

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

Handlekurvanalyse Produkters emballasjeeffektivitet



**Synnøve Rubach
Ole Jørgen Hanssen
Arild Olsen**

**Stiftelsen Østfoldforskning (STØ)
OR 17.02
Desember 2002**

RAPPORTFORSIDE

Rapportnr: OR 17.02	ISBN nr: 82-7520-459-3 ISSN nr: 0803-6659	Rapporttype: Oppdragsrapport
Rapporttittel: Handlekurvanalyse. Produkters emballasjeeffektivitet	Forfatter(e): Synnøve Rubach, Ole Jørgen Hanssen, Arild Olsen	
Prosjektnummer: 232670	Prosjekttittel: Handlekurv Hovedprosjekt	
Oppdragsgiver(e):	Næringslivets emballasjeoptimeringskomité (NOK)	
Oppdragsgivers referanse:	Direktør Helge Fredriksen, Næringslivets Hovedorganisasjon	
<p>Sammendrag:</p> <p>Prosjektet "Handlekurven" skal komme frem til nøkkeltall for produkt og emballasje for et utvalg av de mest omsatte dagligvarene i Norge. Disse varegruppene skal følges fra år til år fremover med hensyn på hvordan de utvikler seg i emballasjeutforming og emballasjemateriale. 2002 har vært prosjektets første driftsår. Denne rapporten viser hva situasjonen var for de utvalgte varegruppene ved utgangen av år 2001. For å få inn de nødvendige data har det i år har det vært benyttet en kombinasjon av at STØ har målt og veid emballasjen til produktene og datainnsamling via spørreskjema direkte til leverandør. Disse data har så vært benyttet til å komme frem til et sett med nøkkeltall for emballasje- og distribusjonseffektiviteten til produktene.</p> <p>Alle resultater er vist som et veid gjennomsnitt for varegruppene. Dette for å sikre full anonymitet for de produktene som er omfattet av studien. Resultatene viser at:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - gjennomsnittlig mengde emballasje til forbrukerpakning per kilo produkt i pakningen var på 65 gram/kg. - innenfor de enkelte varegruppene varierer forbruket av emballasje til forbrukerpakningen i forhold til produktets vekt mye. I hele 9 av de 24 varegruppene er forskjellen mellom høyeste og laveste forbruk i gram emballasje per kilo produkt mer enn 200 % - med hensyn på et økonomisk veid brutto materialforbruk ble det benyttet mest fiber, dernest glass, plast og metall som emballasjemateriale - med hensyn på netto materialforbruk ble det benyttet mest plast, dernest fiber, glass og metall. Det at forbruket av plast er høyest med hensyn på netto materialforbruk gjenspeiler gjenvinningsystemet hvor en lav andel av brukt plastemballasje blir materialgjenvunnet. - analysene av fylningsgraden i forbrukerpakningene har vist at for noen produkter er fylningsgraden svært lav. - sammenligning av mengden emballasje for markedslederen og det hurtigst voksende produktet viser ikke noen entydig indikasjon på at "nykommere" har et lavere emballasjeforbruk sett i forhold til de etablerte markedslederne. - manglende data på svinn av produkt og emballasje gjennom verdikjeden har gjort det vanskelig å evaluere om produktene er optimalt emballert. <p>Det er blitt utført et omfattende arbeid med årets handlekurv hvor mye data er blitt gjort tilgjengelig og systematisert. Årets arbeid gir et godt grunnlag for det videre arbeidet og muliggjør for mange spennende tolkninger i årene fremover.</p>		
Emneord: * Emballasjeeffektivitet * Avfallsreduksjon * Indikatorsystem * Tiltaksrapportering	Tilgjengelighet: Åpen Denne side: Åpen Denne rapport: Åpen	Antall sider inkl. bilag: 28 i rapporten 80 vedlegg
Godkjent		
Dato:		
_____	_____	
Forfatter (sign)	Instituttleder (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 egendeclarering for egne produkters emballasje.

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 det første året som handlekurven er "i drift". Resultatene er begrenset i og med at det har vist seg vanskelig å få tak i en del av de nødvendige data. Årets data blir dermed kun en føring for kommende års rapportering.

