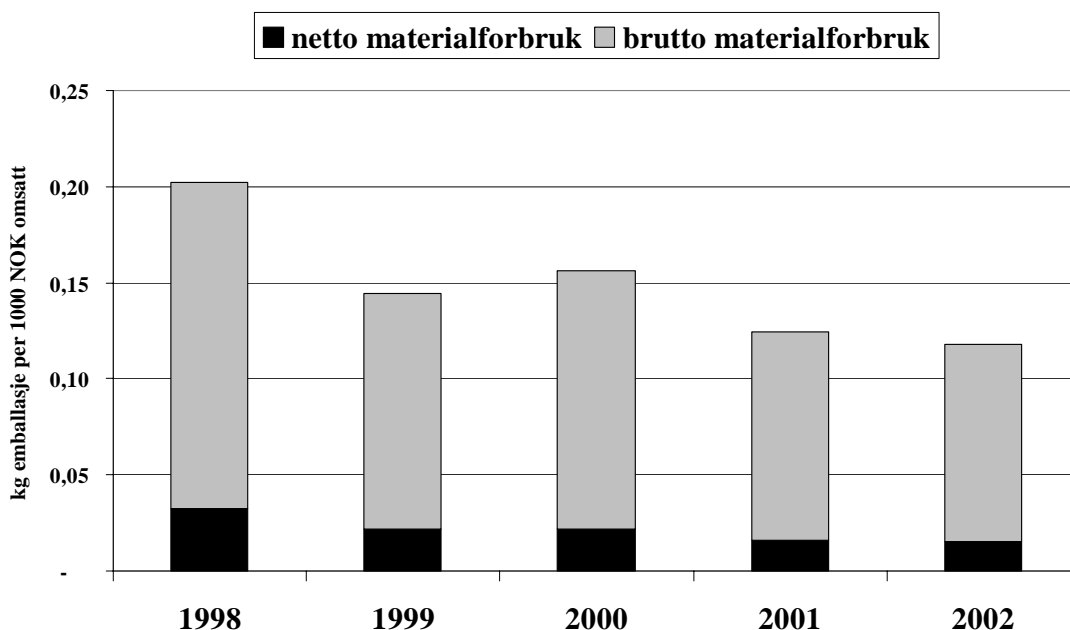
**Figur 2.3** Brutto og netto materialforbruk for plast

Det sees at plast øker for hvert år i hele perioden, dvs. at plast utgjør en stigende andel av omsatte produkters emballasje. Netto materialforbruk har ikke økt tilsvarende da en større andel av brukt plastemballasje materialgjenvinnes. Andelen av materialgjenvunnet plast har de siste par år stabilisert seg på samme nivå.



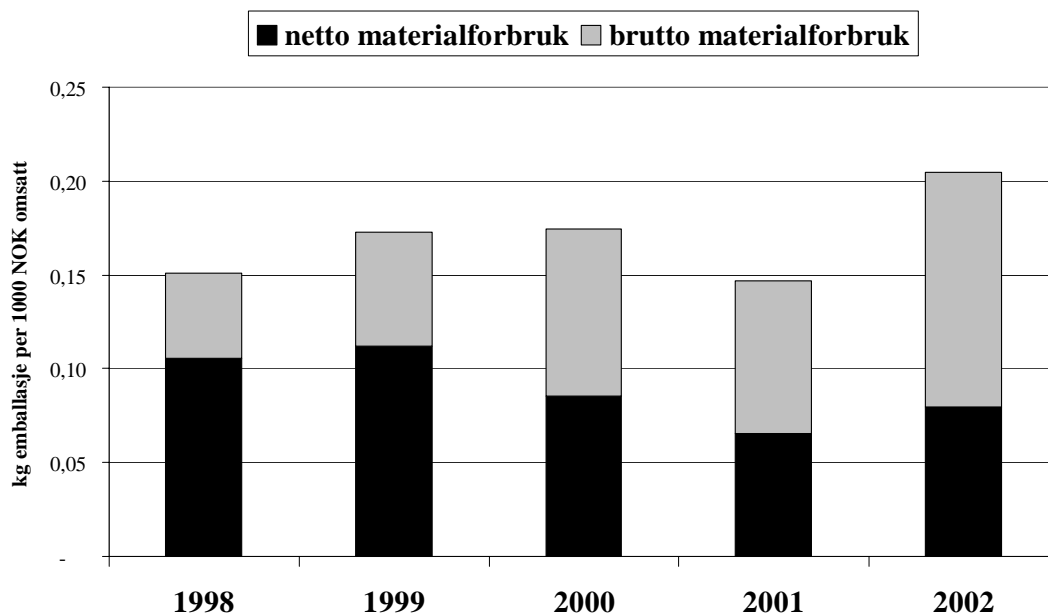
Figur 2.4 Brutto og netto materialforbruk for fiber

Fiber viser en relativt stor variasjon fra år til år. De siste år er det imidlertid en synkende tendens for fiber. Dette kan til dels forklares med endringer i utvalg av bedrifter, men også en reel overgang til plast.



Figur 2.5 Brutto og netto materialforbruk for glass

For glass er det en klar nedgang, dette skyldes at en del produkter har byttet ut glassemballasje med plastemballasje. Glass har et lavt netto materialforbruk på grunn av en veletablert gjenvinningsordning.



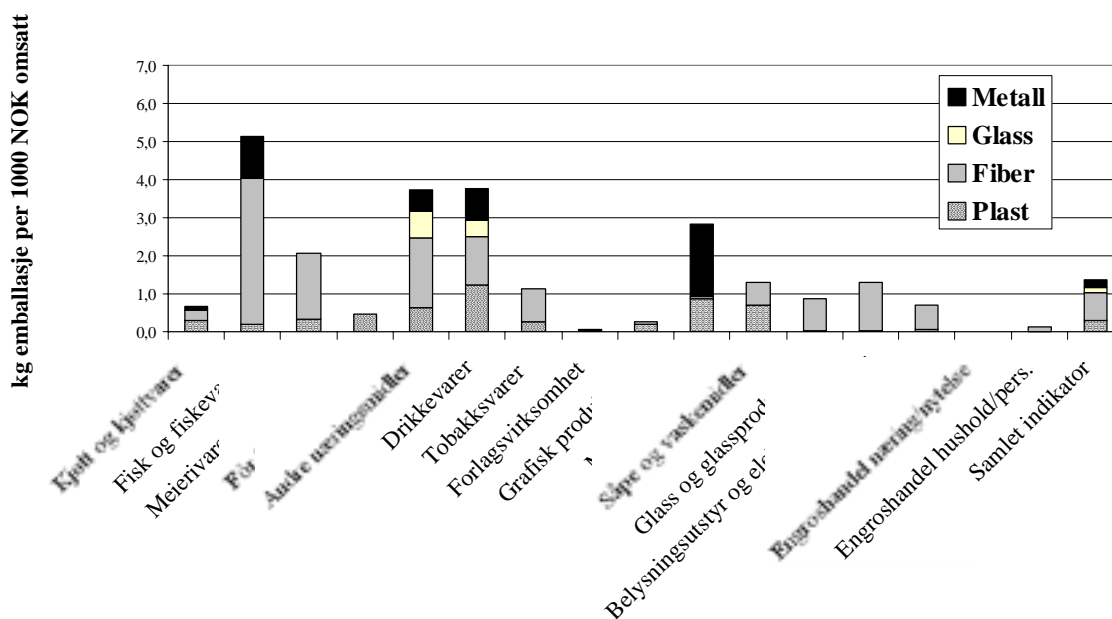
**Figur 2.6** Brutto og netto materialforbruk for metall

Metall har relativt store variasjoner gjennom perioden. Dette skyldes som tidligere nevnt endringer i utvalget av bedrifter, og også endringer i beregningsgrunnlag for en eller flere av bedriftene (kan også være endringer i emballasjebeholdning, ved f. eks innkjøp av stort emballasjeparti før årsskifte).

#### Bransjevise indikatorer

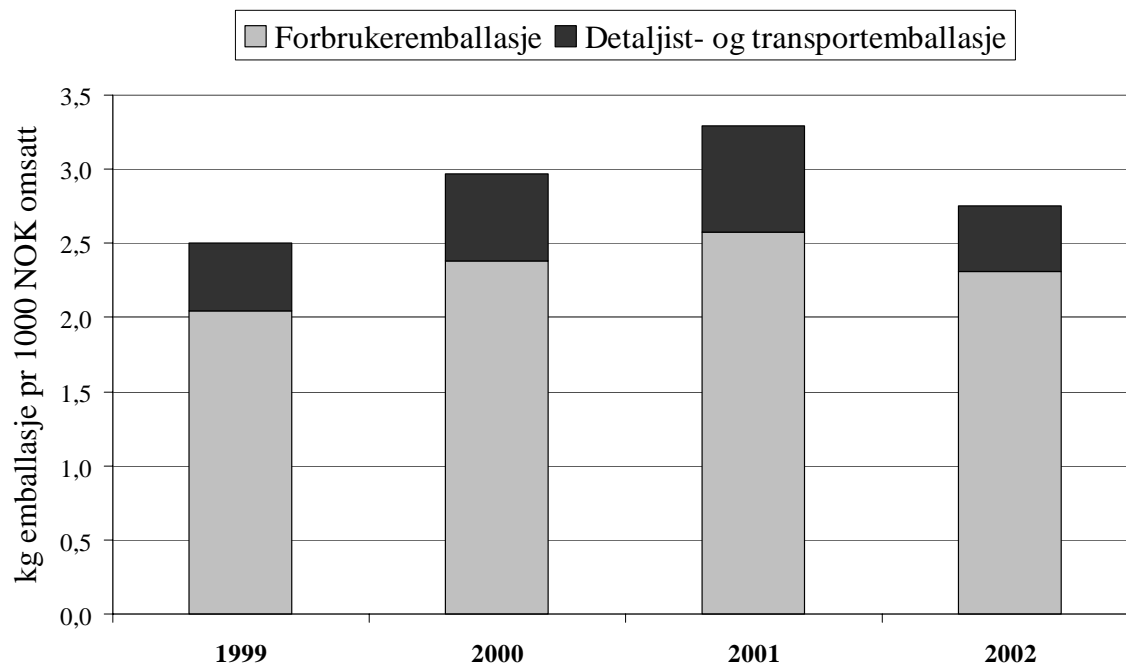
I figur 2.7 er emballasjeindikatorene vist oppsplittet i bransjer. Figuren viser at det er stor spredning i totalt emballasjeforbruk mellom bransjene, noe som først og fremst skyldes forskjeller i bruk og materialeffektivitet.

Fisk, næringsmidler og drikkevarer er de bransjene som har det største emballasjeforbruk i forhold til omsetning og for disse er det fiber som utgjør den største materialandel.



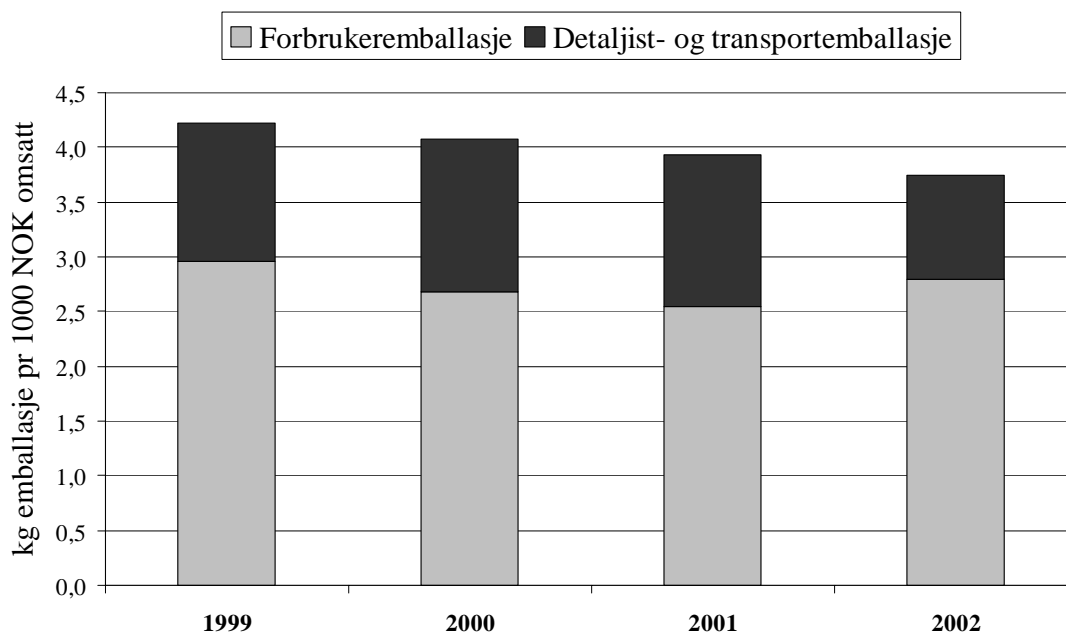
Figur 2.7 Emballasjeindikatorer fordelt på materialer og bransjer for 2002

I de følgende figurer er det vist utvalgte anonymiserte bransjer og utviklingen i perioden 1999-2002 fordelt på forbrukeremballasje og detaljist- og transportemballasje.



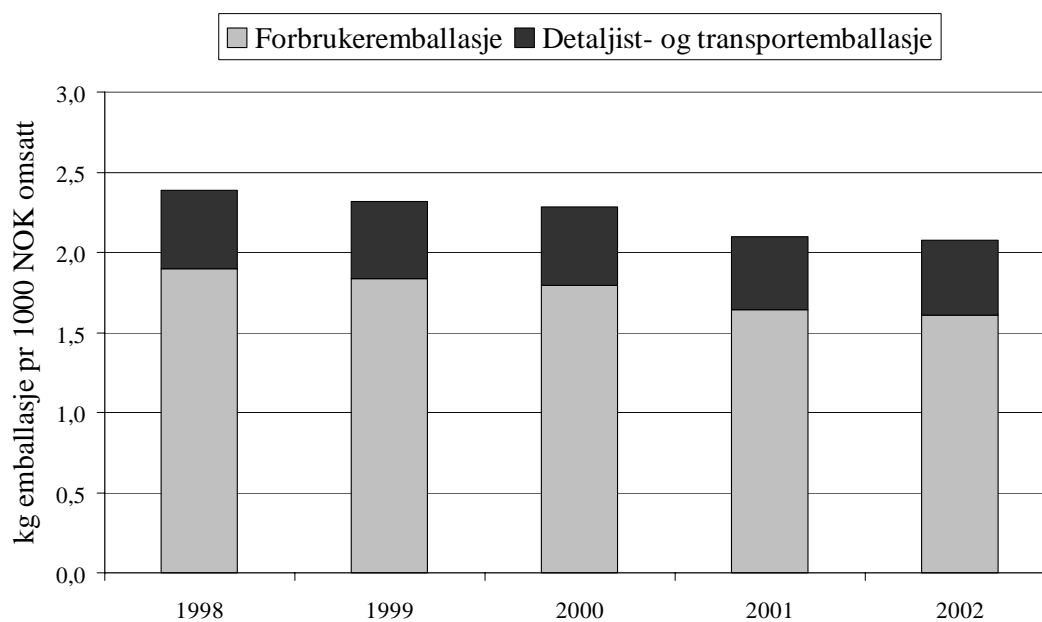
Figur 2.8 Bransje I for 1999 –2002

For bransje I er det en økning i forbrukeremballasje per 1000 kr omsatt produkt fram til 2001, hvor det ses en reduksjon. Tilsvarende ses for detaljist og transportemballasje en liten økning fra 1999-2001, deretter en reduksjon.



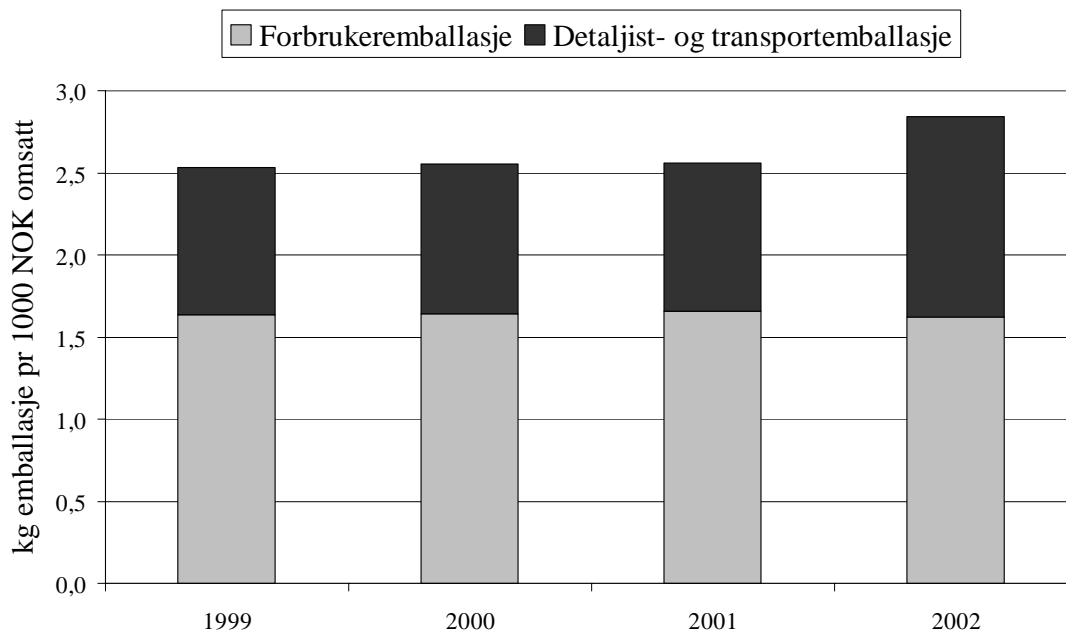
**Figur 2.9 Bransje II for 1999 –2002**

Bransje II viser en nedgang i emballasjeforbruk per 1000,- omsatt. Dette skyldes i hovedsak endring fra glass til plast.



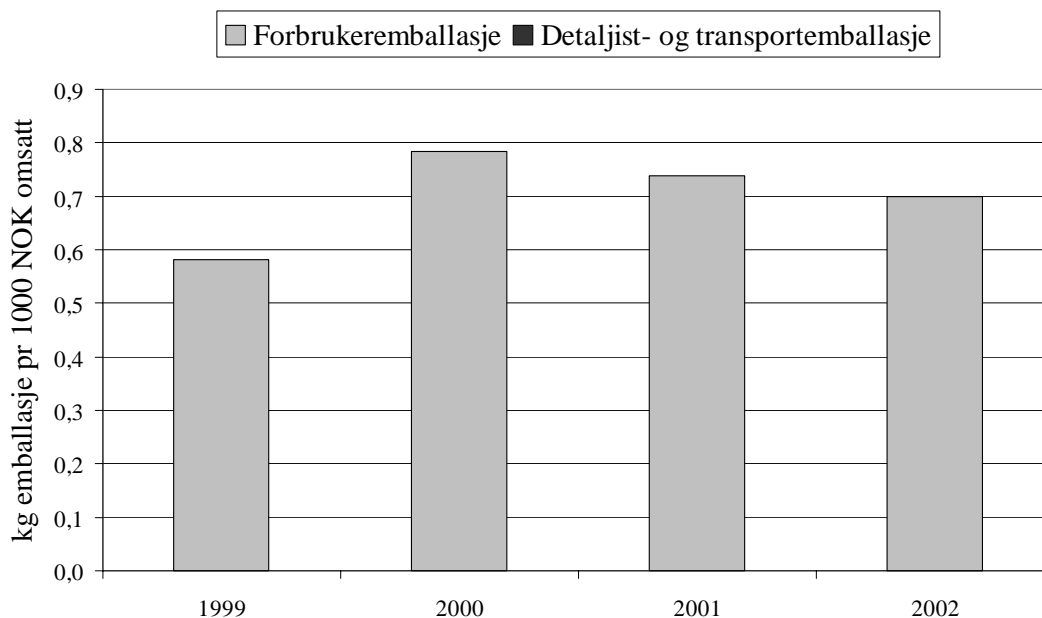
**Figur 2.10 Bransje III for 1998 -2002**

For bransjen III er en nedgang i emballasjeforbruket, som kan forklares med en effektivisering av emballasjen.



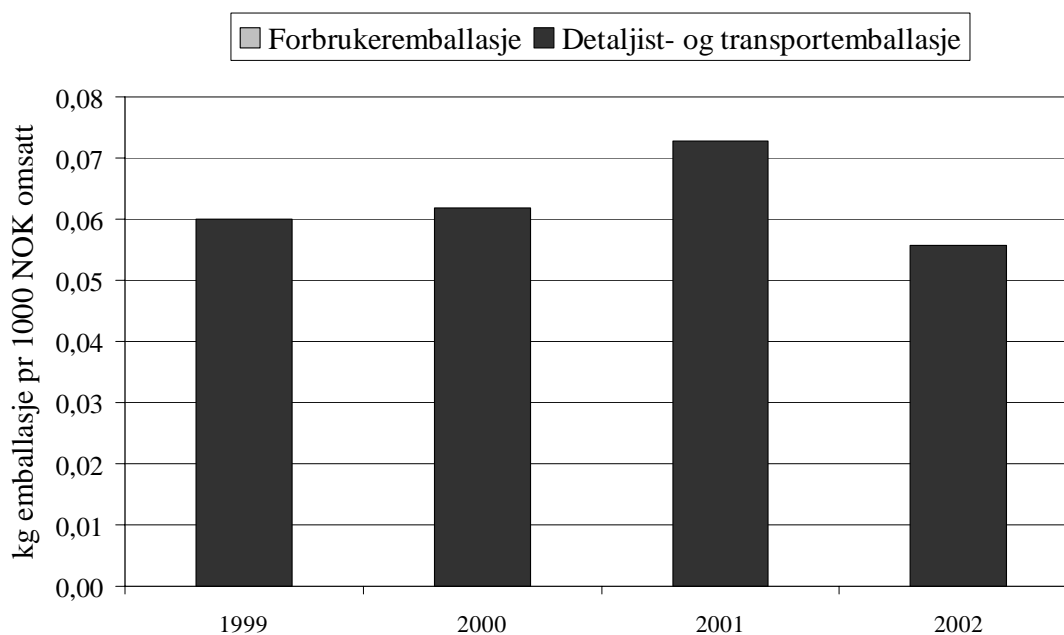
Figur 2.11 Bransje IV for 1999-2002

Bransjen IV har en viss økning det siste året, men er ellers en bransje uten store emballasjemessige endringer.



Figur 2.12 Bransje V for 1999-2002

Bransje V har kun forbrukeremballasje. Trenden er svakt nedadgående grunnet økt fokus på unødvendig dobbeltemballering.



**Figur 2.13 Bransje VI for 1999-2002**

Bransje VI viser ikke noen klar trend, her skyldes endringer trolig sammensetningen av de deltakende bedrifter.

#### Tiltaksrapportering fra bedriftene

Tiltaksrapportering på registreringsskjemaet for 2002 er endret, og detaljerte spørsmål om emballasjeoptimering er tatt bort på grunn av liten tilbakemelding fra bedriftene. I skjemaet for 2002, spørres det etter type og antall tiltak som er gjennomført med sikte på emballasjeoptimering. Ca 40% av bedrifter har oppgitt å ha gjennomført emballasjebesparende tiltak av egen emballasje.

Registreringsskjemaet inneholder også et punkt om bedriften har gjennomført egendeclarering av emballasjen i henhold til EU-direktiv 94/62 eller de tilhørende CEN-standardene på emballasje. Her svarer ca 15% at en egendeclarering er gjennomført eller igangsatt. Til slutt ble bedriftene spurt om de har deltatt på kurs i "Emballeringskjeden" eller tilsvarende, her svarte 15% bedrifter bekreftende på dette.

## 2.4.2 Nøkkeltall for emballasjeeffektivitet for 2 bedrifter

### Introduksjon

For å illustrere utviklingen i emballasjebruk er det viktig å se utviklingen over en lengre tidsperiode. Det er valgt to eksempelbedrifter innenfor næringsmiddelsektoren for å illustrere utviklingen fra 1995-2002. For disse bedriftene er det innhentet data for samlede årlige emballasjeinnkjøp i perioden, og sammenholdt dette med utviklingen i omsetningene i samme periode. Omsetningstallene er justert i forhold til konsumprisindeksen i perioden.

Bedriftene som her er valgt, vil ikke nødvendigvis være representative i forhold til emballasjeutviklingen i Norge. De kan være i en særstilling fordi de tidlig har hatt større fokus på emballasjeforbruk og dermed har tallgrunnlag tilgjengelig. Bedriftene dekker likevel en stor andel av omsetningen innenfor næringsmiddelsektoren i Norge og resultatene kan derfor anses som et godt eksempel på bevisst emballasjeutvikling.

Det er også mulige feilkilder i materialet knyttet til at tallene representerer årlig *innkjøpt* emballasje og ikke *forbrukt* emballasje. Både endringer i lagerbeholdning og forskyvninger i enhetspriser på produkter fra år til år, kan overskygge endringer i materialeffektivitet innenfor produktgruppen. Det antas imidlertid at med det sterke fokus som bedriftene i dag har på logistikk og lagerhold, vil endringer i lagerbeholdning spille en minimal rolle i forhold til de store omløpstallene bedriftene har på emballasjeinnkjøp. På samme måte vil bredden og omfang i produkttyper bedriftene representerer antas å viske ut eventuelle forskyvninger i enhetspriser fra år til år. Oppkjøp og salg av virksomheter i perioden vil også kunne påvirke emballasjeforbruket for enkelte materialtyper, og vil være en mulig feilkilde som det er vanskelig å fange opp i indikatorene.

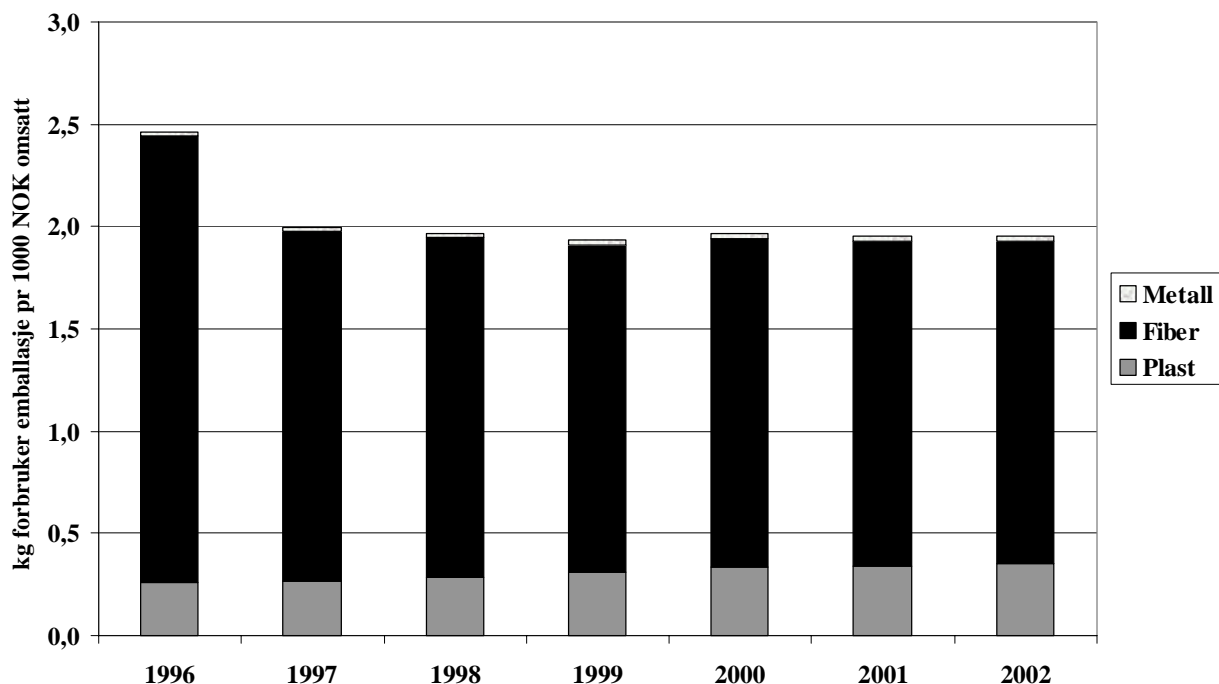
De to bedriftenes utvikling på emballasjeområdet er illustrert for henholdsvis forbrukeremballasje og detaljist- og transportemballasje i de to neste avsnittene.

### Utvikling i emballasjeforbruk hos Bedrift A 1996-2002

Utviklingen for Bedrift A i perioden 1996-2002 er vist i det følgende.

Figur 2.14 viser utviklinger i forbrukeremballasje per 1000 kr omsatt for 1996 – 2002 og tabell 4.2 viser den prosentvise endringen i total forbrukeremballasje og relative andel av materialer i forhold til totalt forbrukeremballasje for 1997.

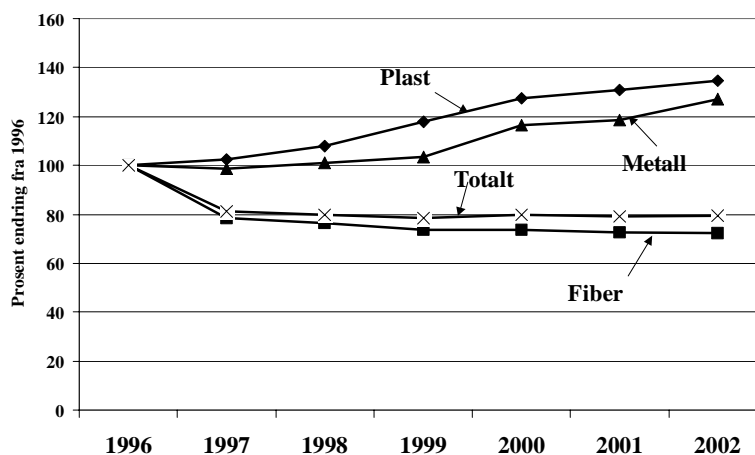




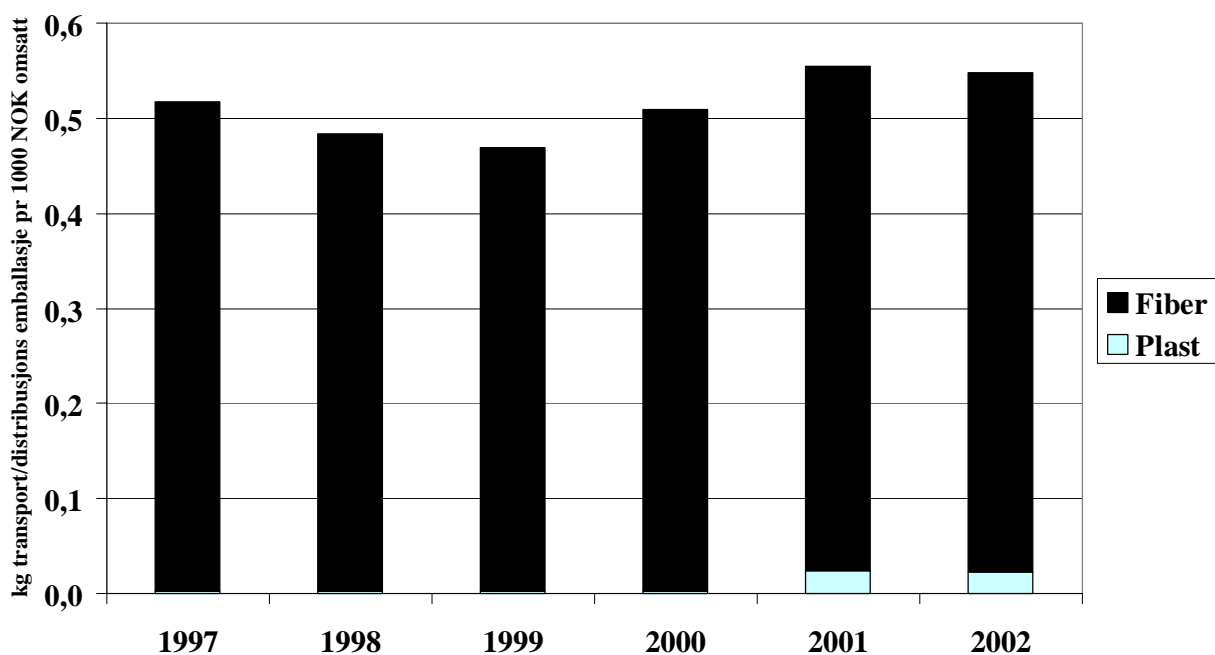
**Figur 2.14** Utvikling i forbrukeremballasje hos Bedrift A 1996-2002 i tonn emballasje forbrukt pr. 1000 kr omsatt

Fiberemballasje utgjør en dominerende andel av emballasjen, og viser en markert nedgang i tonn per omsatt 1000 kr i perioden. Den største endringen skjedde i perioden 1996-97, da mengden fiberemballasje per 1000 kr omsatt sank med 22% på ett år (se figur 2.14). Bakgrunnen for den store endringen fra 1996 til 1997 er en bevisst satsing på reduksjon i emballasjevekt både for den enkelte emballaseløsning og ved fjerning av unødvendig dobbeltemballasje. For hele perioden er den relative andel av forbruket av fiber redusert med 28%.

Både plast- og metallemballasje har økt relativt mye i perioden, men utgjør en liten andel av totalforbruket. Det ses av figurene at det totale forbruk av emballasje er relativt stabilt de siste 5 årene.

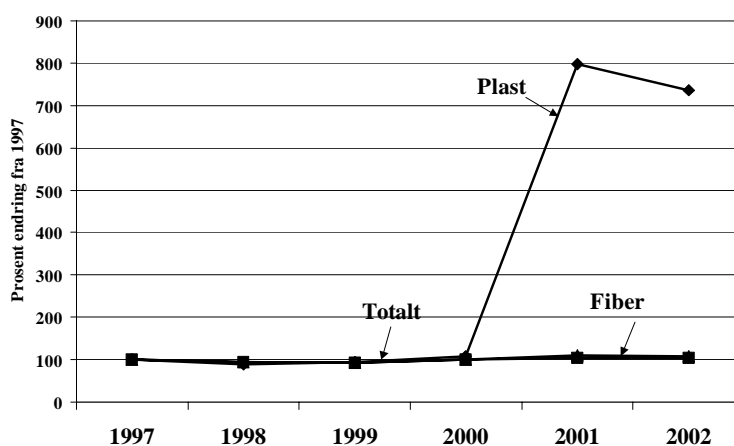


**Figur 2.15** Utvikling i forbrukeremballasje hos Bedrift A i prosent av 1996



Figur 2.16 Utvikling i detaljist- og transportemballasje hos bedrift A per mill. kr omsatt (konsumprisjustert) i perioden 1997-2002

Transport- og detaljistemballasje utgjør for Bedrift A i størrelsesorden 20% av det totale emballasjeforbruket. Figur 2.16 viser utviklinger i transport- og detaljistemballasje per 1000 kr omsatt for 1997 – 2002 og figur 2.17 viser den prosentvise endringen for emballasjematerialer i forhold til 1997.



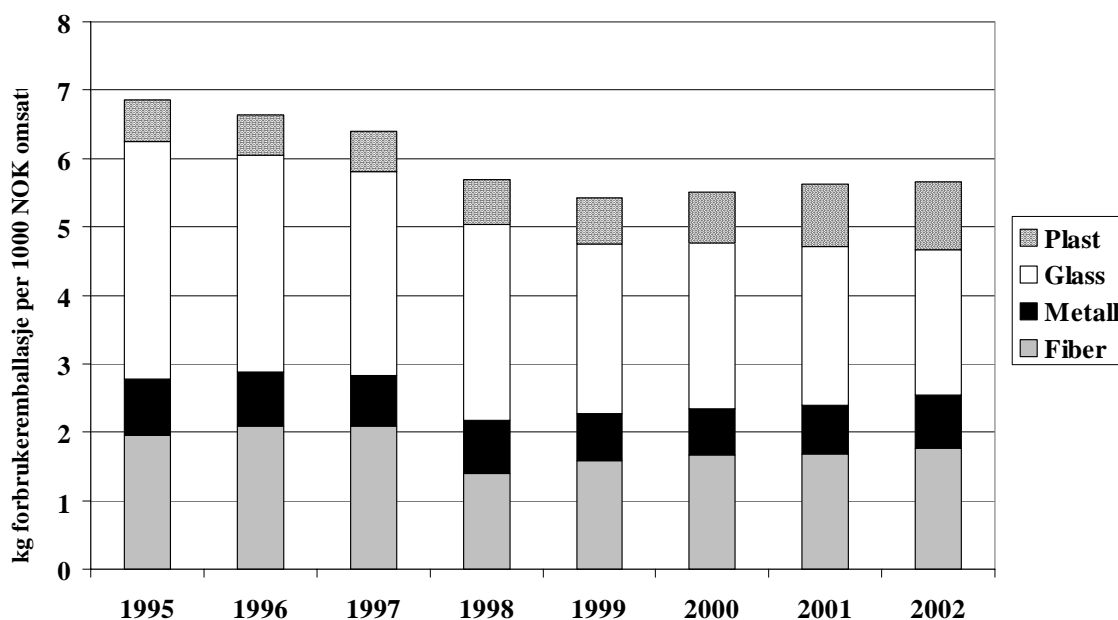
Figur 2.17 Utvikling i detaljist/transport emballasje hos Bedrift A i % av 1997

For fiberemballasje har det vært en nedgang i mengden emballasje per 1000 kr omsatt i perioden 1997 - 1999, men de siste tre årene har fiberforbruket stabilisert seg på et litt høyere nivå. Plastemballasje har økt mye de siste to årene. Dette skyldes en

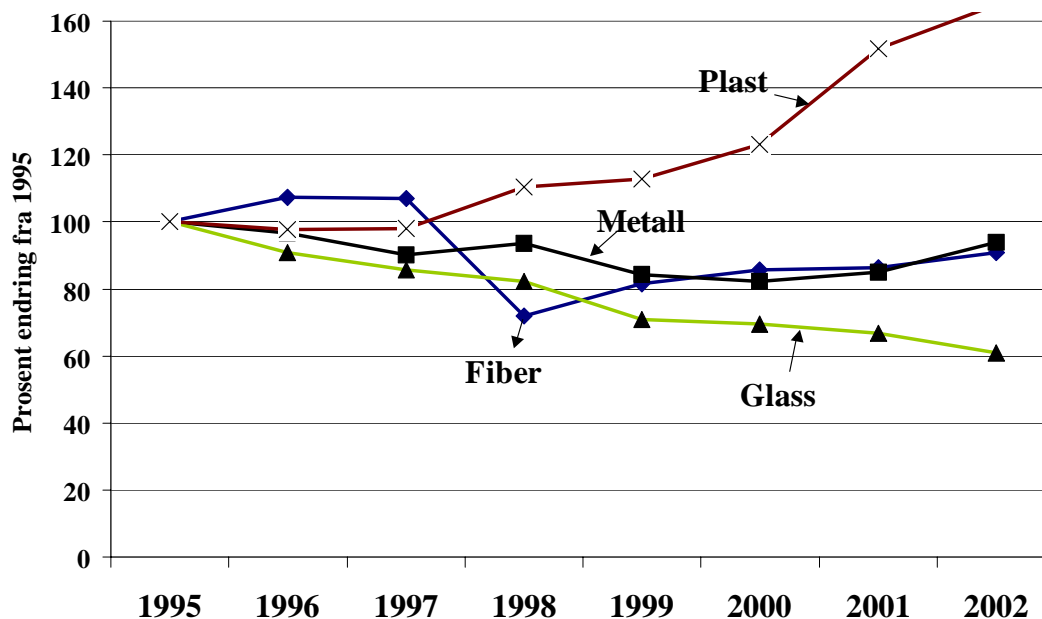
endring ved registreringen av emballasje til en ombruksløsning på noen av produktene, som forenkler handling ved distribusjon og i dagligvarehandelen.

### Utvikling i emballasjeforbruk hos Bedrift B 1995-2002

Bedrift B er også en næringsmiddelbedrift, men har en mer variert sammensetning av forbrukeremballasje enn Bedrift A. Også for Bedrift B går emballasjeforbruket samlet per omsatt 1000 kroner ned i løpet av perioden, og mest i perioden fra 1997 til 1998, deretter flater kurven ut. Nedgangen skyldes i første rekke en reduksjon i mengden glassemballasje og fiberemballasje per 1000 kroner omsatt, noe som trolig både skyldes overgang fra glass og fiber til plast, og en generell emballasjeeffektivisering. Totalt sett går emballasjeforbruket ned fra 6,75 til ca. 5,6 kg per 1000 kr, eller en nedgang på 18% i perioden.



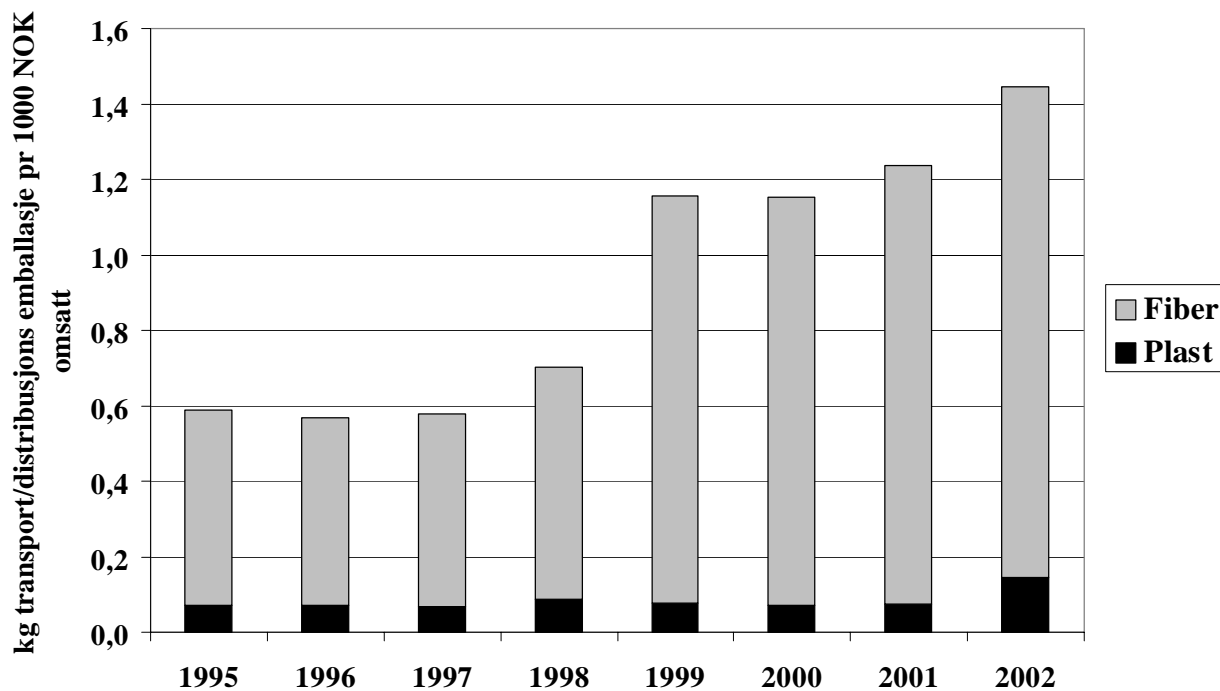
**Figur 2.18**      **Utvikling i forbruk av forbrukeremballasje hos Bedrift B i perioden 1995-2002 (konsumprisjustert)**



**Figur 2.19** Prosentvis endring i forbruk av forbrukeremballasje hos Bedrift B med basis i 1995 (konsumprisjustert)

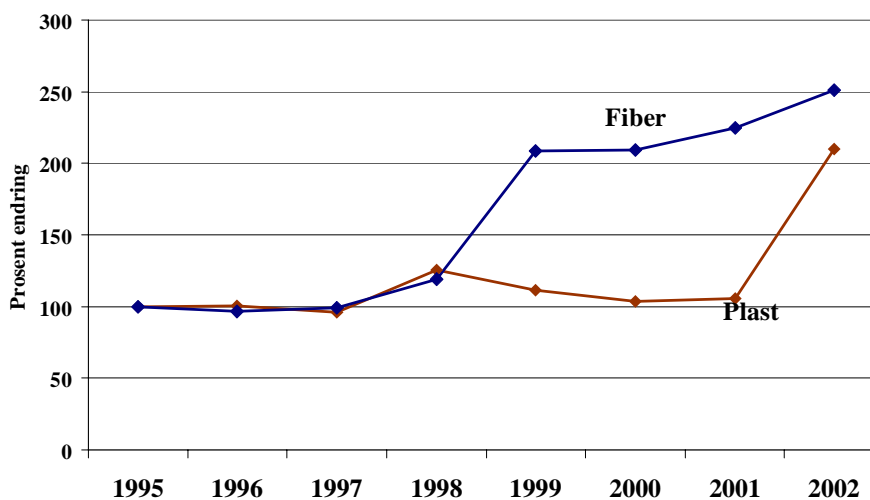
Utviklingen for fiber til forbrukeremballasje i figur 2.19 er vanskelig å forklare. For de tre første årene er det liten endring, mens det fra 1998 er en sterk reduksjon i mengden fiberemballasje per mill. kroner omsatt. Det er en stor usikkerhet i dataunderlaget for fiberemballasje i denne perioden, fordi bedriften har endret beregningsmåte.

Figur 2.20 viser utviklingen av transport- og detaljistemballasje. Det ses av figuren at det er en sterk økning for fiber fra 1998 – 1999. Som for fiber til forbrukeremballasje er det endringer i beregningsmåte, som er grunnlaget for endringen i tallmaterialet og skyldes derfor ikke en økning av transport- og detaljistemballasje. Likevel ses det av figuren at det er en oppadgående trend både før og etter 98/99.



Figur 2.20 Utvikling i forbruk av detaljist- og transportemballasje for Bedrift B 1995-2002 (konsumprisjustert)

Også for plast er det en økende tendens, især det siste året.

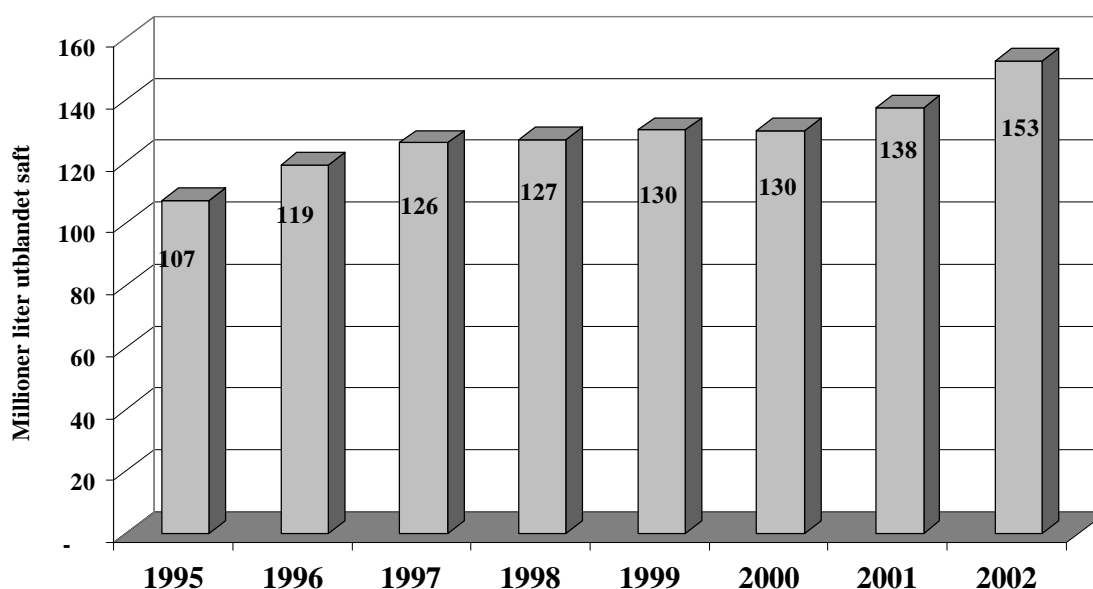


Figur 2.21 Prosentvis endring i forbruk av detaljist- og transportemballasje hos Bedrift B i perioden 1995-2002

### 2.4.3 Nøkkeltall for emballasjeeffektivitet for 2 produktgrupper

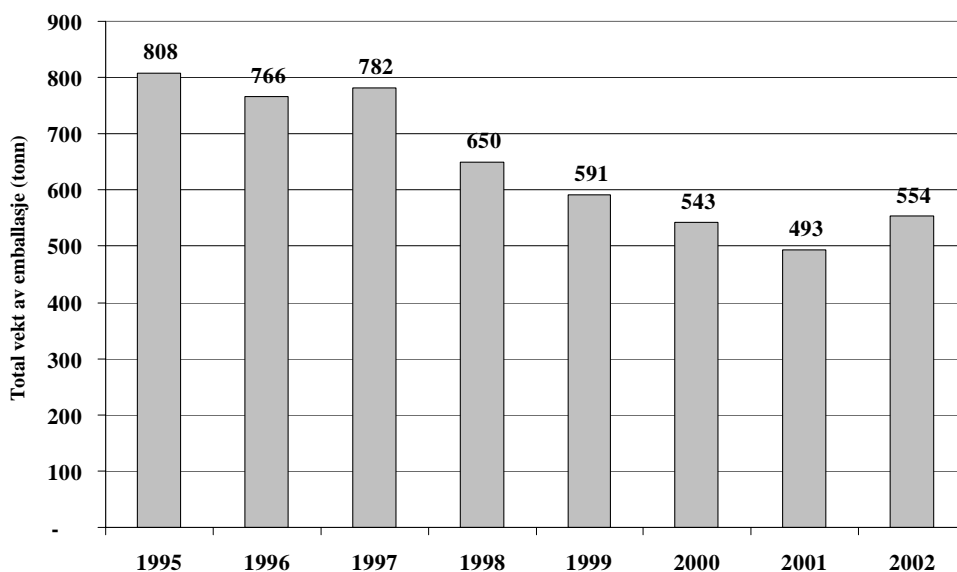
#### Indikatorer basert på utvikling innenfor saft og leskedrikk

For saft og leskedrikk er det innsamlet data for omsetning, utblandingsforhold og emballasjevekt fra 2 hovedleverandører for 1995 – 1999 og 3 hovedleverandører for 2000 - 2002. Årsaken til at datainnsamling er utvidet de siste 2 årene skyldes endringer i markedsandeler mellom de største saftprodusenter i Norge. Figur 2.22 viser omsetningsutviklingen innenfor saft og leskedrikk målt i liter utblandet saft. Det ses av figuren at antall liter ferdigblandet saft og leskedrikk har økt fra 107 mill. liter i 1995 til 153 mill. liter i 2002.



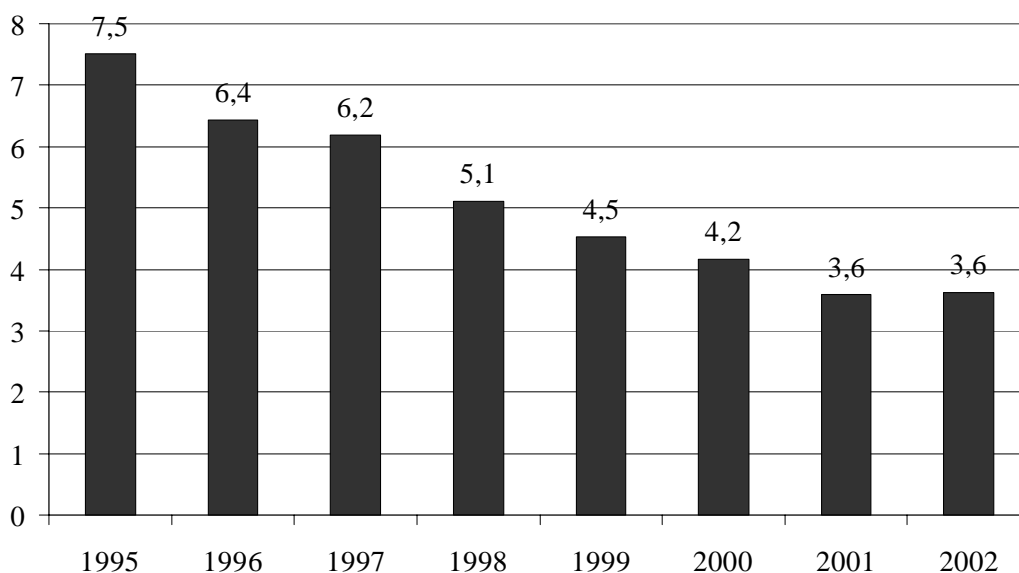
**Figur 2.22** Utviklingen i omsatt volum ferdig utblandet saft og leskedrikk i Norge 1995-2002

Emballasjeutviklingen for saft og leskedrikk i Norge i perioden 1995-02 er vist i figur 2.23. Som det fremgår her har forbruket av emballasje til distribusjon av saft og leskedrikk (forbrukeremballasje) gått ned i perioden, fra ca. 808 tonn i 1995 til 554 tonn i 2002. Dette tilsvarer en reduksjon i mengde emballasje totalt sett på 31%, og må ses i sammenheng med at det totale forbruket samtidig er økt med 42%. Det siste året er det en økning i det totale emballasjeforbruket, dette skyldes at emballasjeeffektiviteten er uendret, samtidig som det har vært en økning i saftforbruket.



**Figur 2.23** Utvikling i total mengde emballasje til saft og leskedrikk konsumert i Norge i perioden 1995-02

Utviklingen i emballasjeforbruk per 1000 l distribuert ferdig utblandet saft er vist i figur 2.24. Her vises utviklingen i effektivisering av emballasjeforbruket klart, ved at det i 1995 gikk med 7,5 kg forbrukeremballasje per 1000 l konsumert saft, mens tilsvarende tall for 2001 kun var 3,6, eller en nedgang på 52%.



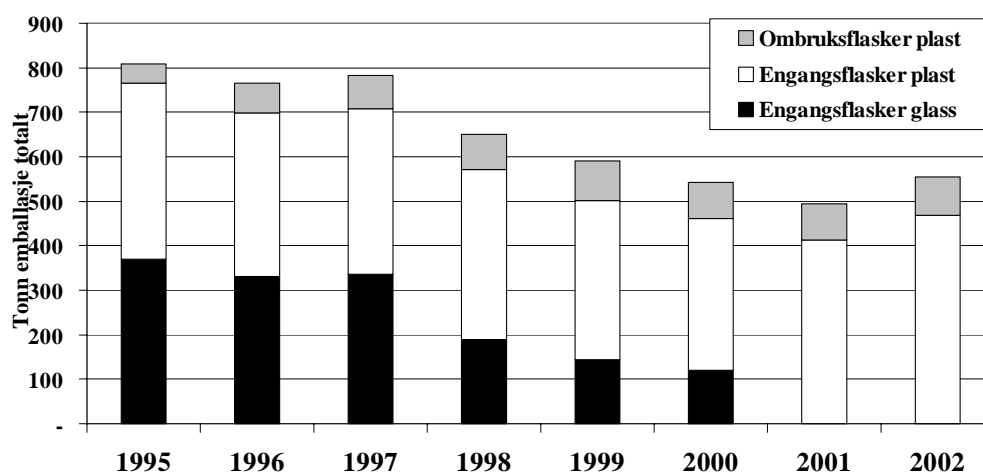
**Figur 2.24** Utvikling i emballasje forbrukt pr 1000 l ferdig utblandet saft og leskedrikk

Den positive utviklingen i materialeffektivitet innenfor saft- og leskedrikksektoren skyldes først og fremst følgende forhold:

- overgang fra glassflasker til plastflasker
- overgang fra engangsflasker til ombruksflasker, og
- forskyvninger i omsetning mellom produkter, bla. med større markedsandel for leskedrikk med høy konsentratforhold.

Det ses av figuren at kurven for emballasjeeffektivitet (emballasjevekt per 1000 l utblandet saft) flater ut, det er ingen endringer de siste to årene. Fra leverandørene er det opplyst at det er gjort forsøk med flere av emballaseløsningene for å redusere gramvekten pr. enhet utover dagens nivå, men resultatet har vært emballasje som ikke oppfyller kravene som er satt til stivhet, hardhet og bibehold av form i lagring og transport. Datamaterialet viser også, at det ikke har vært endringer i blandingsforhold mellom saft og vann for enkeltprodukter i perioden. I følge leverandørene er det vanskelig å øke konsentratforholdet for dagens produkter for å gjøre distribusjonen mer effektiv.

Endringene i omsetningsforhold mellom flasketyper er vist i figur 2.25. Figuren viser at engangsflasker i glass stort sett er ute av markedet. Det interessante er at andelen engangsflasker i plast ikke viser noen særlig endring i perioden. Men for ombruksflasker i PET har det vært en betydelig økning (nesten fordoblet). En ombruksflaske i PET på 1,5 l veier med kork ca. 114 gram. Med et tripptall på 15 vil dette gi en samlet vekt på 10,4 gram pr. enhet saft distribuert (inklusive ny kork hver gang), mot en tilsvarende vekt på engangsflasker på ca. 50 gram. Selv om ombruksflasker i PET ikke utgjør noen stor vektmessig andel, da det er tatt høyde for antall tripp, utgjør den imidlertid en stor andel av omsetningen, målt i volum saft og leskedrikk. I 1995 var 28% av totalt omsatt og utblandet saft- og leskedrikk tappet på ombruks PET-flasker og i 2002 var andelen økt til 40%.



**Figur 2.25** Utvikling i forbruk av emballasje for ulike emballasjematerialer for distribusjon av saft og leskedrikk 95-02

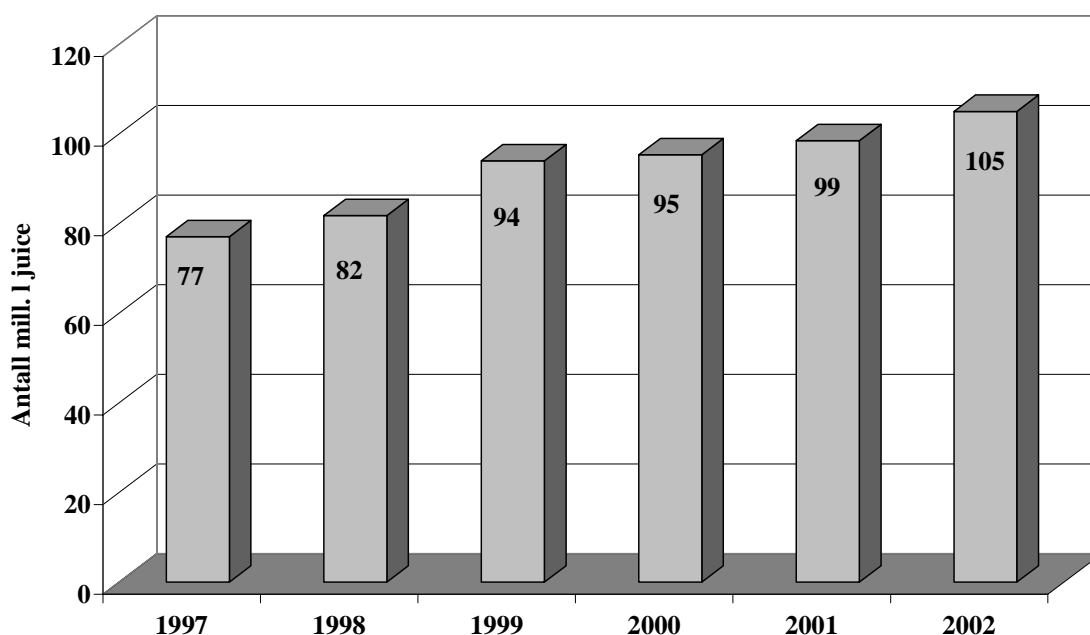


Ut fra figur 2.25 kan det konkluderes med at reduksjonen i emballasjeforbruket innenfor saft- og leskedrikksektoren i Norge har skjedd som følge av overgang fra engangsflasker i glass til engangs- og ombruksflasker i PET og endring mot mer emballasje-effektive løsninger som konsentratprodukter og større volum pr enhetsflaske.

Det er viktig å påpeke at denne analysen ikke ser på de totale miljø- og ressursaspektene knyttet til endring i materialeffektivitet, men kun vurderer endringene i forhold til mengde avfall som oppstår i husholdningene.

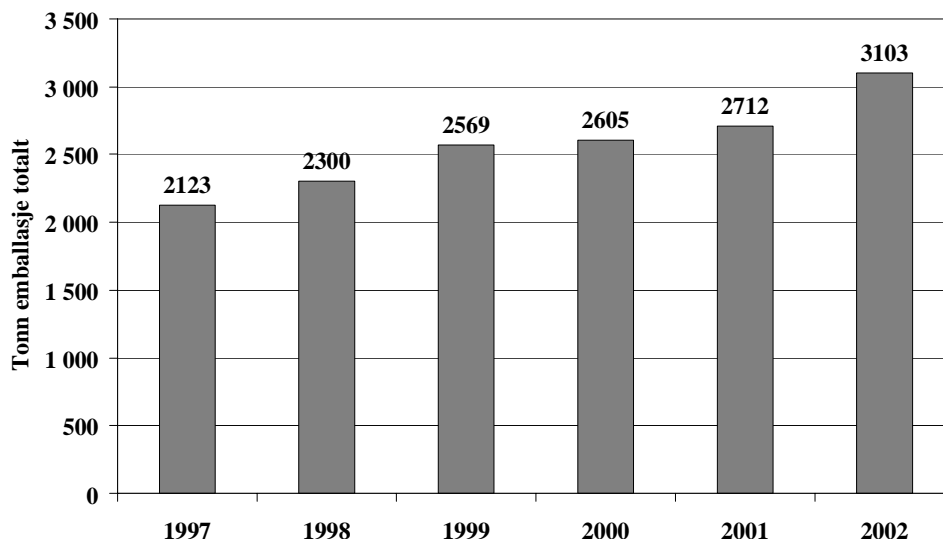
#### Indikatorer basert på utvikling innenfor juicesektoren

Omsetningen av juice i Norge har vært sterkt økende de siste årene, og for de viktigste juiceproduktene økte omsetningen fra ca. 77 mill. liter i 1997 til ca. 105 mill liter i 2002 (se figur 2.26). Dette tilsvarer en økning på 36 % i forhold til 1997-nivået.



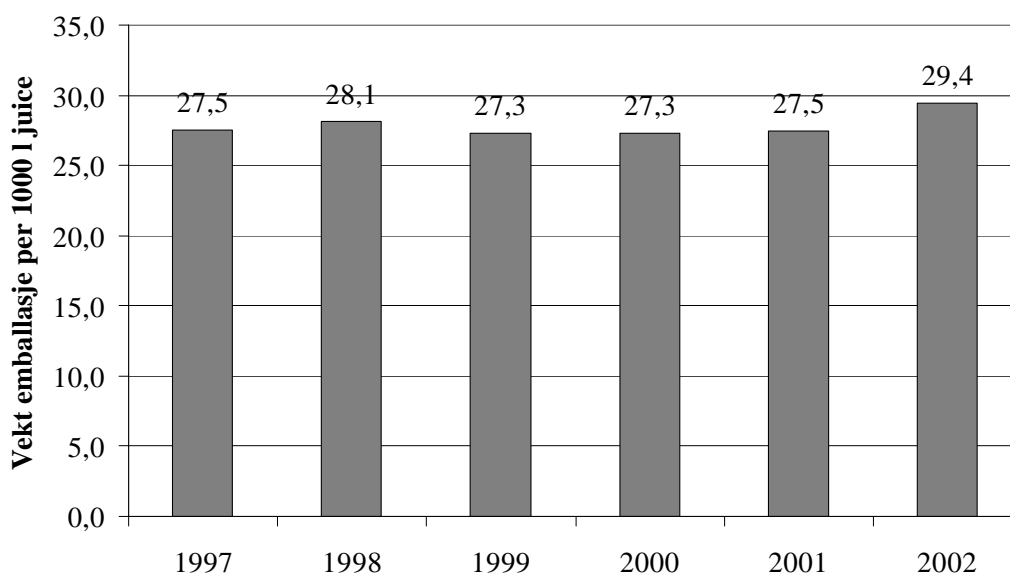
**Figur 2.26** Utvikling i forbruket av juice i Norge i perioden 1997-2002

Ut fra et emballasjesynspunkt er det relevant om denne store økningen i juiceforbruk har skjedd parallelt med en økning i emballasjemengden, eller om materialeffektiviteten er blitt bedre i løpet av de siste årene. Figur 2.27 viser utviklingen i mengden emballasje som har brukt for å distribuere juicen ut til forbruker i perioden. Emballasjemengden har økt fra ca. 2123 tonn til 3103 tonn totalt for juicedistribusjon i disse årene. Det er i denne sammenheng sett bort fra distribusjon med andre pakninger enn kartong, fordi kartongløsninger dominerer totalt markedet i Norge (99%).



Figur 2.27 Utvikling i total vekt av emballasje i Norge 1997-2002 pr. 1000 l juice konsumert

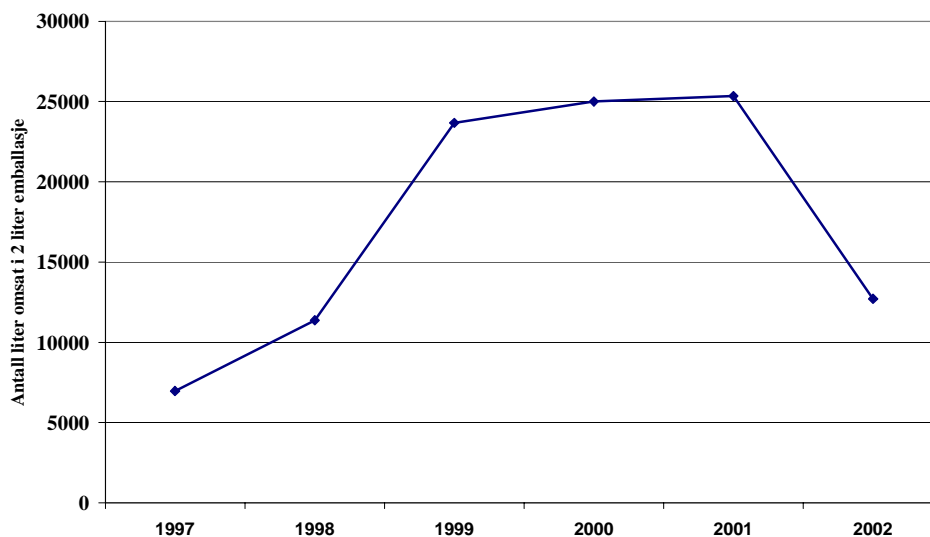
Utviklingen i total emballasjevekt har økt tilsvarende med økningen i forbruket. Materialeffektiviteten har variert i perioden, variasjonen utgjør 7% mellom den høyeste og laveste materialeffektivitet. For 2002 er materialeffektiviteten på det høyeste nivå for perioden.



Figur 2.28 Utvikling av emballasjevekt pr. 1000 l juice konsumert i Norge 1997-2002

Årsaken til økningen i materialforbruk pr 1000 l juice skyldes i hovedsak at flere emballasjetyper har økt enhetsvekten og at det er vært en nedgang i forbruk av juice levert i 2 liters kartonger. Figur 2.29 viser utviklingen i antall liter juice i 2 liters kartonger som i 2000 utgjorde 25% av juiceomsetningen. Det ses av figuren at omsetningen i 2 liter kartonger for 2002 er redusert til halvparten av nivået for 2000.

Denne reduksjonen skjer samtidig som den totale juiceomsetningen øker. Både omsetningen av 1,5 liter og 1 liter juice kartonger øker og det er også introdusert 0,33 liters emballasje i tillegg til 0,25 l som ennå utgjør en liten andel av totalomsetningen men som viser en økende tendens.



Figur 2.29 Utviklingen i salg av juice i 2-liters emballasje

Det er av stor betydning for den endelige avfallsmengde fra juicekartonger at mest mulig materialgjenvinnes. Andelen kartonger som har gått til gjenvinning totalt sett (både melk og juice) er 44%. Det er et spørsmål om nye juicekartonger med helleåpning og eventuelt skrukork i plast, blir resirkulert og gjenvunnet i like stor grad som enklere juice- og melkekartonger. Dette er ikke vurdert i forbindelse med dette prosjektet. Det er også grunn til å påpeke at en for stor reduksjon i emballasjevekt for juiceprodukter, vil kunne føre til økt svinn av juice i distribusjonen. Dette vil kunne gi større tap enn hva innsparingen i emballasjemateriale vil representere.

## 2.5 DELKONKLUSJON

Samleindikatoren for alle bedrifter indikerer at både forbrukeremballasje og transport- og detaljistemballasje per 1000 kr omsatt varierer noe fra år til år, men viser ingen klar tendens. Antallet av bedrifter har variert fra år til år og dette kan også påvirke endringer i indikatoren. Samleindikatoren for bedrifter som har deltatt i prosjektet i hele perioden 1999-2002 er imidlertid ganske stabilt fra år til år. Forbrukeremballasje er stort sett uendret, mens detaljist- og transport emballasje viser en svak økende tendens.

Det er også beregnet bransjevise indikatorer for 6 utvalgte bransjer, hvor datagrunnlaget i prosjektet er størst. For bransjen produksjon av drikkevarer er det en økning i forbrukeremballasje per 1000 kr omsatt produkt, foruten en liten reduksjon det siste året. Detaljist og transportemballasje følger tilsvarende utvikling. For produksjon av næringsmidler og meierivarer og iskrem er det en nedgang i emballasjeforbruk per 1000,- kr omsatt. Bransjen maling og lakk viser en viss økning det siste året, men er ellers en bransje uten store emballasjemessige endringer. Forlagsvirksomhet viser ikke noen klar trend, her skyldes endringer trolig sammensetningen av de deltakende bedrifter. Møbelbransjen har kun forbrukeremballasje. Trenden er svakt nedadgående grunnet økt fokus på unødvendig dobbeltemballering.

For 2 utvalgte bedrifter er det for forbrukeremballasje en klar nedgang for perioden 1997 til 2002, men kurven flater ut de 2 siste årene. For detaljist- og transportemballasje er det er viss økning i emballasjeforbruket. For materialer er det en generell trend at glass reduseres og plast øker.

Emballasjeindikatorene for 2 produktgrupper; saft/leskedrikk viser også en reduksjon i emballasjeforbruket (emballasjevekt per 1000 l saft), men kurven flater ut, og det er ingen endringer de siste to årene. Emballasjevekten for juice varierer, men viser en liten økning de siste to årene. Dette skyldes økning i enhetsvekt og økning i omsetning av produkter med mindre enhetsvolum på bekostning av store enhetsvolum.

## **3 PRODUKTERS EMBALLASJEEFFEKTIVITET – HANDLEKURVEN**

### **3.1 INNLEDNING**

Målet for Handlekurvprosjektet er å synliggjøre og dokumentere utviklingen innenfor emballasjeoptimering og avfallsreduksjon for et bredt utvalg av dagligvareprodukter i Norge. Dette utføres gjennom å beregne nøkkeltall, som har som hensikt å vise effekten av optimeringstiltak over en tidsperiode, med fokus både på materialeffektivitet for emballasjen, på transporteffektivitet og på emballasjens effektivitet i forhold til å beskytte det emballerte produkt.

Utgangspunktet for prosjektet var å måle emballasjeeffektivitet og distribusjonseffektivitet for produkter med utgangspunkt i 1000 kg produkt konsumert. Med en slik tilnærming var målet å fange opp hvor effektivt emballaseløsningen er i forhold til å begrense svinn av produkt i distribusjonskjeden, en av emballasjens viktigste funksjoner. Imidlertid har det vist seg vanskelig å få tak i data for svinn. De nøkkeltallene vi i denne omgang har fremskaffet er derfor sett i forhold til 1000 kg ferdig produkt.

Som basis for Handlekurvprosjektet er det valgt ut 24 varegrupper som har det til felles at de er økonomisk sett blant de mer betydningsfulle i dagligvarehandelen i Norge, og samlet sett gir de et godt bilde på emballasjeutviklingen. Innenfor hver varegruppe er det plukket ut de tre produktene som har størst markedsandel mht. omsetning. I hver gruppe er det i tillegg valgt ut det raskest voksende produktet hvert år som det fjerde alternativet. På den måten skal analysen både kunne gi et bilde på:

- Gjennomsnittlig emballasje- og distribusjonseffektivitet for markedslederne og de hurtigst voksende produktene med utgangspunkt i 1000 kg produkt, for å fange opp endringer i emballaseløsninger for hvert produkt
- Et veid gjennomsnitt i forhold til andel av totalomsetning for å fange opp effekten av markedsforskyvninger mot mer eller mindre effektive løsninger
- Eventuelle forskjeller mellom de markedsledende produktene og de raskest voksende produktene.

Nøkkeltallene er blitt synliggjort med fokus på gjennomsnitt og veid gjennomsnitt, og maksimum- og minimumsverdier. Det er ikke mulig å lese ut data for emballasjeeffektivitet for spesifikke produkter ut av analysene.

Datainnsamlingen har skjedd i samarbeid med Joh System AS, gjennom Egil Nyaas og Terje Stokstad, og leverandørene av produktene. Uten deres hjelp ville prosjektet blitt vesentlig vanskeligere å gjennomføre.

I prosjektet er det opprettet et arbeidsutvalg representert ved aktørene i emballasjekjeden. Dette arbeidsutvalget har bestått av:

- Ragnar T. Solgaard, Tine BA
- Erik Rosendal, Smurfit Norpapp AS
- Kjell Olav Maldum, Dagligvarehandelens Miljø- og Emballasjeforum (DMF), og
- Yngve Krokann, Næringslivets emballasjeoptimeringskomité (NOK)

## 3.2 METODE OG MODELL FOR STUDIEN

### 3.2.1 Valg av varegrupper, produkter og produsenter

Prosjektet har tatt utgangspunkt i tilsvarende prosjekt, "Förpackningars utveckling" som er gjennomført i Sverige. Det svenske prosjektet har vært gjennomført som en forstudie som ble slutført i 1999 (Karlsson, Løfgren), og deretter som en hovedstudie som ble slutført i 2002 (Johansson).

I Handlekurvprosjektet inngår 96 av de mest omsatte vanlige dagligvarer basert på størst omsetning målt i kroner. Produktspekteret er blitt fastsatt i samarbeid med NOK. De markedsledende produktene er så blitt plukket ut av AC Nielsen Norge AS. De har gitt oss oversikt over hvilke produkter som er ranket som nummer 1, 2 og 3 samt det hurtigst voksende produktet for hver varegruppe.

Da det markedsledende produkt ofte vil være konservativt i forhold til endringer (never change a winning team) er det trolig at det vil skje relativt lite endringer for de markedsledende produktene i årene fremover. For å fastlegge endringsgrad for flere produkter enn markedslederne, er det også valgt ut det hurtigst voksende produktet for hver varegruppe. Dette gjøres for å sammenligne deres utvikling i forhold til markedslederne. Hvis de markedsledende produktene byttes ut i de påfølgende år inkluderes de nye produktene i prosjektet.

Følgende varegrupper har vært med i utvalget:



- |                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| • Bleier                   | • Pasta-, ovns- og gryteretter |
| • Desserter                | • Pølser                       |
| • Ferdigretter             | • Sjokolade og konfekt         |
| • Dypfryst bearbeidet fisk | • Smør og margarin             |
| • Hvitost                  | • Snacks                       |
| • Iskrem                   | • Sukkervarer                  |
| • Juice                    | • Syltetøy og marmelade        |
| • Kaffe                    | • Tannpleie                    |
| • Kjeks                    | • Toalettruller                |
| • Kjøttpålegg              | • Tøyvaskemidler               |
| • Kosttilskudd             | • Yoghurt                      |
| • Meksikansk mat           | • Øl                           |

## 3.3 DATAGRUNNLAG

### 3.3.1 Datainnhenting

I 2002 fikk alle leverandører som hadde markedsledere innen de 24 utvalgte varegruppene tilsendt et datablad med en rekke spørsmål knyttet til produktet og dets emballasje. På grunn av en lav svarprosent, vedtok arbeidsutvalget i mars 2002 at det skulle gå ut et tilbud til leverandørene som var omfattet av prosjektet, om at STØ kunne utføre jobben med å måle og veie på vegne av leverandørene. Leverandørene fikk så mulighet til å kvalitetssikre de fremkomne data før disse ble benyttet i analysearbeidet.

I år har STØ veid og målt alle nye produkter som har kommet inn i utvalget. I tillegg er det blitt sendt ut spørreskjema til alle leverandørene som er representert begge årene for å fange opp eventuelle endringer i emballasjesystemene som er blitt gjennomført i løpet av 2002.

Produktene er blitt analysert med hensyn til emballasjebruk, hvor det er registrert bl.a. type og vekt av emballasjematerialer (glass, fiber, metall og plast), vekt og volum av produkt, fyllingsgrad, palltilpassing og ellers hva som har innvirkning for optimalisering av produktets emballasje.

Denne typen registrering skal utføres årlig i 4 - 5 år fremover. Utsending av registreringsskjema og innsamling av data vil foregå årlig i januar - februar. Innsamlingen vil i praksis bli gjennomført på to måter; direkte fra bedrift og ved at STØ måler/veier og sender disse data til den enkelte leverandør for kvalitetssikring.

#### 3.3.1.1 Database

I dette prosjektet er det blitt benyttet et egenutviklet analysesystem fra STØ, som er benyttet bl.a. i en strategisk analyse av 17 emballaseløsninger for Stabburet tidligere (Hanssen et al. 1999).

Det er blitt bygget opp en database i Access som inneholder alle produkter, leverandører og alle data som er hentet inn for hvert produkt gjennom prosjektet. For hvert produkt legges det inn svar på 85 poster omhandlende hvert produkt med tilhørende leverandør.

### 3.3.2 Analyser

For å gjøre sammenlikningene mellom emballaseløsningene mest mulig rettfærdige, ble det valgt en felles enhet for analysen (funksjonell enhet) definert som *1000 kg produkt nyttiggjort hos sluttbruker*. Denne definisjonen er valgt for både å ta hensyn

til forskjeller i tap i produksjons- og distribusjonskjeden som kan skyldes emballasjeløsninger, og for å kompensere for konsentratløsninger. Imidlertid inneholder ikke enheten tap i produksjons- og distribusjonskjeden da vi ikke har klart å få tak i data relatert til hvert produkt. Den felles enheten for analysen er derfor definert som 1000 kg ferdig produkt.

Nøkkeltallene som fremhentes har til hensikt å dokumentere utviklingen innenfor emballasjeoptimering i henhold til EUs emballasjedirektiv EC 94/62 og de tilhørende CEN-standardene (EN 13427 – EN 13432). Nøkkeltallene er nærmere forklart i STØ-rapport OR 17.02. Rapporten inneholder også en nærmere orientering om myndighetskrav.

Nøkkeltallene kommer fra følgende emballasjeoptimeringsstrategier:

| Område: | Strategi:                                       | Tilhørende CEN-standard: |
|---------|---|--------------------------|
| 1       | Minimere produktsvinn                           | EN-13428                 |
| 2       | Maksimere gjenvinning                           | EN-13430                 |
| 3       | Minimere transportarbeid                        | -                        |
| 4       | Optimere materialforbruk                        | EN-13428 og EN-13429     |
| 5       | Minimere miljøbelastninger i produksjon         | -                        |
| 6       | Minimere innhold av tungmetaller og miljøgifter | EN-13428                 |
| 7       | Mulighet for energiutnyttelse                   | EN-13431                 |
| 8       | Mulighet for kompostering                       | EN-13432                 |

De utvalgte nøkkeltallene er:

1. Vekt av emballasjen til forbrukerpakningen, F-pak, i forhold til produktets vekt (gram/kg).
2. Vektfordeling i kg mellom forbrukerpakning, detaljstpakning (D-pak), eventuell samlekartong og pall for 1000 kg produkt for et veid gjennomsnitt for varegruppen.
3. Brutto og netto materialforbruk for 1000 kg produkt for et veid gjennomsnitt for varegruppen.
4. Total vekt av fiber, plast, glass og metall for 1000 kg produkt.
5. Fordeling av emballasjevikt på forbrukerpakning, detaljstpakning, eventuell samlekartong og pall for 1000 kg produkt.
6. Antall enheter forbrukerpakning, detaljstpakning, eventuelle samlekartonger og pall for å få 1000 kg produkt.
7. Fylningsgrad i detaljstpakning og på pall.



Det er også laget nøkkeltall hvor tall for 2001 og 2002 sammenstilles. Sammenstillingen viser:

- Endringer i emballasjevekt for forbrukerpakningene for varegruppene
- Endringer i totalvekt av emballasje for varegruppene
- Endringer i vektfordeling mellom ulike materialslag

Sammenstillingene vil på sikt gi informasjon om endringer i dagligvareemballasje, og hva som er årsak til disse endringer (markedsforskyvninger, markedstilpassing, myndighetskrav).

Alle nøkkeltall unntatt ett er beregnet ut i fra 1000 kg produkt. I dette tilfellet er emballasjeforbruket målt i forhold til 1000 kg produkt solgt i butikk, dvs. at det ikke er tatt hensyn til utblandingsgrad og lignende. Nøkkeltallene sammenstilles for hver varegruppe som et økonomisk veid gjennomsnitt, og totalt sett for hele utvalget veid mot omsetning i hver varegruppe.

### 3.3.2.1 Økonomisk veid gjennomsnitt og aritmetisk gjennomsnitt

Her følger det forklaringer på økonomisk veid gjennomsnitt og aritmetisk gjennomsnitt.

I de fleste tilfellene er det benyttet tall for et økonomiske veid gjennomsnitt av markedslederne i hver varegruppe. Dette tallet fremkommer på følgende måte:

**Tabell 3.1 Eksempel for å illustrere beregning av gjennomsnittstall.**

| Varegruppen "Godt å spise"  | Markedsleder 1            | Markedsleder 2            | Markedsleder 3            | Sum for varegruppen           |
|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| Omsetning for varegruppen i 2002 i 1000 NOK                           | 234 000<br>(kalt $om_1$ ) | 196 750<br>(kalt $om_2$ ) | 159 836<br>(kalt $om_3$ ) | 590 586<br>(kalt $om_{tot}$ ) |
| % vis andel av omsetningen for varegruppen                            | 39,6<br>(kalt $\%_1$ )    | 33,3<br>(kalt $\%_2$ )    | 27,1<br>(kalt $\%_3$ )    | 100<br>(kalt $\%_{tot}$ )     |
| Vekt av emballasjen til F-pak i forhold til produktets vekt (gram/kg) | 85,00<br>(kalt $gr_1$ )   | 90,00<br>(kalt $gr_2$ )   | 78,00<br>(kalt $gr_3$ )   |                               |

Et økonomisk veid gjennomsnitt for vekten av emballasjen til F-pak i forhold til produktets vekt blir da beregnet som:

$$gr_1 * \%_1 + gr_2 * \%_2 + gr_3 * \%_3$$

Vist med tall blir det økonomisk veide gjennomsnittet:

$$85,00*0,39+90,00*0,33+78,00*0,27= 84,76 \text{ gram/kg}$$

I de tilfellene det vises et økonomisk veid gjennomsnittstall for produktene i hele vareutvalget er disse kommet frem på tilsvarende måte, men da ved at hvert gjennomsnittstall for hver varegruppe er blitt vektet på nytt mot hvor stor andel hver varegruppe har av omsetningen for alle produktene i vareutvalget.

Et aritmetisk gjennomsnitt for vekten av emballasjen til F-pak i forhold til produktets vekt blir beregnet som:

$$gr_1+gr_2+gr_3 \text{ delt på antall markedsledere (her 3 stk.)}$$

Vist med tall blir det aritmetiske gjennomsnittet:

$$(85,00 + 90,00 + 78,00)/3 = 84,3 \text{ gram/kg}$$

### **3.3.2.2 Fylningsgrad**

Fylningsgraden til et produkt sier noe om hvor godt emballasjen er utnyttet i forhold til å minimere transport av luft. For å oppnå en høy transporteffektivitet er det viktig å ha en så høy fylningsgrad som mulig.

Med hensyn på optimal palltilpasning er det imidlertid viktig å se prosent utnyttelsesgrad og antall pakninger på pall i sammenheng. Det som gir maksimalt antall pakninger på pallen trenger nødvendigvis ikke å gi den maksimale prosent utnyttelsesgraden på pall.

Data på fylningsgrad vil bli publisert i en omfattende rapport til høsten i år. Vi har som mål å få frem data på følgende fylningsgrader:

- Produktvolum per volum av forbrukeremballasje (F-pak)
- Volum av produkt og emballeringsmedium (lake, gass ol.) per volum av forbrukeremballasje (F-pak)
- Volum av forbrukeremballasje (F-pak) per volum detaljstemballasje (D-pak)
- Volum av detaljstemballasje (D-pak) per standardpall (areal x høyde)
- Samlet volum utnyttet per 1000 kg produkt distribuert

Data på fylningsgrad for vareutvalget fra fjorårets Handlekurvprosjekt er å finne i STØ-rapporten OR 17.02.

### **3.3.2.3 Brutto og netto materialforbruk**

I analysene vil det fremkomme data for både brutto og netto materialforbruk. Mens brutto materialforbruk viser hvor mye materiale som medgår for å emballere 1000 kg produkt, viser netto materialforbruk hvor mye jomfruelig materiale som må tilføres emballasjesystemet når det som blir materialgjenvunnet er trukket fra. Netto

materialforbruk beregnes altså som brutto materialforbruk minus den andel som blir innsamlet og materialgjenvunnet (for F-pak den andelen som kommer fra husholdningene). Tallene i vedlegg C for materialgjenvinning er benyttet i analysene for å komme frem til netto materialbruk.

For paller er det lagt inn en standard vekt på 25 kg for en Europall. Som grunnlag for både brutto og netto materialforbruket er det lagt inn 20 ganger bruk av hver pall. Gjenbruk av emballasje fører til et lavt materialforbruk fordi vekten av emballasjen blir delt på antall ganger emballasjen blir benyttet.

#### **3.3.2.4 Transportintensitet**

Transportintensiteten henger nøye sammen med fylningsgraden av de ulike produktene. En lav fylningsgrad vil føre til en lite effektiv utnyttelse av lastekapasiteten til det transportmidlet som benyttes.

I høstens hovedrapport vil det også blir lagt inn data på antall tonn produkt som man får med seg på en lastebil.

Data på transportintensiteten for vareutvalget i fjorårets Handlekurvprosjekt er å finne i STØ-rapporten OR 17.02.

#### **3.3.2.5 Svinn**

I Handlekurvprosjektet er fokus lagt på optimale emballerings- og distribusjonsløsninger for ulike typer produkter. I forhold til optimalisering av løsninger er følgende faktorer svært sentrale:

- unngå vrak og tap av produkt gjennom verdikjeden, og
- sikre trygg distribusjon ved optimal logistikk.

En forutsetning for å kunne si noe om en emballaseløsning er optimal er at man har reelle svinndata for produktet gjennom verdikjeden. Disse data har det vist seg å være vanskelig å få tak i, noe som har medført at det ikke har latt seg gjøre å beregne reelt utnyttet produkt hos forbruker (1000 kg), sett i forhold til hvor mye som faktisk må produseres, emballes og distribueres fra leverandør (1000 kg + totalt svinn).

Den generelle metodikken med hensyn på svinnfaser og foreløpige generelle svinndata som er fremkommet er å finne i vedlegg D.

### 3.4 RESULTATER

Nøkkeltall for hver enkelt varegruppe med data for 2002 vil bli utgitt i en egen detaljert rapport til høsten. Der vil alle resultater bli presentert på varegruppenivå for de varegruppene som er listet i kapittel 3.2.1. Data for vareutvalget for 2001 er å finne i STØ rapport 17.02. Imidlertid vil også disse bli presentert på nytt i den nye rapporten, da vi i år har valgt å presentere markedslederne og de hurtigst voksende produktene i hver sine analyser. Dette er blitt gjort på grunn av at analyser hvor både markedslederne og de hurtigst voksende produktene var sett på samlet fører til systemfeil i beregningen av enkelte nøkkeltall.

Det er tre forhold som kan innvirke på endringer i emballasjeforbruk og -sammensetning:

1. Markedsforskyvninger mellom produktene
2. Endringer av emballasjesystemet til det enkelte produkt
3. Utskiftning av produkter blant markedslederne eller de hurtigst voksende produktene.

Endringene fra år 2001 til år 2002 vil bli forklart med basis i disse tre forholdene.

#### 3.4.1 Nøkkeltall for markedslederne

I de påfølgende kapitlene er nøkkeltallene for markedslederne i 2002 og endringer i emballasjesystemene for markedslederne fra 2001 – 2002 vist.

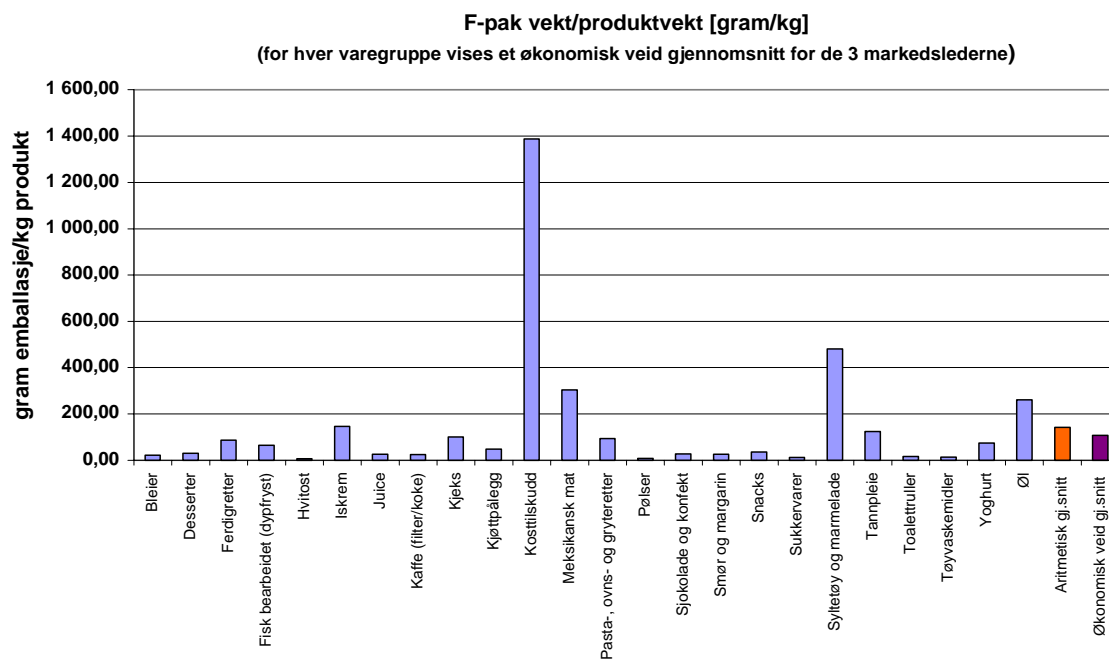
##### *3.4.1.1 Mengde forbrukeremballasje for markedslederne i 2002*

Ser vi på gjennomsnittet for markedslederne for varegruppene ser F-pak emballasjens vekt sett opp mot vekten av ubearbeidet produkt ut som vist i Figur 3.1. Her refererer produktets vekt til før utblanding hvis produktet er et konsentrat eller pulver. Tallene for hver varegruppe er vist som det økonomisk veide gjennomsnittet for de 3 markedslederne i varegruppen.

Figur 3.1 viser at mengde emballasje i gram per kilo produkt er desidert størst for kosttilskudd. Dette kommer av at denne emballasjen er av glass, og at vekten av produktet i emballasjen er svært liten i forhold til vekten av selve emballasjen.

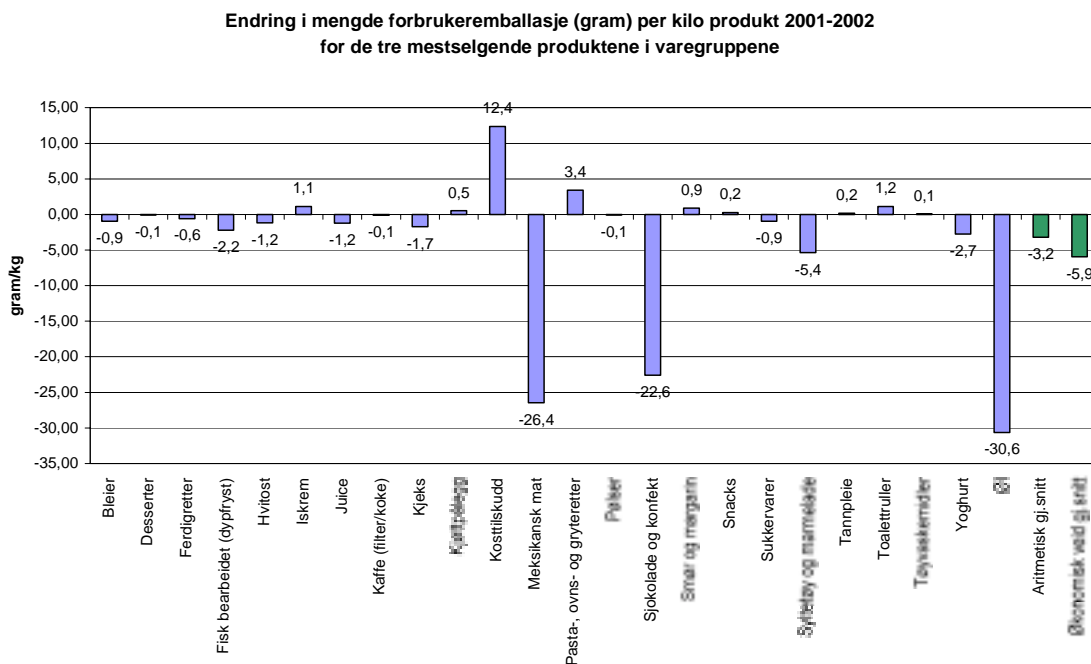
De andre varegruppene som har et høyt emballasjeforbruk i gram er meksikansk mat, syltetøy og marmelade og øl. Felles for disse produktene er at deler av eller hele forbrukeremballasjen består av glass. Materialvalget i forbrukerpakningen er altså svært styrende for hvordan man kommer ut for dette nøkkeltallet. Imidlertid vil

gjenbruksløsninger i for eksempel glass komme relativt godt ut, i og med at materialmengden (vekten) vil bli fordelt på det antall ganger emballasjen blir gjenbrukt.



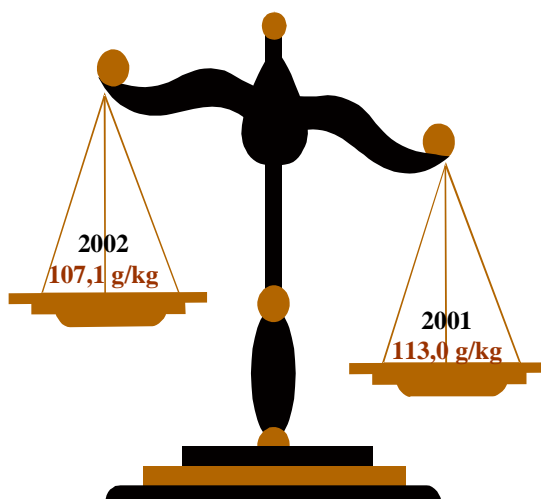
**Figur 3.1** Vekt av emballasjen til F-pak i forhold til produktets vekt slik det foreligger i butikk for et økonomisk veid gjennomsnitt av de 3 markedslederne i hver varegruppe.

Figur 3.2 viser at det økonomisk veide forbruket av forbrukeremballasje har blitt redusert med 5,9 gram emballasje per kilo produkt fra 2001 til 2002, noe som utgjør en nedgang på 5,2 % i forhold til 2001. Dette skyldes hovedsakelig markedsforsyninger mellom de ulike produktene i varegruppene. Kun for 2 varegrupper skyldes nedgangen i emballasjeforbruk endringer av emballasjens utforming.



**Figur 3.2** Endring i mengde forbrukeremballasje slik produktene foreligger i butikk for markedslederne fra 2001 til 2002.

Den økonomisk veide gjennomsnittsverken for forbrukeremballasjen til markedslederne, slik produktene foreligger i butikk, var på 113 gram/kg for 2001, mens den for 2002 var på 107,1 gram.



**Figur 3.3** Vekt av forbrukeremballasje slik produktene foreligger i butikk i gram per kilo produkt for hele vareutvalget.

Beregnes den aritmetiske gjennomsnittsverken for forbrukeremballasjen slik produktene foreligger i butikk for markedslederne lå den på 142,5 gram emballasje per kg produkt for 2002, mens den i 2001 lå på 145,7 gram emballasje per kg produkt. Den aritmetiske gjennomsnittsverken ligger høyere enn den økonomisk veide

gjennomsnittsvekten på grunn av at den aritmetiske gjennomsnittsvekten ikke tar hensyn til hvor stor omsetning en varegruppe har i forhold til de andre varegruppene. Den økonomisk veide gjennomsnittsvekten tar imidlertid hensyn til dette forholdet, og vektet de produktene som har en stor omsetning høyere enn de som har en lav omsetning.

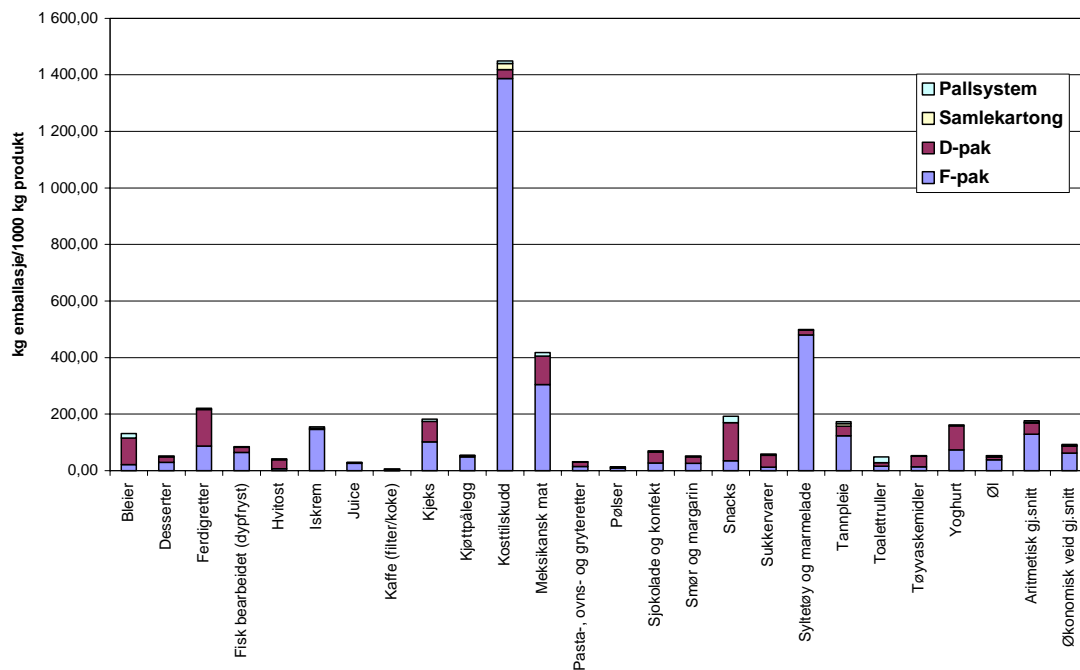
Resultatene som er vist i Figur 3.1 til Figur 3.3 er gjengitt i tabellform i Tabell 3.2.

**Tabell 3.2 Vekt av emballasjen til F-pak i forhold til produktets vekt slik produktene foreligger i butikk, samt omsetningen for markedslederne i hver gruppe. Data for 2001 og 2002.**

| Varegruppe                   | 2001<br>F-pak vekt/produktvekt<br>[gram/kg] (veid<br>gjennomsnitt for de 3<br>markedslederne) | 2002<br>F-pak vekt/produktvekt<br>[gram/kg] (veid<br>gjennomsnitt for de 3<br>markedslederne) | 2001<br>Omsetning for de 3<br>markedslederne i<br>varegruppen [1000 NOK] | 2002<br>Omsetning for de 3<br>markedslederne i<br>varegruppen [1000 NOK] | 2001<br>Øk. andel av alle de<br>utvalgte<br>produktene [%] | 2002<br>Øk. andel av alle<br>de utvalgte<br>produktene [%] |
|------------------------------|---|---|--|--|--|--|
| Bleier                       | 22,4  | 21,5  | 80 793   | 86 591   | 1,4  | 1,4  |
| Desserter                    | 30,0  | 30,0  | 55 863   | 55 485   | 0,9  | 0,9  |
| Ferdigretter                 | 87,7  | 87,1  | 48 174   | 64 513   | 0,8  | 1,0  |
| Fisk bearbeidet (dypfrost)   | 67,3  | 65,1  | 136 400  | 155 711  | 2,3  | 2,5  |
| Hvitost                      | 7,7   | 6,5   | 948 465  | 845 329  | 16,0   | 13,7   |
| Iskrem                       | 145,0   | 146,2   | 88 406   | 103 491  | 1,5  | 1,7  |
| Juice                        | 27,9  | 26,6  | 227 552  | 223 833  | 3,8  | 3,6  |
| Kaffe (filter/koke)          | 24,9  | 24,8  | 545 435  | 467 328  | 9,2  | 7,6  |
| Kjeks                        | 103,5   | 101,8   | 97 491   | 92 656   | 1,6  | 1,5  |
| Kjøttpålegg                  | 48,0  | 48,6  | 120 863  | 218 468  | 2,0  | 3,5  |
| Kosttilskudd                 | 1 374,2   | 1 386,6   | 121 290  | 118 218  | 2,0  | 1,9  |
| Meksikansk mat               | 330,6   | 304,1   | 61 913   | 61 442   | 1,0  | 1,0  |
| Pasta-, ovns- og gryteretter | 90,5  | 94,0  | 102 822  | 90 758   | 1,7  | 1,5  |
| Pølser                       | 8,5   | 8,4   | 604 680  | 678 482  | 10,2   | 11,0   |
| Sjokolade og konfekt         | 49,8  | 27,2  | 300 414  | 308 423  | 5,1  | 5,0  |
| Smør og margarin             | 24,8  | 25,7  | 376 050  | 384 385  | 6,3  | 6,2  |
| Snacks                       | 34,8  | 35,0  | 227 043  | 194 424  | 3,8  | 3,2  |
| Sukkervarer                  | 12,9  | 12,0  | 95 008   | 97 309   | 1,6  | 1,6  |
| Syltetøy og marmelade        | 485,9   | 480,6   | 71 487   | 60 468   | 1,2  | 1,0  |
| Tannpleie                    | 123,7   | 123,9   | 94 046   | 94 665   | 1,6  | 1,5  |
| Toalettruller                | 14,6  | 15,8  | 181 951  | 275 630  | 3,1  | 4,5  |
| Tøyvaskemidler               | 13,8  | 13,9  | 222 354  | 231 707  | 3,7  | 3,8  |
| Yoghurt                      | 76,9  | 74,2  | 85 431   | 87 890   | 1,4  | 1,4  |
| Øl                           | 291,5   | 260,9   | 1 045 835  | 1 168 464  | 17,6   | 19,0   |
| <b>Sum hele handlekurven</b> | <b>3 497,1</b>  | <b>3 420,3</b>  | <b>5 939 766</b>   | <b>6 165 670</b>   | <b>100,0</b>   | <b>100,0</b>   |
| Aritmetisk gj.snitt          | 145,7   | 142,5   |  |  |  |  |
| Økonomisk veid gj.snitt      | 113,0   | 107,1   |  |  |  |  |

### 3.4.1.2 Materialfordeling

Figur 3.4 viser fordelingen i kg emballasje per 1000 kg ferdig produkt mellom forbrukerpakning, detaljstpakning, samlekartong og pallsystem for markedslederne i 2002. Her er det tatt hensyn til eventuelle utblandingsforhold for produktene.



**Figur 3.4** Totalt forbruk av emballasje for ferdig produkt for markedslederne i varegruppene.

I likhet med resultatene i Figur 3.1 er det også her kosttilskudd som har det høyeste emballasjeforbruket per 1000 kg ferdig produkt. Dette kommer av at vekten av glasset (forbrukerpakningen) blir veldig høy i forhold til produktets egenvekt.

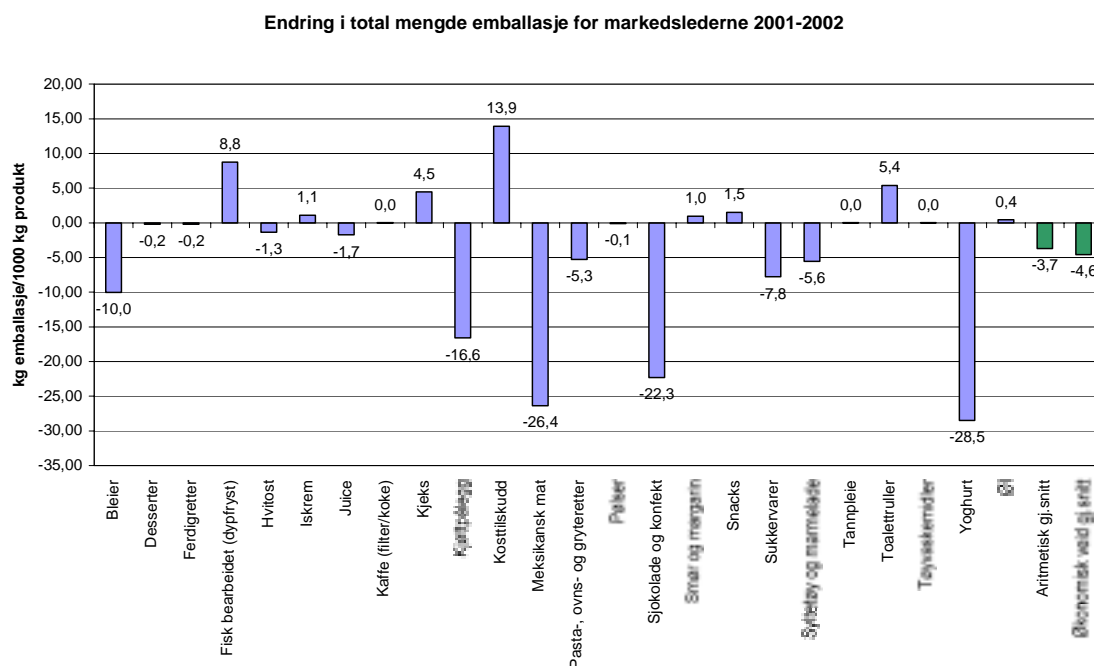
De andre varegruppene som har et høyt emballasjeforbruk er også her meksikansk mat og syltetøy og marmelade. Når man må ser på hele emballasjesystemet har ferdigretter et relativt høyt emballasjeforbruk. Kjeks, snacks og tannpleie kommer også ganske høyt opp. Felles for disse siste produktene er at de er lette produkter, og det må mange enheter til for å oppnå 1000 kg ferdig produkt. Da blir også antall emballasjeenheter høyt.

Figur 3.5 viser endringene i det totale emballasjeforbruket for 2002 i forhold til 2001. 8 varegrupper har en reduksjon på mer enn 5 kg emballasje/1000 kg ferdig produkt i 2002 sett i forhold til 2001. For sjokolade og konfekt skyldes nedgangen reelle endringer av emballasjen til de markedsledende produktene. For varegruppen yoghurt, som har den største nedgangen i emballasjeforbruk, skyldes nedgangen hovedsakelig at et av de markedsledende produktene i 2001 er byttet ut i 2002 med et produkt som er annerledes emballert. Denne nedgangen skyldes altså markedsforskyvninger.

Tre varegrupper har hatt en økning på mer enn 5 kg emballasje/1000 kg ferdig produkt. Den største økningen er det for kosttilskudd. Dette skyldes at forbruket har dreid seg litt over på mer emballasjeintensive løsninger i 2002 sett i forhold til 2001. Økningen er kun på 0,9 % i forhold til 2001, men dette slår likevel høyt ut på grunn av at disse produktene er svært emballasjeintensive.

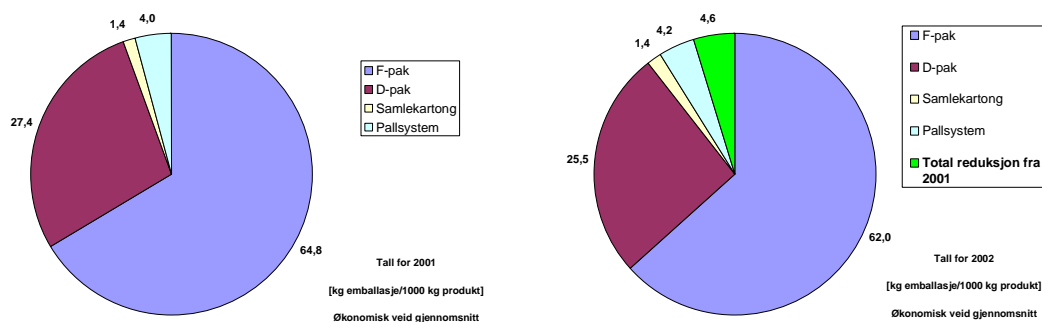


Det økonomisk veide gjennomsnittlige vektreduksjonen er på 4,6 kg/1000 kg ferdig produkt. Dette utgjør en reduksjon på 4,6 % i forhold til 2001.



**Figur 3.5** Endring i total mengde emballasje for ferdig produkt for markedslederne 2001-2002.

I Figur 3.6 er vektfordelingen for et økonomisk veid snitt av varegruppene med data for 2001 og 2002 gjengitt. Dette snittet er basert på emballasje for 1000 kg ferdig produkt



**Figur 3.6** Vektfordeling mellom forbrukerpakning (F-pak), detaljstpakning (D-pak), samlekartong og pallsystem for et økonomisk veid gjennomsnitt av markedslederne i 2001 og i 2002. Kakediagrammet for 2002 viser også reduksjon i emballasjeforbruk fra 2001.

Resultatet viser at mengden emballasje til forbrukerpakningen er desidert størst per 1000 kg ferdig produkt. Dette er ganske naturlig, da for eksempel vekten av emballasjen til en detaljstpakning (som ofte er en pappeske), blir fordelt på alle forbrukerpakningene som denne rommer.

Mengden emballasje til pallsystemet er lite på grunn av at det ofte benyttes en gjenbrukspall, i de fleste tilfellene en Europall, som ligger inne med et antall ganger gjenbruk på 20. Mengden material som denne består av (25 kg tre) blir dermed delt på det antall ganger denne blir gjenbrukt.

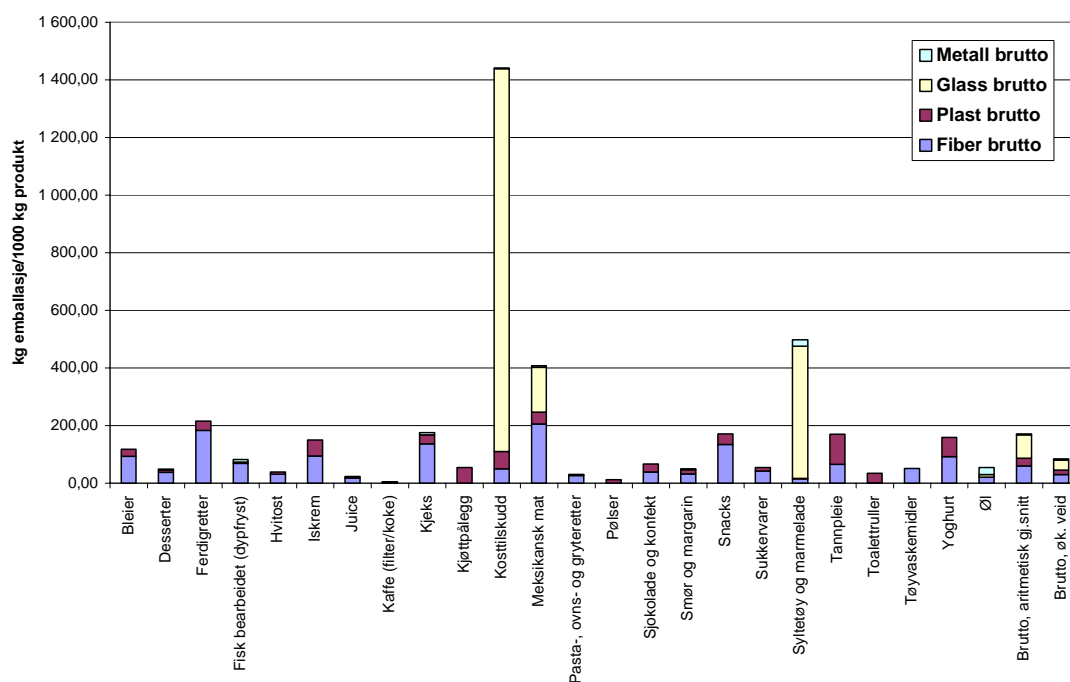
Reduksjonen fra 2001 til 2002 er gjennomsnittlig 4,6 kg/1000 kg ferdig produkt.

### 3.4.1.3 Emballasjemateriale

Figur 3.7 viser fordelingen mellom de ulike materialslagene fiber, plast, glass og metall for varegruppene. Denne fordelingen er gjort ut i fra brutto materialforbruk for 1000 kg ferdig produkt.

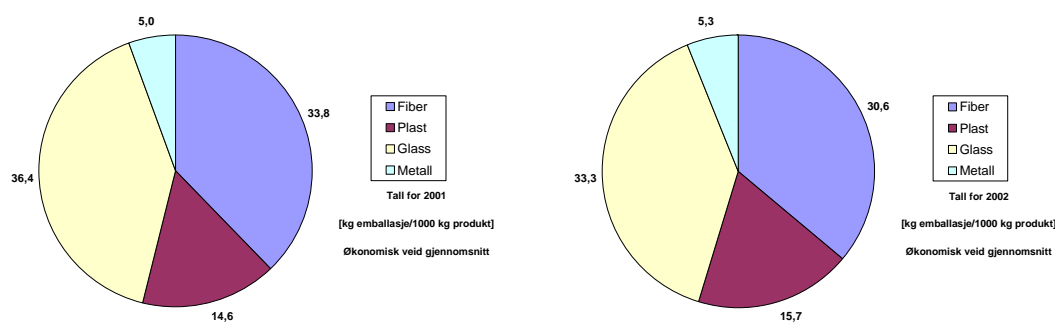
De varegruppene som har det høyeste emballasjeforbruket er kosttilskudd, meksikansk mat og syltetøy og marmelade. Felles for disse varegruppene er at de har emballasje som består hovedsakelig eller delvis av glass.

Varegruppen ferdigretter kommer også forholdsvis høyt opp i emballasjeforbruk på grunn av at dette er relativt emballasjeintensive produkter.



**Figur 3.7 Emballasjeforbruk for 1000 kg ferdig produkt fordelt mellom de ulike materialslagene fiber, plast, glass og metall for markedslederne i varegruppene for 2002.**

Figur 3.8 viser fordelingen mellom de ulike materialslagene fiber, plast, glass og metall for et økonomisk veid gjennomsnitt for markedslederne i varegruppene både for 2001 og for 2002. Denne fordelingen er gjort ut i fra brutto materialforbruk.



**Figur 3.8 Økonomisk veid gjennomsnittsvekt for 1000 kg ferdig produkt med materialfordeling mellom fiber, plast, glass og metall for markedslederne i 2001 og 2002 (brutto vektbasert økonomisk veid forbruk).**

Resultatet viser at det ble gjennomsnittlig ble benyttet mest fiber når man ser på en vektmessig fordeling mellom materialslagene. Det ble benyttet nest mest glass og minst metall.

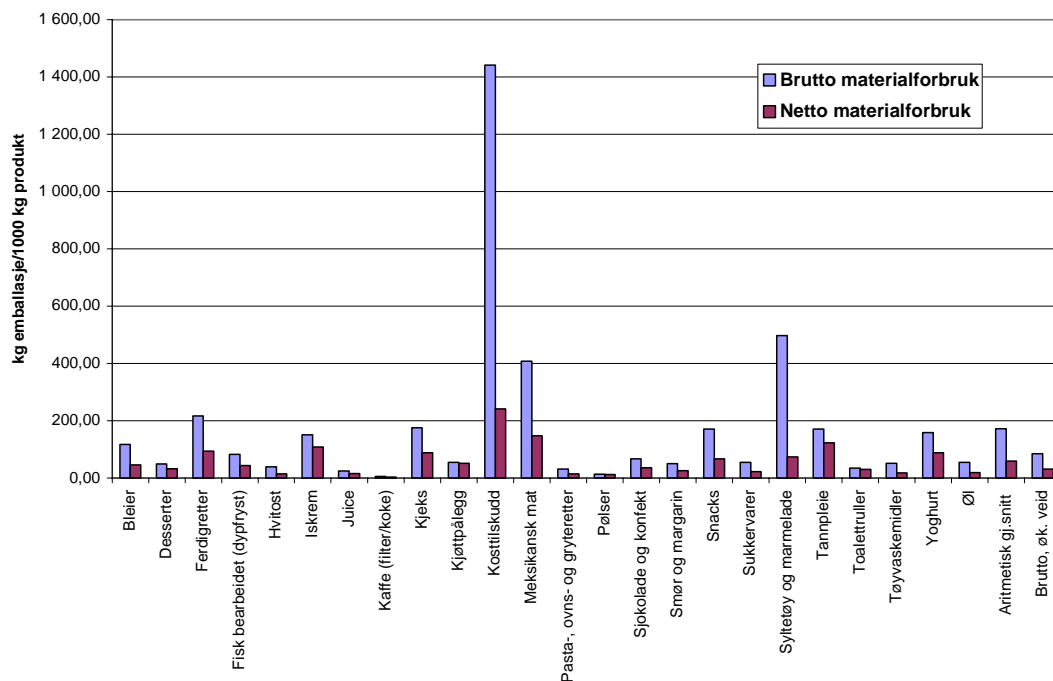
Selv om glass bare er representert i 4 av de 21 varegruppene (kosttilskudd, meksikansk mat, syltetøy og marmelade og øl) slår dette allikevel mye ut i det vektbaserte gjennomsnittet for materialforbruket.

Sammenlignes materialfordelingene, er det en nedgang i forbruket av fiber og glass, mens det er en liten økning i forbruket av plast og metall i 2002 i forhold til i 2001.

#### **3.4.1.4 Brutto og netto materialforbruk**

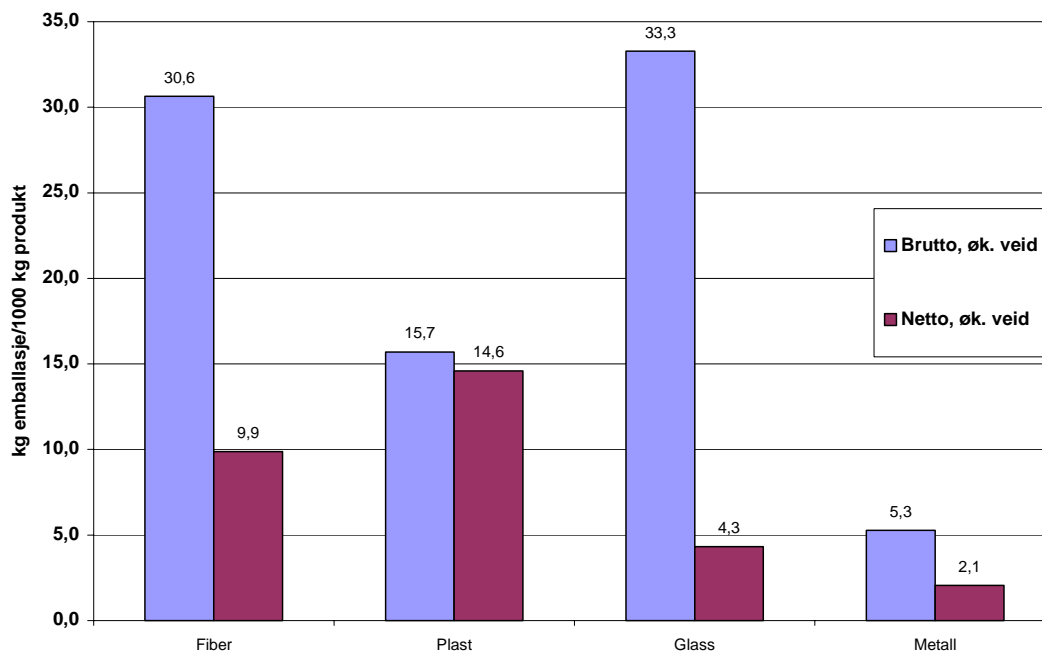
I Figur 3.9 er det totale brutto og netto materialforbruket for varegruppene vist.

Resultatet viser at når man tar i betraktning andel av benyttet emballasje som går til materialgjenvinning blir forskjellene mindre mellom de ulike varegruppene. Dette skyldes for eksempel en høy materialgjenvinning av glass, som da vil slå positivt ut for de varegruppene som har emballasje som inneholder glass.



**Figur 3.9** Brutto og netto materialforbruk for 1000 kg ferdig produkt for markedslederne i varegruppene.

Ser man på både brutto og netto materialforbruk for et gjennomsnitt av varegruppene i utvalget fordeler materialbruken seg som vist i Figur 3.10. Med hensyn på brutto materialforbruk ble det benyttet mest glass, dernest fiber, plast og metall. Når man tar i betraktning netto materialforbruk blir rangeringen en annen. Med hensyn på netto materialforbruk ble det benyttet mest plast, dernest fiber, glass og metall.



**Figur 3.10 Økonomisk veid gjennomsnittlig brutto og netto materialforbruk for 1000 kg ferdig produkt for markedslederne i 2002.**

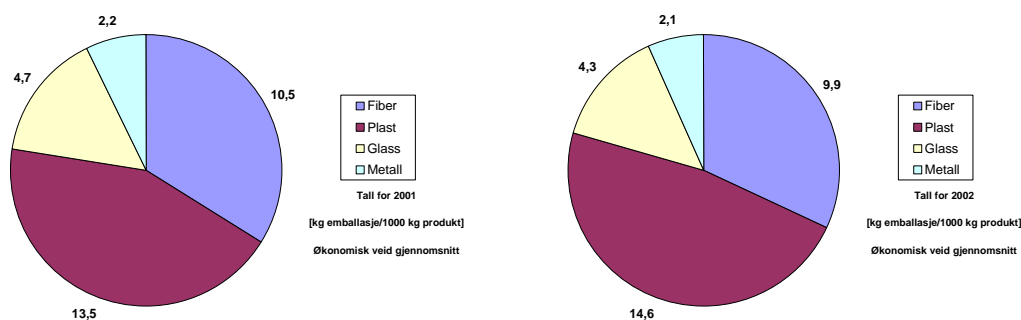
Resultatet viser at selv om glass er et tungt materiale, vil det når man tar i betraktning andel som faktisk materialgjenvinnes, ikke komme dårlig ut allikevel sett ut i fra et ressursperspektiv.

For plast er det en relativt lav grad av materialgjenvinning, noe som gjør at det netto materialforbruk ligger høyt for denne materialtypen.

Gode, funksjonelle innsamlings- og gjenvinningssystemer som er enkle for forbrukerne å forholde seg til, er viktige for å få opp andelen innsamlet emballasjemateriale fra husholdninger og industrien. I den andre enden må det selvfølgelig være et rasjonelt og funksjonelt materialgjenvinningssystem hvor så mye som mulig av det innsamlede materialet blir benyttet til å lage nye produkter.



Netto materialfordeling for et gjennomsnitt av markedslederne er for år 2001 og år 2002 er vist i Figur 3.11.



**Figur 3.11 Økonomisk veid gjennomsnittlig netto materialforbruk for 1000 kg ferdig produkt for markedslederne i 2001 og 2002.**

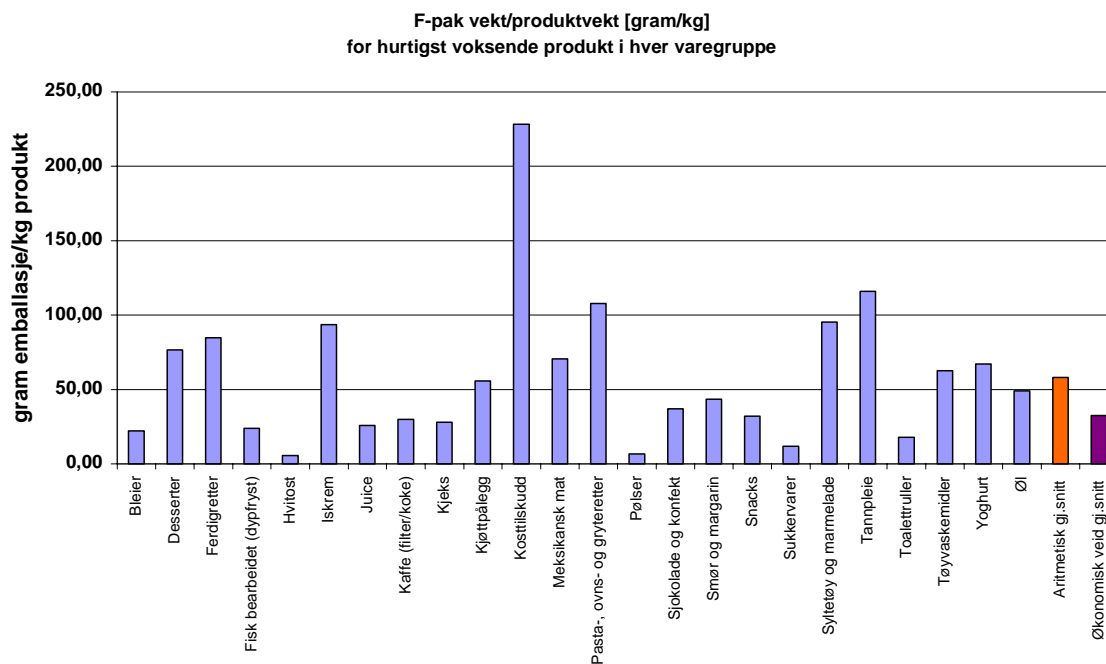
Sammenlignes netto materialforbruk, er det en nedgang i forbruket av fiber, glass og metall, mens det har vært en økning i forbruket av metall i 2002 i forhold til i 2001.

### 3.4.2 Hurtigst voksende produkter

I de påfølgende analysene er det gjort en sammenstilling av emballasjeforbruket for de hurtigst voksende produktene i varegruppene og endringer i emballasjesystemene for de hurtigst voksende produktene fra 2001 – 2002 vist. Dette er blitt gjort for å se om de produktene som er i sterk oppgang på salgsstatistikken er mer eller mindre emballasjeeffektive enn markedslederne.

#### 3.4.2.1 Mengde forbrukeremballasje for de hurtigst voksende produktene i 2002

Ser vi på gjennomsnittet for de hurtigst voksende produktene for varegruppene ser F-pak emballasjens vekt sett opp mot vekten av ubearbeidet produkt ut som vist i Figur 3.12. Her refererer produktets vekt til før utblanding hvis produktet er et konsentrat eller pulver.



**Figur 3.12 Vekt av emballasjen til F-pak i forhold til produktets vekt slik det foreligger i butikk for et økonomisk veid gjennomsnitt av det hurtigst voksende produktet i hver varegruppe.**

For de følgende varegruppene er hurtigst voksende produkt for 2002 det samme som et av de tre markedsledende produktene:

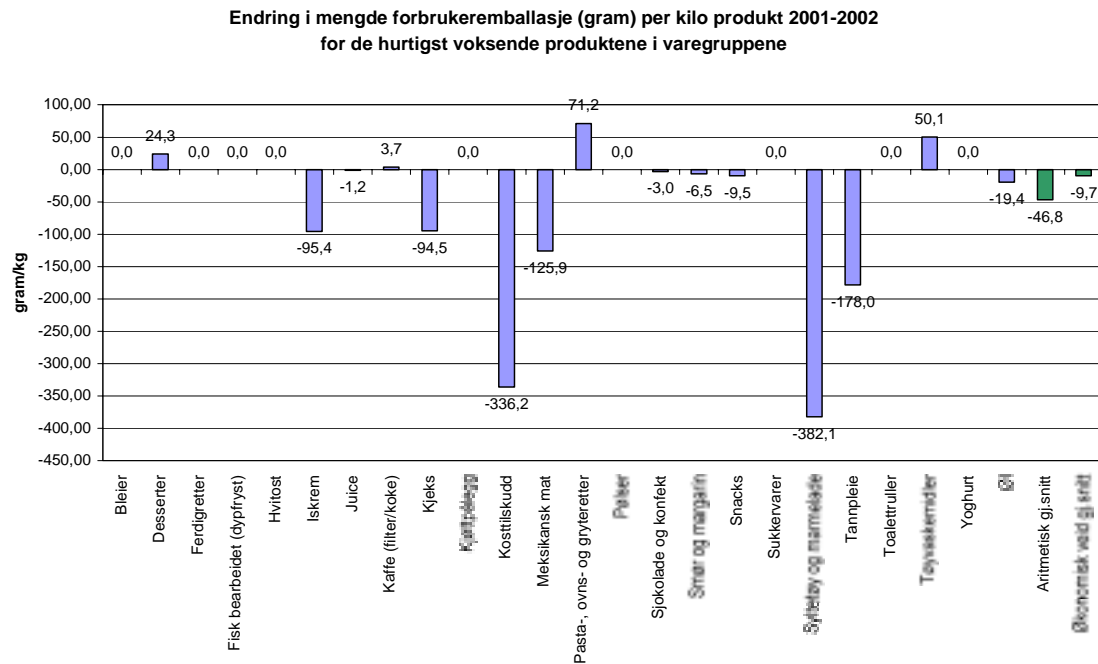
- Bleier
- Ferdigretter
- Hvitost
- Iskrem
- Kjøttpålegg
- Pølser
- Toalettruller
- Øl

Dette gjør det vanskelig å gjøre analyser av de hurtigst voksende produktene i forhold til markedslederne, og er grunnen til at analysene er splittet i forhold til fjoråret.

Figur 3.12 viser at mengde emballasje i gram per kilo produkt slik de foreligger i butikk for de hurtigst voksende produktene er størst for kosttilskudd. Dette er et produkt som kommer i fiberemballasje, men i likhet med markedslederne i denne varegruppen er vekten av produktet i emballasjen liten i forhold til vekten av selve emballasjen. Imidlertid er det også denne varegruppen som har en av de største nedgangene i emballasjeforbruk sett i forhold til forbruket i 2001.

De andre varegruppene blant de hurtigst voksende produktene som har et høyt emballasjeforbruk til forbrukerpakningene er pasta-, ovns- og gryteretter og tannpleie.

Figur 3.13 viser at det økonomisk veide forbruket av forbrukeremballasje for produktene slik de foreligger i butikk har blitt redusert med 9,7 gram emballasje per kilo produkt, noe som utgjør en nedgang på 22,9 % i forhold til 2001. Dette skyldes i alle tilfellene at de hurtigst voksende produktene er blitt byttet ut i 2002 sett i forhold til i 2001. Av de 24 hurtigst voksende produktene i 2001 er 17 av dem byttet ut med andre hurtigst voksende produkter i 2002.



**Figur 3.13 Endring i mengde forbrukeremballasje for produktene slik de foreligger i butikk for de hurtigst voksende produktene fra 2001 til 2002.**

Syltetøy og marmelade hadde den største nedgangen i emballasjeforbruk. Dette skyldes at det hurtigst voksende produktet i 2001 hadde emballasje av glass, mens det hurtigst voksende produktet i 2002 hadde en emballaseløsning i plast.

Den økonomisk veide gjennomsnittsvekten for forbrukeremballasjen til de hurtigst voksende produktene slik de foreligger i butikk var på 42,2 gram/kg i 2001, mens den for 2002 var på 32,6 gram.





**Figur 3.14** Den økonomisk veide gjennomsnittsverken av forbrukeremballasje for produktene slik de foreligger i butikk i gram per kilo produkt for de hurtigst voksende produktene.

Beregnes den aritmetiske gjennomsnittsverken for forbrukeremballasjen for produktene slik de foreligger i butikk for de hurtigst voksende produktene lå den på 58,0 gram emballasje per kg produkt for 2002, mens den i 2001 lå på 104,8 gram emballasje per kg produkt.

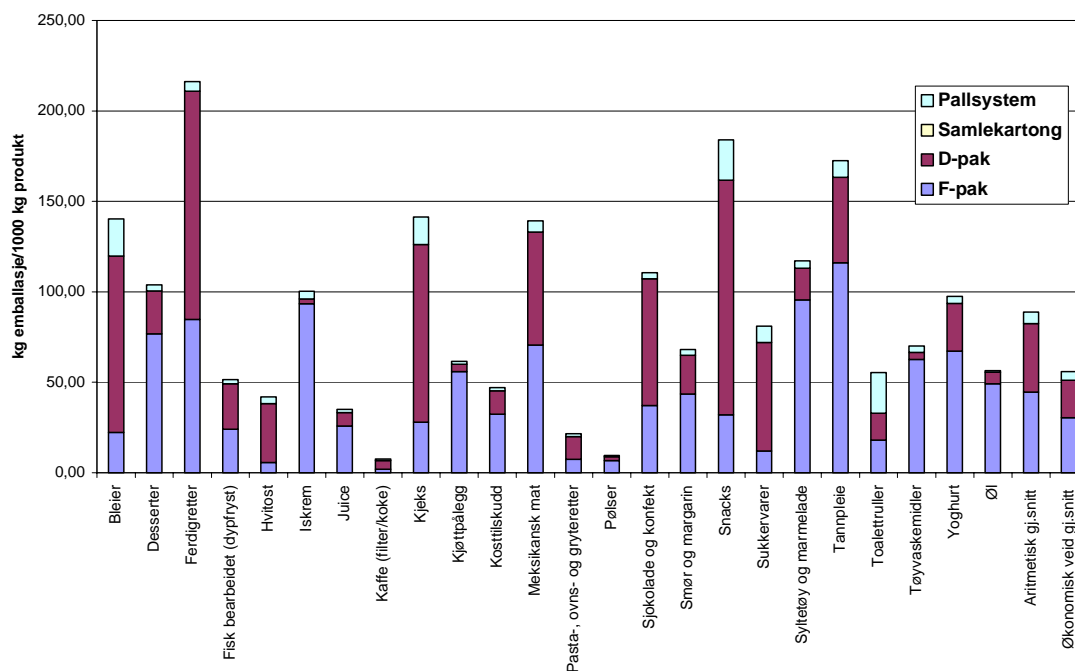
Resultatene som er vist i Figur 3.12 til Figur 3.14 er gjengitt i tabellform i Tabell 3.3.

**Tabell 3.3** Vekt av emballasjen til F-pak i forhold til produktets vekt for produktene slik de foreligger i butikk, samt omsetningen det hurtigst voksende produktet i hver gruppe. Data for 2001 og 2002.

|                              | 2001   | 2002   | 2001  | 2002  | 2001  | 2002  |
|------------------------------|--|--|---|---|---|---|
| Varegruppe                   | F-pak vekt/produktvekt for hurtigst voksende produkt [gram/kg] | F-pak vekt/produktvekt for hurtigst voksende produkt [gram/kg] | Omsetning for hurtigst voksende produkt [1000 kr] | Omsetning for hurtigst voksende produkt [1000 kr] | Andel av omsetning for de hurtigst voksende produktene, % | Andel av omsetning for de hurtigst voksende produktene, % |
| Bleier                       | 22,2   | 22,2   | 30 814  | 31 217  | 2,1   | 1,9   |
| Desserter                    | 52,4   | 76,7   | 1 649   | 6 393   | 0,1   | 0,4   |
| Ferdigretter                 | 0,0  | 84,7   | 0   | 24 088  | 0,0   | 1,4   |
| Fisk bearbeidet (dypfrost)   | 24,0   | 24,0   | 31 426  | 19 652  | 2,1   | 1,2   |
| Hvitost                      | 5,7  | 5,7  | 435 932   | 307 659   | 29,7  | 18,4  |
| Iskrem                       | 188,9  | 93,5   | 13 798  | 31 360  | 0,9   | 1,9   |
| Juice                        | 27,1   | 25,8   | 29 071  | 30 557  | 2,0   | 1,8   |
| Kaffe (filter/koke)          | 26,3   | 30,0   | 8 894   | 13 316  | 0,6   | 0,8   |
| Kjeks                        | 122,5  | 28,0   | 21 490  | 16 874  | 1,5   | 1,0   |
| Kjøttpålegg                  | 55,8   | 55,8   | 56 776  | 78 293  | 3,9   | 4,7   |
| Kosttilskudd                 | 564,5  | 228,3  | 9 501   | 6 649   | 0,6   | 0,4   |
| Meksikansk mat               | 196,5  | 70,6   | 3 501   | 17 228  | 0,2   | 1,0   |
| Pasta-, ovns- og gryteretter | 36,5   | 107,7  | 30 167  | 17 716  | 2,1   | 1,1   |
| Pølser                       | 6,7  | 6,7  | 268 146   | 310 753   | 18,3  | 18,6  |
| Sjokolade og konfekt         | 40,1   | 37,1   | 38 922  | 25 922  | 2,7   | 1,5   |
| Smør og margarin             | 50,0   | 43,5   | 16 275  | 9 737   | 1,1   | 0,6   |
| Snacks                       | 41,5   | 32,0   | 34 652  | 29 644  | 2,4   | 1,8   |
| Sukkervarer                  | 12,0   | 12,0   | 28 299  | 11 781  | 1,9   | 0,7   |
| Syltetøy og marmelade        | 477,5  | 95,4   | 23 746  | 14 016  | 1,6   | 0,8   |
| Tannpleie                    | 294,1  | 116,1  | 14 922  | 14 870  | 1,0   | 0,9   |
| Toalettruller                | 18,0   | 18,0   | 68 069  | 160 769   | 4,6   | 9,6   |
| Tøyvaskemidler               | 12,5   | 62,6   | 37 767  | 28 139  | 2,6   | 1,7   |
| Yoghurt                      | 67,2   | 67,2   | 22 563  | 12 086  | 1,5   | 0,7   |
| Øl                           | 68,5   | 49,2   | 240 323   | 454 137   | 16,4  | 27,1  |
| <b>Sum hurtigst voksende</b> | <b>2 410,5</b>   | <b>1 392,7</b>   | <b>1 466 703</b>                                  | <b>1 672 855</b>                                  | <b>100,0</b>  | <b>100,0</b>  |
| Aritmetisk gj.snitt          | 104,8  | 58,0   |   |   |   |   |
| Økonomisk veid gj.snitt      | 42,2   | 32,6   |   |   |   |   |

### 3.4.2.2 Materialfordeling

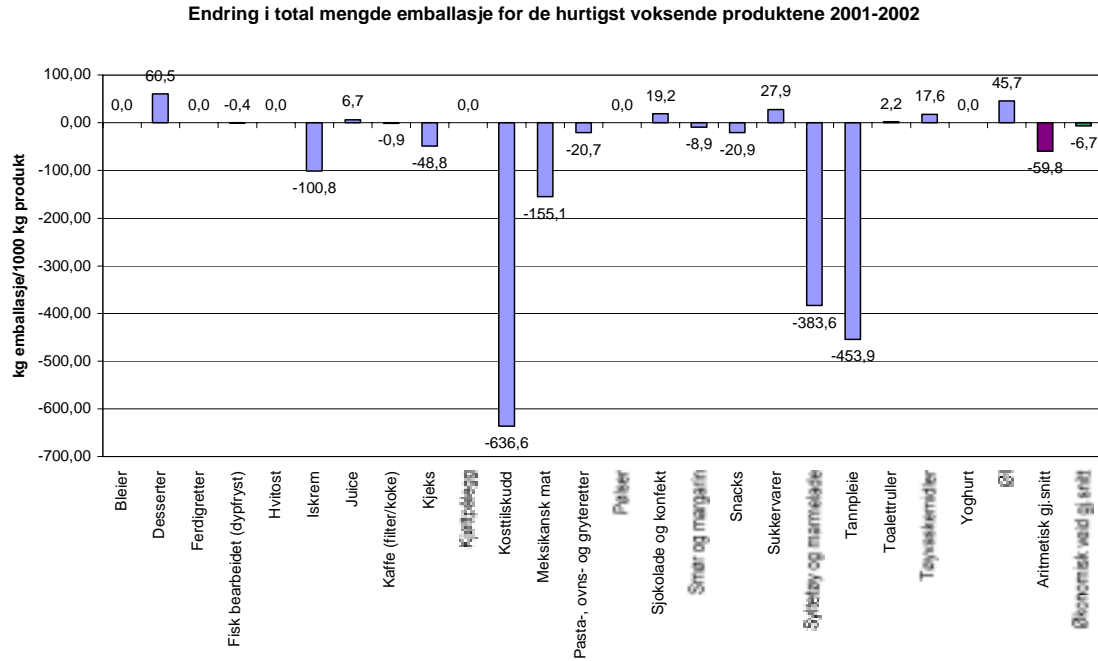
Figur 3.15 viser fordelingen i kg emballasje per 1000 kg ferdig produkt mellom forbrukerpakning, detaljispakning, samlekartong og pallsystem for de hurtigst voksende produktene i 2002.



**Figur 3.15** Totalt forbruk av emballasje for 1000 kg ferdig produkt for det hurtigst voksende produktet i hver varegruppen.

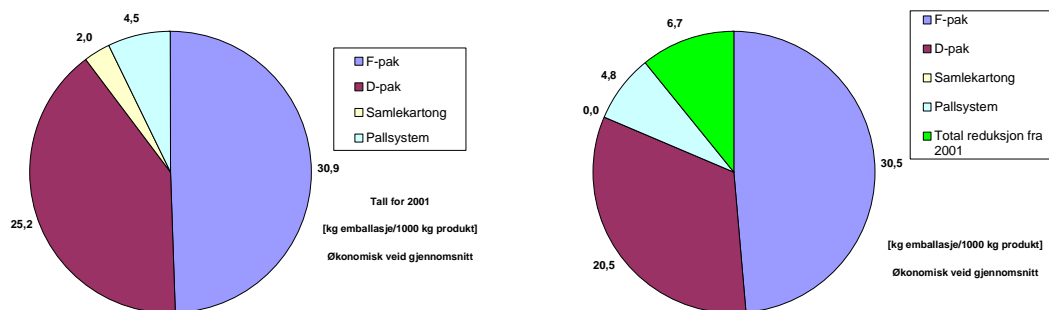
Med hensyn på totalt emballasjeforbruk for 1000 kg produkt ferdig til bruk har varegruppene ferdigretter, snacks og tannpleie det høyeste forbruket. Bleier, kjeks og meksikansk mat har også et relativt høyt emballasjeforbruk.

I Figur 3.16 er endringene i emballasjeforbruk fra 2001 til 2002 for de hurtigst voksende produktene vist. Kosttilskudd har den største reduksjonen i emballasjeforbruk, etterfulgt av tannpleie og syltetøy og marmelade. Alle disse endringene kommer av at emballasjeintensive produkter er blitt erstattet av produkter som benytter mindre emballasje per 1000 kg produkt.



**Figur 3.16** Endring i total mengde emballasje for 1000 kg ferdig produkt for de hurtigst voksende produktene 2001-2002.

I Figur 3.17 er en økonomisk veid vektfordelingen for 1000 kg ferdig produkt for et snitt av varegruppene gjengitt.



**Figur 3.17** Vektfordeling mellom forbrukerpakning (F-pak), detaljstpakning (D-pak), samlekartong og pallsystem for 1000 kg ferdig produkt for et økonomisk veid gjennomsnitt av de hurtigst voksende produktene i 2001 og 2002. Kakediagrammet for 2002 viser også reduksjon i emballasjeforbruk fra 2001.

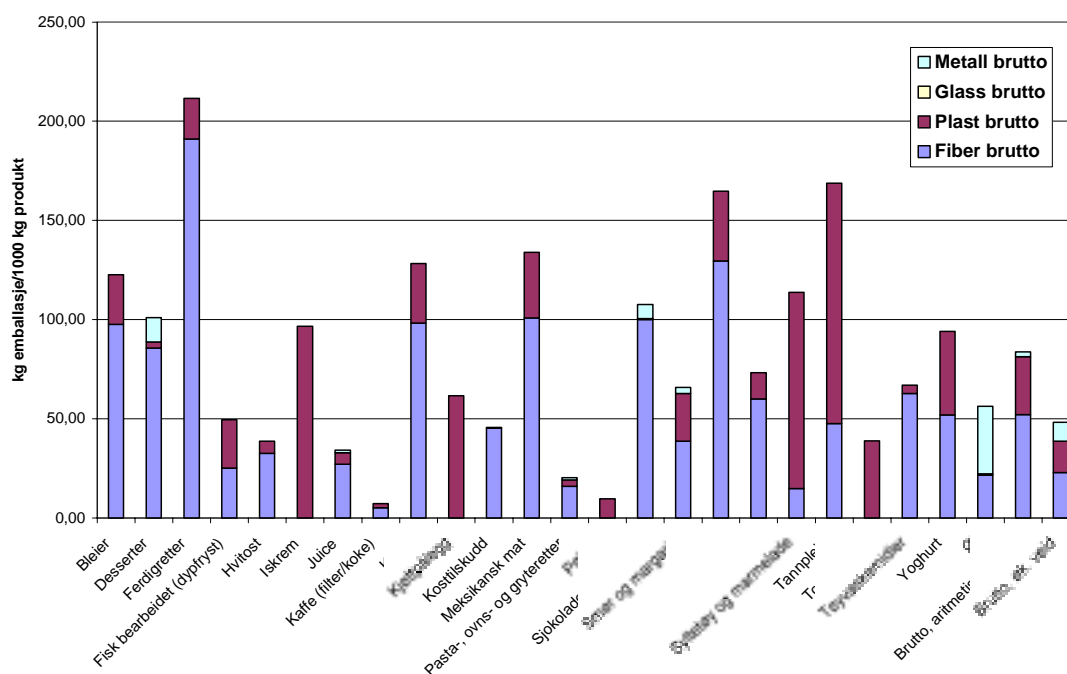
Figur 3.17 viser at mengden forbrukeremballasje per 1000 kg ferdig utblandet produkt er imidlertid tilnærmet uforandret fra 2001 til 2002, noe som synes som en motsetning i forhold til Figur 3.14 som viser en kraftig reduksjon. Figur 3.14 viser imidlertid tall for emballert produkt i butikk, noe som kan indikere at de hurtigst voksende produktene i 2002 i større grad blir blandet ut med andre produkter hos forbruker til ferdig produkt. Figur 3.17 viser også at mengden emballasje detaljstpakning for 1000 kg ferdig produkt er blitt redusert for de produktene som er hurtigst voksende i 2002 sett i forhold til 2001. De hurtigst voksende produktene i 2002 hadde ikke

samlekartonger, mens emballasjeforbruket til lastbærer/pall har gått litt opp. Totalt er det gjennomsnittlige emballasjeforbruket gått ned med 6,7 kg/1000 kg produkt. Dette utgjør en nedgang på 10,7 % i forhold til forbruket i 2001.

### 3.4.2.3 Emballasjemateriale

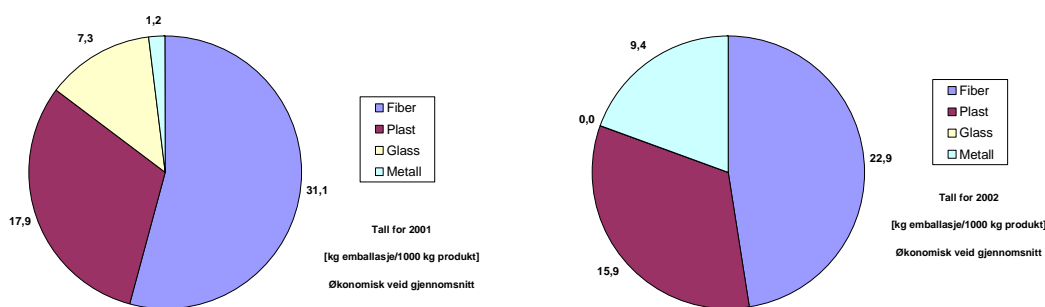
Figur 3.18 viser fordelingen mellom de ulike materialslagene fiber, plast, glass og metall for varegruppene. Denne fordelingen er gjort ut i fra brutto materialforbruk for 1000 kg ferdig produkt.

De varegruppene som har det høyeste emballasjeforbruket er ferdigretter, tannpleie og snacks.



**Figur 3.18 Emballasjeforbruk for 1000 kg ferdig produkt fordelt mellom de ulike materialslagene fiber, plast, glass og metall for det hurtigst voksende produktet i varegruppene for 2002.**

Figur 3.19 viser fordelingen mellom de ulike materialslagene fiber, plast, glass og metall for et økonomisk veid gjennomsnitt for 1000 kg ferdig produkt for det hurtigst voksende produktet i varegruppene for 2001 og for 2002. Denne fordelingen er gjort ut i fra brutto materialforbruk.



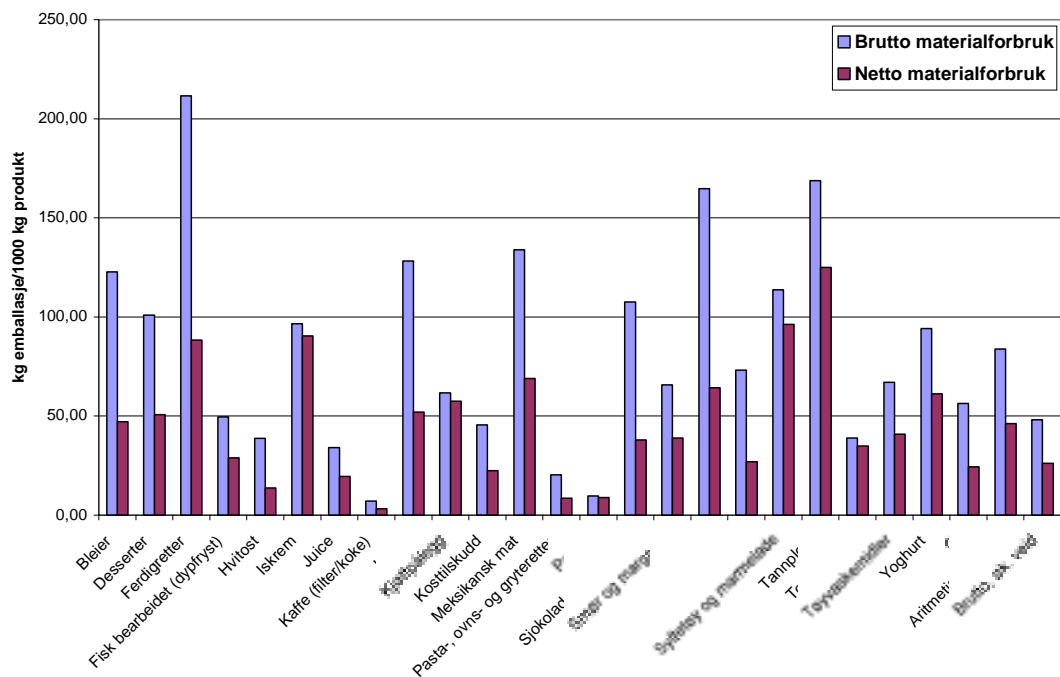
**Figur 3.19** Vektmessig materialfordeling mellom fiber, plast, glass og metall for de hurtigst voksende produktene i 2001 og 2002 (brutto vektbasert økonomisk veid forbruk).

Resultatet viser at det i 2002 gjennomsnittlig ble benyttet mest fiber når man ser på en vektmessig fordeling mellom materialslagene. Det ble benyttet nest mest plast og minst metall. Det var ingen løsninger som benyttet glassemballasje av de hurtigst voksende produktene i 2002.

I forhold til de hurtigst voksende produktene i 2001 førte de hurtigst voksende produktene i 2002 til mindre bruk av fiber og plast, ingen bruk av glass, og en relativ stor økning i bruken av metall.

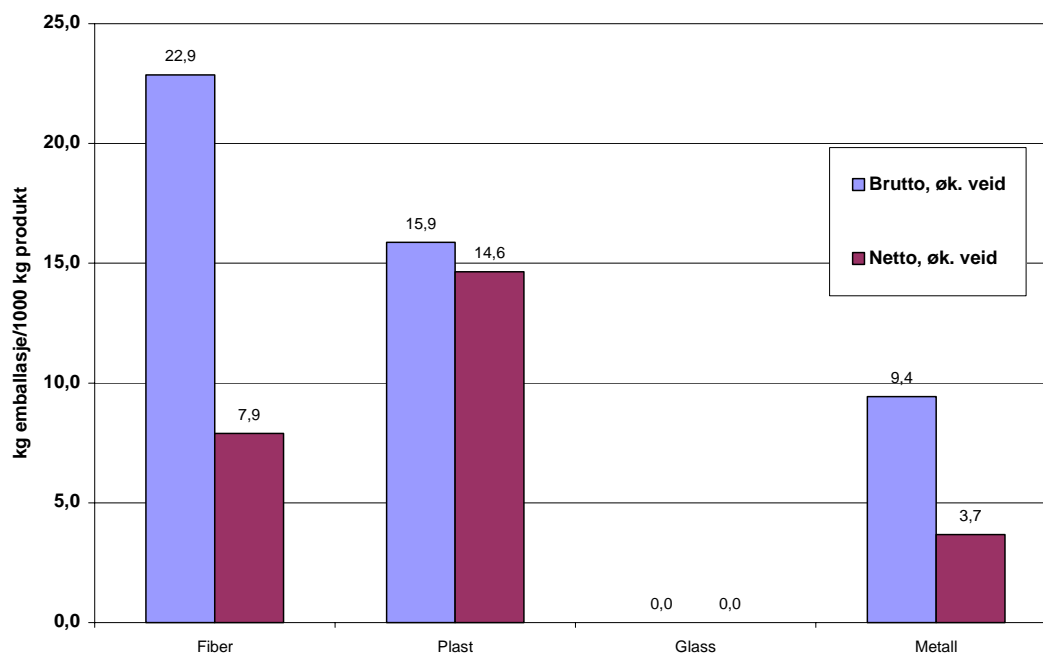
#### **3.4.2.4** *Brutto og netto materialforbruk*

I Figur 3.20 er det totale brutto og netto materialforbruket for 1000 kg ferdig produkt for varegruppene vist.



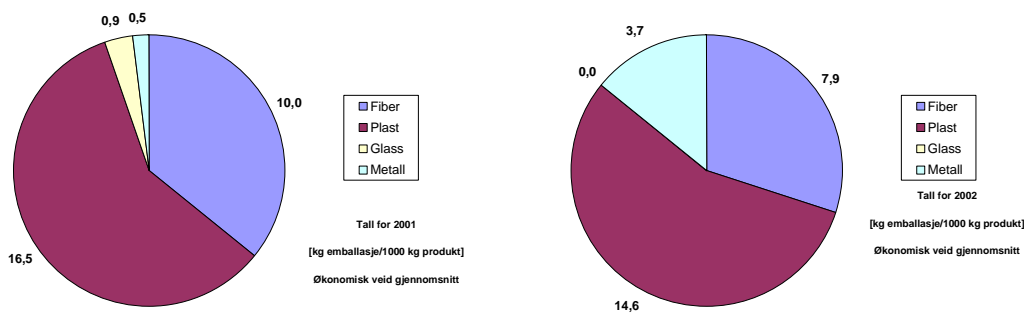
**Figur 3.20** Brutto og netto materialforbruk for 1000 kg ferdig produkt for det hurtigst voksende produktet i hver varegruppe.

Ser man på både brutto og netto materialforbruk for et gjennomsnitt av varegruppene i utvalget fordeler materialbruken seg som vist i Figur 3.21. Med hensyn på brutto materialforbruk ble det benyttet mest fiber, dernest plast og metall. Når man tar i betraktning netto materialforbruk blir rangeringen en annen. Med hensyn på netto materialforbruk ble det benyttet mest plast, dernest fiber og metall.



Figur 3.21 Brutto og netto materialforbruk for 1000 kg ferdig produkt et økonomisk veid gjennomsnitt av de hurtigst voksende produktene i 2002.

Netto materialfordeling for et gjennomsnitt av vareutvalget kan også fremstilles som vist i Figur 3.22.



Figur 3.22 Netto materialforbruk for et økonomisk veid gjennomsnitt for 1000 ferdig produkt for de hurtigst voksende produktene 2001 og 2002.

## 3.5 DELKONKLUSJON

### 3.5.1 Diskusjon; datatilgjengelighet og datakvalitet

Arbeidet med Handlekurvprosjektet i 2002 og 2003 har tilført mye kunnskap når det gjelder den metodiske tilnærmingen til problemstillingene. I tillegg har arbeidet gitt nyttige erfaringer med omfattende datainnsamling, noe som gir et godt grunnlag for det videre arbeidet.

Vareutvalget er blitt valgt på basis av hvilke varegrupper som stod for den største økonomiske omsetningen. Produktene innad i varegruppene ble også rangert ut i fra økonomisk omsetning. Ideelt sett burde utvalget av produkter vært gjort ut fra volum omsatt i løpet av et år. Data for dette er imidlertid ikke tilgjengelig via handelsstatistikk og kriterier basert på økonomisk omsetning ble derfor lagt til grunn. For å få et bilde på den samlede emballasjeutviklingen i de varegruppene som er inkludert, anses dette å være et akseptabelt utvalgs-kriterium.

I noen av varegruppene er produktene svært ulike, for eksempel varegruppen tannpleie som omfatter både tannbørster, tannkrem og andre tannpleieprodukter. Disse er ulike både emballasjemessig og produktmessig, noe som gjør at man i realiteten sammenligner "epler og pærer". Hvordan emballasjeutviklingen kan følges i varegrupper som er så vidt heterogene, bør vurderes nærmere etter et par år, ut fra erfaringer med endringer i produksammensetningen.

Spørsmålene som ble sendt ut til leverandørene i 2002 var i noen tilfeller ikke presist nok formulert, og det fulgte ikke med tilstrekkelig informasjon som forklarte hva man var ute etter i hver enkelt post. Dette førte til flere ulike fortolkninger og dermed fare for avvik og usikkerhet i datasettene. Dette problemet blir mindre når det nå er lagt til grunn en fremgangsmåte hvor emballasjen blir målt og veid av prosjektmedarbeidere i samarbeid med en grossist. De misforståelser som oppstod i fjor er imidlertid blitt rettet opp gjennom årets arbeid. Spørreskjemaet for innsamling av data i 2003 er blitt forbedret for å minimere mulighetene for feiltolkninger.

Manglende data om svinn gir et dårligere grunnlag for å vurdere den totale effektiviteten av emballaseløsningen og hvordan denne effektiviteten eventuelt endrer seg når emballaseløsningen blir endret. Det blir for eksempel ikke mulig å vurdere effekten av minimering av materialforbruk, endring i barriereegenskaper, endring i enhetsstørrelse og lignende i forhold til økt svinn av produkt gjennom verdikjeden. Dette er en svakhet som det er foreslått gjennomført et eget FoU-prosjekt for å finne metodikk og erfaringsgrunnlag for (Valuepack).

I forbindelse med gjenvinningstallene som benyttes for å beregne netto materialforbruk er det usikkerhet i hvor stor andel av det resirkulerte materiale som kommer fra husholdning og hvor stor andel som kommer fra industri. Det er benyttet



estimerte tall for å kunne finne frem til et mer nøyaktig netto materialforbruk enn å bruke samletallet for både husholdning og industri. I de kommende års datainnsamling bør det fokuseres sterkere på emballasjens faktiske gjenvinnbarhet som et eget spørsmål til leverandørene.

Resultatene så langt gir begrensede tolkningsmuligheter i forhold til utvikling over tid. Imidlertid har arbeidet så langt lagt grunnlaget for en effektiv datainnsamling i årene fremover. I løpet av en periode på 4-5 år vil det derfor være mulig å få fram meget interessante tidsserier i forhold til utvikling i emballasjeeffektivitet innenfor og mellom varegrupper og totalt for vareutvalget.

### 3.5.2 Hovedtrekk i Handlekurvresultatene

Erfaringene fra Handlekurvprosjektene i fjor og i år viser at det er store forskjeller mellom varegruppene med hensyn på emballasjeforbruk. Det som slår mest ut med hensyn på vektmessig forbruk av emballasje er der hvor det benyttes glass som en del av forbrukeremballasjen og spesielt gjelder dette små emballerte enheter som f. eks kosttilskudd.

- Den økonomisk veide gjennomsnittlige mengden emballasje til forbrukerpakning for markedslederne per kilo produkt, slik de forelå i butikk i 2001, var på 113 gram/kg.
  - Den økonomisk veide gjennomsnittlige mengden emballasje til forbrukerpakning for markedslederne per kilo produkt, slik de forelå i butikk i 2002, var på 107,1 gram/kg.
  - Denne nedgangen utgjør en reduksjon på 5,2 % fra 2001 til 2002.
  - Nedgangen skyldes hovedsakelig markedsforskyvninger, men for 2 av varegruppene skyldes reduksjonen reelle endringer i emballasjesystemet.
  - Den gjennomsnittlige totale reduksjonen i emballasjeforbruket for hele emballasjesystemet for 1000 kg ferdig produkt i 2002 var på 4,6 kg/1000 kg produkt i forhold til 2001, noe som utgjør en nedgang på 4,6 % i forhold til 2001.
- 
- Den økonomisk veide gjennomsnittlige mengden emballasje til forbrukerpakning for de hurtigst voksende produktene per kilo produkt, slik de forelå i butikk i 2001, var på 42,2 gram/kg.
  - Den økonomisk veide gjennomsnittlige mengden emballasje til forbrukerpakning for de hurtigst voksende produktene per kilo produkt, slik de forelå i butikk 2002, var på 32,6 gram/kg.
  - Denne nedgangen utgjør en reduksjon på hele 22,9 % fra 2001 til 2002.
  - Nedgangen skyldes at 17 av 24 produkter er byttet ut fra 2001 til 2002, og at disse nye produktene er mindre emballasjeintensive enn markedslederne i 2001. Utviklingen her kan derfor slå annerledes ut neste år, slik at det er de langsiktige trendene som her er mest interessant.

- Den gjennomsnittlige totale reduksjonen i emballasjeforbruket for hele emballasjesystemet til de hurtigst voksende produktene for 1000 kg ferdig produkt i 2002, var på 6,7 kg/1000 kg produkt i forhold til 2001, noe som utgjør en nedgang på 10,7 % i forhold til 2001.

Siden nedgangen i emballasjeforbruk hovedsakelig skyldes at produkter er byttet ut eller at det har vært en markedsforskyvning mellom produktene, viser hvordan forbrukerne handler og reagerer på nye trender og at dette er avgjørende for emballasjeforbruket. Men reduksjon av emballasjeforbruk på produkter med høy omsetning er også svært betydningsfullt for en slik reduksjon. Dette gjelder også for produkter som er emballasjeintensive. En liten reduksjon i emballasjeforbruket kan for slike produkter føre til store endringer i det totale emballasjeforbruket.

Med hensyn på et økonomisk veid brutto materialforbruk for 1000 kg ferdig produkt ble det benyttet mest fiber, dernest glass, plast og metall som emballasjemateriale for markedslederne i 2002. Brutto materialforbruk har vist seg å gi en god indikasjon på energiforbruk/miljøbelastninger (Hanssen og Vold 2003). For glass er brutto materialforbruk høyt sett i forhold til at kun er 4 av de 21 varegruppene hvor glass inngår som emballasjemateriale.

Når grad av materialgjenvinning ble hensyntatt i beregning av netto materialforbruk, ble resultatene snudd i forhold til brutto materialforbruk. Plast var her det dominerende produktet, fulgt av fiber, glass og metall. Netto materialforbruk er et viktig nøkkeltall i forhold til avfallsgenerering fra brukt emballasje, da det er det netto materialforbruket som indikerer hvor mye som ender på deponi eller som blir forbrent. Det at forbruket av plast er høyest med hensyn på netto materialforbruk gjenspeiler at gjenvinningssystemet foreløpig gir lav effekt i forhold til lukking av plastkretsløpet.

Sammenlignes materialforbruket i 2002 med forbruket i 2001, har det vært en nedgang i forbruket av fiber og glass, mens det har vært en økning i forbruket av plast og metall.

I Indikatorprosjektet (Møller et.al) har vi allerede sett en overgang fra glassemballasje til plastemballasje. Slike overganger fra en materialtype til en annen vil vi etter hvert få godt grunnlag til å følge ved hjelp av resultatene i Handlekurvprosjektet. Dette påvirkes også av mulige endringer over tid i de tre varegruppene som har høyest materialintensitet (se under).

Manglende data på svinn av produkt og emballasje gjennom verdikjeden har gjort det vanskelig å evaluere om produktene er optimalt emballert. Slike data vil også kunne si noe om produktet har riktig enhetsstørrelse og om det er optimalt emballert sett ut ifra produktets egenskaper. Risikoen er til stede både for å overemballere produkter ved å velge for mye materiale eller for komplekse materialer (som vanskeliggjør gjenvinning), og at emballasjen blir for dårlig i forhold til produktets og verdikjedens krav. Det er derfor viktig å få tilgang på informasjon knyttet til vrak, tap og svinn av produkt gjennom hele verdikjeden.

Arbeidet med Handlekurvprosjektet i 2002 og 2003 har tilført mye kunnskap når det gjelder den metodiske tilnærmingen til problemstillingene. I tillegg har arbeidet gitt nyttige erfaringer med omfattende datainnsamling, noe som gir et godt grunnlag for det videre arbeidet.

## 4 DISKUSJON OG KONKLUSJON PÅ TVERS AV STUDIENE

Diskusjonen er felles for begge prosjektene. Tallene er naturligvis ikke direkte sammenlignbare, idet Indikatorprosjektet er basert på tall for bedrifter og bransjer, mens Handlekurvprosjektet opererer på produktnivå. Imidlertid kommer ca 80% av omsetning fra bedrifter i Indikatorprosjektet fra bransjer, som er representert med produkter i Handlekurvprosjektet. Det er derfor naturlig å se på utviklingstrekk på tvers av de to prosjektene.

Utviklingen for materialer viser for begge studier en nedgang i glass og en oppgang for plast. Når det gjelder utviklingen for forbrukeremballasje og detaljistemballasje er det ikke samme overensstemmelse mellom studiene. Indikatorprosjektet viser at forbrukeremballasje er stort sett uendret, mens detaljist- og transportemballasje viser en svak økende tendens. Handlekurvprosjektet viser derimot en nedgang for både forbruker og detaljistemballasje for både markedslederne og de hurtigst voksende produktene. Denne endringen er imidlertid kun basert på data for to år.

Den bransjevise utviklingen viser at for drikkevarer er det en økning i forbrukeremballasje per 1000 kr omsatt produkt, mens detaljist og transportemballasjen er relativt uendret. Varegruppen øl fra Handlekurvprosjektet viser også en liten økning i forbrukeremballasje for markedslederne, mens for detaljistemballasje og transportemballasjen er en liten reduksjon i forbruket. For det hurtigst voksende produktet i varegruppen øl er det en økning i mengden forbrukeremballasje fra 2001 til 2002.

For bransjen andre næringsmidler er det en nedgang i emballasjeforbruket og for de tilhørende varegrupper fra Handlekurvprosjektet (kaffe, kosttilskudd, sjokolade og konfekt, snacks, sukkervarer, syltetøy og marmelade) er det også en nedgang i forbruket både for markedslederne og for hurtigst voksende produkt.

For bransjen meierivarer/iskrem er det en nedgang i emballasjeforbruk og for de tilhørende varegrupper fra Handlekurvprosjektet (hvitost, desserter og yoghurt) er det også en nedgang for både markedslederne og hurtigst voksende produkt.

Nøkkeltallet for juice; emballasjeverkten for forbrukeremballasje per 1000 l juice varierer, men viser en liten økning de siste to årene grunnet økt omsetning av mindre enhetsvolum på bekostning av store. Varegruppen juice i Handlekurvprosjektet viser en nedgang for forbrukeremballasje for markedslederne, men en økning for hurtigst voksende produkt. Økningen skyldes overgang til en produkt med mindre enhetsvolum.

## REFERANSELISTE

Hanssen, O. J., Borchsenius, C. H., Vold, M., Økstad, E.  
Miljø- og ressursanalyse av emballaseløsninger for Stabburet AS  
STØ-rapport OR. 29.99, lukket, 52 s., august 1999.

Hanssen, O. J., Magnussen, K., Møller H.  
En kritisk vurdering av Statistisk Sentralbyrås rapport om avfallsbehandling  
STØ-rapport OR 23.98, åpen, 1998

Hanssen, O. J., Vold, M.  
Indicators for packaging optimisation – basis for selection.  
Article submitted for publication in Recycling, Conservation and Resources  
2003

Hanssen, O.J., Økstad, E., Askham, C. & Rubach, S. 1998. Rapporterings- og indikatorsystem for avfallsminimering og miljøoptimalisering i emballasjesektoren. *STØ OR.47.98. (Stiftelsen Østfoldforskning, Fredrikstad).*

Johansson, B. B.  
"Förpackningars utveckling. Förändringar i en varukorg – 1993-2000.  
Packforsk, mai 2002.

Karlsson, A. L., Löfgren, C.  
"Förpackningars utveckling."  
Packforsk, juni 1999

Krogh, L. von, Qvortrup, J., Hanssen, O. J.  
"Kartlegging av rammevilkår for emballering av norsk sjømat eksportert til EU."  
STØ-rapport AR. 06.02, lukket, 66 s., oktober 2002.

Møller, H., Olsen, A., Hanssen, O. J.  
Utviklingen i materialeffektivitet i norsk emballasjesektor 1995-2001  
STØ-rapport OR. 06.02, åpen, 26 s., april 2002.

Rydberg T., et al.  
LCA of the Tetra Brik milk packaging system.  
CIT, Göteborg, 1995,

Økonomisk Forlag 2002. *De største bedriftene i Norge.* Økonomisk Forlag, Oslo

Statistisk Sentralbyrå, 2003. Konsumprisindeks fra [www.ssb.no](http://www.ssb.no)

## VEDLEGG ABEGREPER OG DEFINISJONER

| Begrep                            | Definisjon   |
|-----------------------------------|--|
| Brutto materialforbruk            | Brutto materialforbruk er det antall kilo emballasje som skal til for å emballere funksjonell enhet. I brutto materialforbruk er det ikke tatt høyde for om materialet er gjenvunnet eller lar seg gjenvinne etter bruk. Bare i de tilfellene der emballasjeeheten er en gjenbruksemballasje (som brukes flere ganger i sin opprinnelige form) blir ressurs- og miljøforhold fordelt på antall gangers bruk. |
| Detaljstpakningen, D-pak          | Detaljstpakningen, D-pak, er den enheten som transporterer, inneholder og beskytter forbrukerpakningen. D-pak er den enheten butikkene bestiller hos grossist.   |
| Europall                          | Europallen, som er den mest benyttede palleløsningen, er 800 x 1200 mm. Europallen veier mellom 20 og 25 kg. Det er antatt at denne benyttes 20 ganger.  |
| Forbrukerpakningen, F-pak         | Forbrukerpakningen, F-pak, er den enheten vi kjøper i butikken.  |
| Funksjonell enhet (FU)            | Den enhet som angir et produkts ytelse i forhold til en bestemt brukers krav. Alle masse- og energistrømmer normeres i forhold til FU. FU er normalt definert som 1000 kg produkt konsumert av forbruker.  |
| Fylningsgrad                      | Volum av produkt i forhold til volum av emballasje   |
| Fylningsgrad på standard Europall | Beregnet % utnyttet pallevolum:<br>$\left( \frac{\text{Bredde} \cdot \text{Dybde} \cdot \text{Høyde} \cdot \text{antall D-pak eller samlekartonger på pall}}{(120\text{cm} \cdot 80\text{cm} \cdot (120\text{cm} - 15\text{cm}))} \right) \cdot 100$   |
| Gjenbruk/ombruksemballasje        | Emballasje eller emballasjekomponenter som har blitt designet og produsert for å kunne bli brukt et minimum antall tripper eller roteringer i et system for gjenbruk.  |

| <b>Begrep</b>                | <b>Definisjon</b>   |
|------------------------------|---|
| Indikatorer eller nøkkeltall | Fra NOU 2002:19 har vi hentet følgende beskrivelse av indikatorer eller nøkkeltall:<br>"Indikatorer, eller såkalte «nøkkeltall», er utvalgte data eller konstruerte indekser som benyttes til å belyse et ofte komplekst fenomen eller problemområde. En indikator «indikerer» noe om fenomenet. Det kan innebære at noen egenskaper ved fenomenet ikke blir godt dekket, mens andre kommer tydeligere fram. Derfor er det også vanlig å bruke flere indikatorer for å beskrive et fenomen. Antall indikatorer avhenger av, foruten mulighetene for å finne gode og dekkende indikatorer, også av formål og de brukergruppene man ønsker å nå. Valg av indikatorer vil langt på vei være basert på faglig skjønn.   |
| Netto materialforbruk        | Netto materialforbruk beregnes som brutto materialforbruk minus den andel som blir materialgjenvunnet.  |
| Samlekartong                 | Inneholder et fast antall D-pak og benyttes når D-pak er for liten til å håndtere i distribusjonen.   |
| Svinn                        | Emballasjerelaterte tap av produkt er relevant i forhold til:<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. tappe-/fylleprosessen hos produsent.</li> <li>2. tap av produkt og emballasje grunnet brekkasje i distribusjonen frem til butikk.</li> <li>3. produkter som skades/ødelegges i butikk ved eksponering eller ved at forbruker ødelegger eller stikker hull på emballasjen i butikken. I tillegg kommer registrerte uhell i butikk (viktig med gode åpningsmekanismer i D-pak slik at for eksempel bruk av kniv for å åpne eskene unngås).</li> <li>4. produkter som kommer i retur eller destrueres pga. utgått holdbarhet (f.eks. ferskvare med kort holdbarhet).</li> <li>5. produkter som blir igjen i emballasjen etter normal tømning hos forbruker (f.eks. rester av syltetøy, dressing etc.).</li> <li>6. produkter som blir kastet fordi emballasjen etter bryting ikke gir god nok holdbarhet for produktet (f.eks. leverpostei som tørker ut).</li> </ol> |
| Svinnkostnad                 | Kostnad ved tap av produkt i verdikjeden.   |

# VEDLEGG B DATABLAD HANDLEKURV

| FYLL UT ALLE HVITE FELT!   |  | Eksempler og hjelp til å svare som ønskes i de ulike feltene. |   |  |
|--|--|---|---|--|
| 1  | Produkt:   |   |   |  |
|  | Levremærke:  |   |   |  |
|  | Kontaktperson:   |   |   |  |
|  | Adresse:   |   |   |  |
|  | Postnummer:  |   |   |  |
|  | Telefon:   |   |   |  |
|  | Telefon direkte:   |   |   |  |
|  | E-post:  |   |   |  |
| <p>Har det enkelte emballage på emballasjesystemet til produktet (2007)? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nei</p> <p><b>Før de produktene som var med i fjårens Handlekurv:</b><br/> <small>Her skal du svare på om du har gjort endringer i forhold til de produktene som var med i fjårens Handlekurv. Fyll ut dette skjemaet med data for 2007 og oppgi det i år i feltet "Data for 2007". Hvis du har gjort endringer i forhold til de produktene som var med i fjårens Handlekurv, fyll ut dette skjemaet med data for 2007 og oppgi det i år i feltet "Data for 2007". Hvis du har gjort endringer i forhold til de produktene som var med i fjårens Handlekurv, fyll ut dette skjemaet med data for 2007 og oppgi det i år i feltet "Data for 2007".</small></p> <p><b>Før nye produktene som ikke har vært med i fjårens Handlekurv tidligere (det er de lagge spesifikke data i skjemaet "Data for 2007"):</b><br/> <small>Her skal du svare på om du har gjort endringer i forhold til de produktene som var med i fjårens Handlekurv. Fyll ut dette skjemaet med data for 2007 og oppgi det i år i feltet "Data for 2007".</small></p> <p>Har emballasjen av endret i 2007? (Hvis ja, så oppgi hvordan den er endret)</p> <p>Har det blitt gjort endringer?</p> |  |   |   |  |
| <p><b>NEI ALLE DATA SOM OPPGIS HER SKAL VERRE KNYTTET TIL DEN TYPE EMBALLASJE PRODUKTET HADDE PER 31.12.02.</b></p>  |  | E-pak   | D-pak (DPS) Her skal det kun fylles ut data for D-pak (alene) | Forsand samlekartong (DPS) Her skal det kun fylles ut data for forsandkartongen (alene)                    |
|  |  |   |   | Lasterpakke (DPS) Her skal det kun fylles ut data for lasterpakken og eventuelt emballasje (Elevante data) |
| 3  | Er en kart brettet brett av lasteremballasje til produktets emballasje.  |   |   |  |
| 4  | Oppgi vekt/volum i gram av emballasjen *   |   |   |  |
|  | Oppgi vekt/volum i liter i gram av emballasjen *   |   |   |  |
|  | Oppgi vekt/volum i gram av emballasjen *   |   |   |  |
|  | Oppgi vekt/volum i liter i gram av emballasjen *   |   |   |  |
| 5  | Er emballasjen gjennomskåret? (Spesielt for beholdere som er av plast eller metall og som det er behov for å lukke igjen eller er trykkløst) |   |   |  |
| 6  | Oppgi størrelse i liter i cm med 1 desimal   |   |   |  |
|  | Oppgi størrelse i liter i cm med 1 desimal   |   |   |  |
| 7  | Oppgi vekt/volum av produktet i gram   |   |   |  |
|  | Oppgi vekt/volum av produktet i gram (for pakke oppgitt i liter) eller vekt/volum av produktet i liter (for pakke oppgitt i gram)            |   |   |  |
| 8  | Oppgi innhold i liter i ml   |   |   |  |
| 9  | Oppgi innhold i liter i ml   |   |   |  |
| 10   | Oppgi fyllesystemet av produktet i liter eller dm <sup>3</sup>   |   |   |  |
| 11   | Oppgi produktets egenskaper (hvis det er egnet til å beskrive)   |   |   |  |
| 12   | Har et innholdstegn for produktet? (Hvis ja, så oppgi det)   |   |   |  |
| 13   | Har du gjort endringer i forhold til produktet i år?   |   |   |  |
| 14   | Oppgi antall i pakke i D-pak   |   |   |  |
|  | Oppgi antall i pakke i liter eller på D-pak  |   |   |  |
|  | Oppgi antall i pakke i liter eller på D-pak  |   |   |  |
|  | Oppgi antall i pakke i liter eller på D-pak  |   |   |  |
| 15   | Oppgi antall i pakke i forsandkartong  |   |   |  |
|  | Oppgi antall i pakke i liter eller i forsandkartong  |   |   |  |
|  | Oppgi antall i pakke i liter eller i forsandkartong  |   |   |  |
| 16   | Oppgi antall i pakke med forsandkartong på lasterpakke   |   |   |  |
|  | Oppgi antall i pakke med forsandkartong per lag på lasterpakke   |   |   |  |
| 17   | Oppgi antall lag av D-pak med forsandkartong på lasterpakke  |   |   |  |
|  | Oppgi størrelse på lasterpakke i liter   |   |   |  |
| 18   | Oppgi prosent fyllesystem av produktet   |   |   |  |



## VEDLEGG C GJENVINNINGSTALL

### Gjenvinningstall for 2001:

| Emballasje-<br>materiale | Materialselskap                  | Material-<br>gjenvinning<br>2001 | Material-<br>gjenvinning<br>2001 - beregnet<br>andel som kommer<br>fra husholdninger | Material-<br>gjenvinning<br>2001 - beregnet<br>andel som kommer<br>fra industrien | Gjenvinnings-<br>mål | Energi-<br>utnyttelse<br>2001 | Mål for<br>energi-<br>utnyttelse | Beregnet<br>generert<br>tonnasje |
|--------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|---|----------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Bølgepapp                | Norsk Resy AS                    | 88,00 %                          | 10,56 %  | 77,44 %   | 65 %                 | 2,00 %                        | 15 %                             | 190.000                          |
| Plast                    | Plastretur AS                    | 21,00 %                          | 6,30 %   | 14,70 %   | 30 %                 | 65 %                          | 50 %                             | 95.600                           |
| Metall                   | Norsk<br>Metallgjenvinning<br>AS | 56,00 %                          | 56,00 %  | 0,00 %  | 60 %                 |                               | -                                | 12.000                           |
| Kartong                  | Norsk Returkartong<br>AS         | 48,00 %                          | 38,40 %  | 9,60 %  | 50 %                 | 14 %                          | 10 %                             | 29.200                           |
| Drikkekartong            | Norsk Returkartong<br>AS         | 49,00 %                          | 49,00 %  | 0,00 %  | 60 %                 |                               | -                                | 18.700                           |
| Glass                    | Norsk<br>Glassgjenvinning AS     | 87,00 %                          | 87,00 %  | 0,00 %  | 60 %                 |                               | -                                | 60.000                           |

### Gjenvinningstall for 2002:

| Emballasje-<br>materiale | Materialselskap                  | Material-<br>gjenvinning<br>2002 | Material-<br>gjenvinning<br>2002 - beregnet<br>andel som kommer<br>fra husholdninger | Material-<br>gjenvinning<br>2002 - beregnet<br>andel som kommer<br>fra industrien | Gjenvinnings-<br>mål | Energi-<br>utnyttelse<br>2002 | Mål for<br>energi-<br>utnyttelse |
|--------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|---|----------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| Bølgepapp                | Norsk Resy AS                    | 86,00 %                          | 10,32 %  | 75,68 %   | 65 %                 | 4,00 %                        | 15 %                             |
| Plast                    | Plastretur AS                    | 20,00 %                          | 6,00 %   | 14,00 %   | 30 %                 | 58 %                          | 50 %                             |
| Metall                   | Norsk<br>Metallgjenvinning<br>AS | 61,00 %                          | 61,00 %  | 0,00 %  | 60 %                 |                               | -                                |
| Kartong                  | Norsk Returkartong<br>AS         | 51,00 %                          | 40,80 %  | 10,20 %   | 50 %                 | 14 %                          | 10 %                             |
| Drikkekartong            | Norsk Returkartong<br>AS         | 44,00 %                          | 44,00 %  | 0,00 %  | 60 %                 |                               | -                                |
| Glass                    | Norsk<br>Glassgjenvinning AS     | 87,00 %                          | 87,00 %  | 0,00 %  | 60 %                 |                               | -                                |

## VEDLEGG D OM SVINN

Emballasjerelaterte produkttap kan ha stor betydning i en total miljøvurdering av emballasjen, fordi produktet normalt utgjør 90-95% av den totale miljøbelastningen for produkt og emballasje (Rydberg et al. 1995, Hanssen et al. 1998). Emballasjerelaterte tap av produkt er relevant i forhold til:

1. tappe-/fyllprosessen hos produsent.
2. ødelagt emballasje i distribusjonen frem til butikk.
3. produkter som skades/ødelegges i butikk ved eksponering eller ved at forbruker ødelegger eller stikker hull på emballasjen i butikken. I tillegg kommer registrerte uhell i butikk (viktig med gode åpningsmekanismer i D-pak slik at for eksempel bruk av kniv for å åpne eskene unngås).
4. produkter som kommer i retur eller destrueres pga. utgått holdbarhet (f.eks. ferskvare med kort holdbarhet).
5. produkter som blir igjen i emballasjen etter normal tømning hos forbruker (f.eks. rester av syltetøy, dressing etc.).
6. produkter som blir kastet fordi emballasjen etter bryting ikke gir god nok holdbarhet for produktet (f.eks. leverpostei som tørker ut).

Prosjektet har som mål å bl.a. bygge opp generell kunnskap om metoder for å måle tap av effektivitet i verdikjeder, og om hvilke muligheter det er for å finne mer effektive løsninger knyttet til emballasje eller logistikk. Prosjektet vektlegger svinn/varetap som en viktig indikator i analysearbeidet og for å utarbeide aktuelle modeller som alle aktørene i verdikjeden kan nyttiggjøre. Dette krever et nært samarbeid mellom verdikjedenes aktører og et ønske om å bidra til mer material-, miljø- og kostnadseffektive løsninger for dagligvarehandelen i Norge.

De sentrale problemstillingene i verdikjedene som det er fokusert på er:

- Klargjøre metodikk for å måle svinn langs verdikjeder fra leverandør til forbruker, både i forhold til verdi (økonomisk tap) og mengde (tonn produkt)
- Dokumentere verdi og mengde av svinn/tap av produkt i ulike ledd i verdikjeden, og peke på årsaker til tapt effektivitet, spesielt forhold som kan tilbakeføres til emballasjens utforming og dens materialvalg.
- Det bør avklares om det er grunnlag for forbedringer i emballasje- eller i logistikkløsningene for produktene og deres distribusjon. Resultatet kan være å benytte enklere materialløsninger som øker mulighetene for materialgjenvinning.

Distribusjon og omsetning av dagligvarer i Norge domineres av fire store kjeder som står for over 99 % av dagligvareomsetningen (eks. bensinstasjoner/Seven-Eleven og lignende). Et grovt anslag tilsier at 80 % av varehandelen foregår "mellom Kragerø og Lillehammer". En total inndekning av markedet fra Kirkenes til Lindesnes tilsier derfor et relativt stort nettverk bygget opp av både sentrale og regionale mottak, lagre og utkjøringsmuligheter. Dette betyr et omfattende transportopplegg som må tilpasses et land med en krevende topografi, store avstander og vekslende klima.

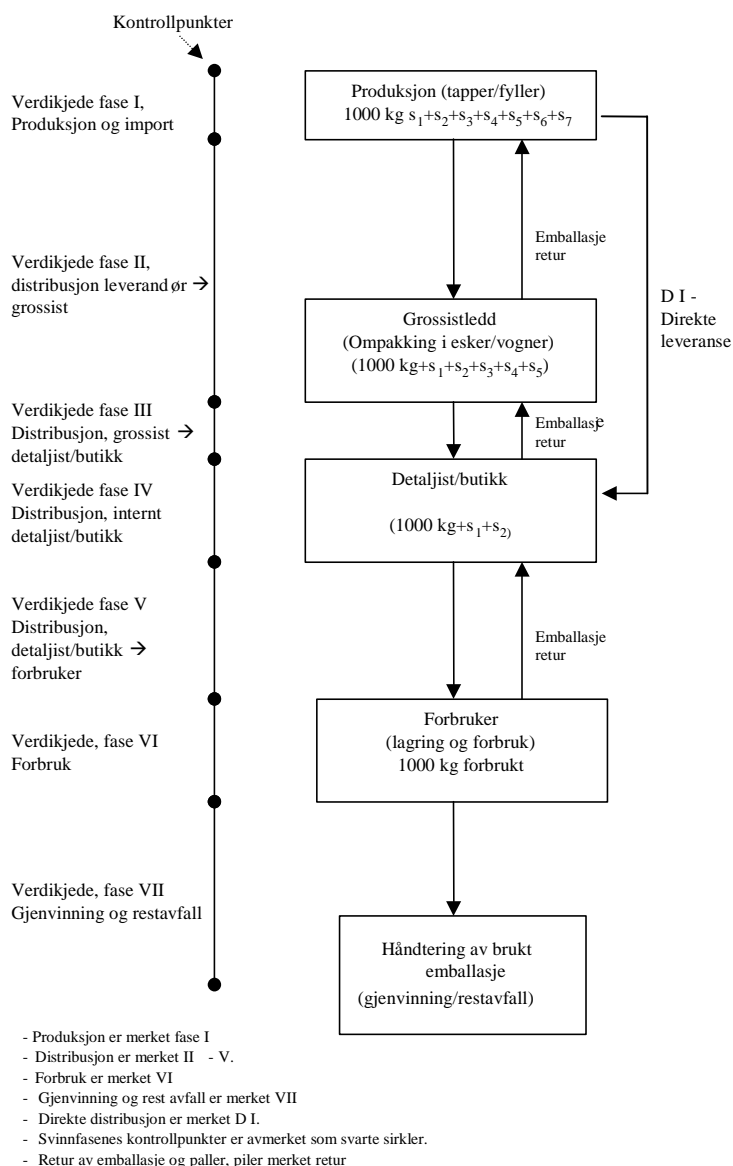
Innen logistikkarbeidet i en verdikjede er svinn, det være seg varetap eller brekkasje, negative elementer som søkes minimert eller eliminert. I prosjektet har det vært ønskelig å sette fokus på svinn i alle fasene i verdikjeden. Svinn fremstår derved som en indikator på materialeffektivitet for valgt emballaseløsning for produksjon, distribusjon og forbruk.

Produksjon/tapping, transport og omlasting samt krav til høy pallflyt/omsetningshastighet stiller strenge krav til anvendt teknologi, logistikk og materialvalg for emballasje. Ut fra vurderingen om overemballering/underemballering og best mulig pall- og hylleutnyttelse, søkes hele tiden de optimale emballaseløsninger for de enkelte produkter. Alternativene vil være høye emballasjekostnader eller for mye tap av og skader på varer under transport og handling. Begge muligheter vil resultere i økte kostnader sammenlignet med "den optimale emballaseløsning". Denne er tett koblet opp mot de forslag til standarder for emballasjeminimering som CEN har utviklet som grunnlag for bedrifters egendeclarering for egne produkters emballasje.

I utkastet til verdikjedemodellen har en vurdert en inndeling av svinnfaser basert på:

1. eierforhold, dvs. i hvilke faser de enkelte aktører står som eiere av produktet. Her vil det være naturlig at en svinnfase følger eier og en ny svinnfase trer inn ved eiendomsoverdragelse.
2. aktuelle kontrollpunkter, dvs. hvor i kjeden varene blir besiktiget og kontrollert mot medfølgende fraktdokumenter.

I samtaler med representanter for kjedene og enkelte leverandører, har det fremkommet at punkt 2, aktuelle kontrollpunkter, bør legges til grunn for inndeling av svinnfaser for distribusjonsmodellen. Dette pga transport og omlastinger vanligvis skjer mer enn en gang innen ett og samme eierforhold. Antall aktuelle kontrollpunkter er derfor flere enn antall eierskifter.



**Figur D.1 Verdikjeden i norsk dagligvarehandel**

Figur D.1 viser en forenklet verdikjedemodell for dagligvarehandelen i Norge. Aktørene i verdikjeden er tapper/fyller, grossist, detaljist/butikk, forbruker og materialgjenvinning/avfallsbehandling. Kontrollpunktene og de mellomliggende svinnsfasene innen verdikjedemodellen er lagt inn som følger:

### Svinnsfase I

Internt hos tapper/fyller.

### Svinnsfase II

Mellom tapper/fyllers utkjøringsrampe og grossistleddets utkjøringsrampe.

### Svinnsfase III

Mellom grossistleddets utkjøringsrampe og detaljist/butikks mottaksrampe.

Svinnfase IV

Internt detaljist/butikk.

Svinnfase V

Hos forbruker.

Ved direkte leveranse fra leverandør/produsent til detaljist/butikk, DI, vil følgende kontrollpunkter og svinnfaser være aktuelle:

Svinnfase 1

Internt hos tapper/fyller. Svinnfasen er lik svinnfase I i grossistdistribusjonen.

Svinnfase 2

Mellom tapper/fyllers rampe og detaljist/butikks mottaksrampe. Fasen er lik svinnfase II + III i grossistdistribusjonen.

Svinnfase 3

Internt detaljist/butikk. Fasen er lik svinnfase IV i grossistdistribusjonen.

Svinnfase 4

Mellom detaljist/butikk og forbruker. Fasen er lik svinnfase V i grossistdistribusjonen.

Svinnfase 5

Internt forbruker. Fasen er lik svinnfase VI i grossistdistribusjonen.

Gjeldende forutsetninger innen de enkelte svinnfaser ved direkte leveranse, er de samme som er lagt inn for grossistdistribusjonen.

Anslagsvis mellom 50 og 80 % av distribusjonen foregår gjennom grossistenes/kjedenes distribusjonsnett. Resten er direkteleveranser i regi av kjedene fra leverandør til detaljist/butikk.

Det finnes i tillegg eksempler på direkte distribusjon fra produsent/leverandør til forbruker, for eksempel Hjem-Is og Den norske Isbilen hvor forbruker kjøper direkte fra bil og abonnementsordninger for fisk og økologiske grønnsaker hvor forbrukeren får levert varene på døren hjemme. Vi antar imidlertid at dette står for en så liten del av vareomsetningen at vi ikke har valgt å ta dette med i svinmodellen.

Ut fra samtaler med representanter fra aktørene i verdikjeden, har følgende foreløpige generelle svinndata fremkommet, se tabell D.1.

Tabell D.1 Svinn og svinnfaser innen verdikjeden i dagligvarebransjen i Norge

| Svinnfase | % svinn * |
|-----------|-----------|
| I         | ?         |
| II        | 3         |
| III       | 1,5       |
| VI        | 0,5 - 1   |
| V         | ?         |
| VI        | 1 – 10**  |

\* Svinn er beregnet/anslått på basis av grossistpriser.

\*\* Svinndata for fase IV henviser til rapport nr. 199 fra Stiftelsen Packforsk, "Mindre spill med rätt förpackning", februar 2001.

Hvor mye svinn av produkt som oppstår på grunn av rester i emballasjen eller hvor mye man kaster fordi man som forbruker har kjøpt mer enn man klarer å benytte for produktets holdbarhetstid er overskrevet, er svært individuelt og avhenger av hvordan forbrukeren forholder seg. Mange av disse forholdene er altså avhengig av en kombinasjon av produktet i seg selv, emballasjens utforming og konsumentens handlinger. Disse kan i mange tilfeller være vanskelig å skille fra hverandre.