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, og deretter som en hovedstudie som ble slutført 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 EU's emballasjedirektiv gjennom å utvikle en felles nordisk forståelse av direktivet og rutiner for å gjennomføre dette, samt å utvikle et felles nordisk indikatorsystem. STØ takker Packforsk for verdifullt samarbeid så lang, og vi ser frem til å videreutvikle dette samarbeidet.

Stiftelsen Østfoldforskning vil takke prosjektets arbeidsutvalg for verdifulle innspill og hjelp underveis i prosjektet. Arbeidsutvalget består av representanter fra Næringsmiddelbedriftenes Landsforening (NBL), Dagligvarehandelens Miljø- og Emballasjeforum (DMF), Den Norske Emballasjeforening (DNE) og Næringslivets emballasjeoptimeringskomité (NOK).

Vi takker leverandørene som omfattes av prosjektet 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 prosjektet. Uten deres hjelp ville prosjektet blitt vesentlig vanskeligere å gjennomføre.

Vi takker også for støtte og villighet til å stille opp som diskusjonspartnere for den første gjennomgang av svinproblematikken i prosjektet, og håper på et videre samarbeid. Takk til:

Kjell Olav Maldum, Dagligvarehandelens Miljø- og Emballasjeforum, DMF

Rolf Erik Løvmo, Bjørn Mikkelsen og Morten Mørken, COOP

Roar Getz, Hakon Distribusjon

Per Henning Kristoffersen, AS Maarud

Egil Nyaas og Alf Håkon Hærvold, Joh-System AS

Inge Petter Myrmoen, REMA 1000 AS

INNHALDSFORTEGNELSE

RAPPORTFORSIDE

FORORD..... i

INNHALDSFORTEGNELSE ii

SAMMENDRAG iv

1 INNLEDNING..... 1

1.1 PROSJEKTBAKGRUNN 1

1.2 MÅLET MED PROSJEKTET 1

1.3 GJENNOMFØRING 2

1.4 ORGANISERING 3

2 METODE OG MODELL FOR STUDIEN..... 4

2.1 VALG AV VAREGRUPPER, PRODUKTER OG PRODUSENTER..... 4

2.2 DATAINNHEITING 5

2.2.1 Database..... 6

2.3 ANALYSER 6

2.3.1 Fylningsgrad..... 10

2.3.2 Brutto og netto materialforbruk..... 10

2.3.3 Transportintensitet..... 11

2.3.4 Svinn..... 11

3 RESULTATER..... 12

3.1 NØKKELTALL FOR HELE HANDLEKURVEN 12

3.1.1 Mengde forbrukeremballasje..... 12

3.1.2 Materialfordeling..... 14

3.1.3 Emballasjemateriale..... 16

3.1.4 Brutto og netto materialforbruk..... 18

3.1.5 Markedsleder mot hurtigst voksende produkt..... 20

3.2 TRANSPORTARBEID..... 21

3.3 TOTAL FYLNINGSGRAD 22

4 DISKUSJON OG KONKLUSJON..... 25

4.1 DATATILGJENGELIGHET OG DATAKVALITET..... 25

4.2 HOVEDTREKK I HANDLEKURVRESULTATENE..... 26

REFERANSELISTE 28

VEDLEGG A BEGREPER OG DEFINISJONER

VEDLEGG B DATABLAD

VEDLEGG C RESULTATER FOR ALLE VAREGRUPPENE

VEDLEGG D SVINN

VEDLEGG E MYNDIGHETSKRAV

VEDLEGG F OM EMBALLASJE

SAMMENDRAG

Prosjektet "Handlekurven" skal komme frem til nøkkeltall for produkt og emballasje for et utvalg av de mest omsatte dagligvarene i Norge. Disse varegruppene skal følges fra år til år fremover med hensyn på hvordan de utvikler seg i emballasjeutforming og emballasjemateriale.

2002 har vært prosjektets første driftsår. Denne rapporten viser hva situasjonen var for de utvalgte varegruppene ved utgangen av år 2001.

For å få inn de nødvendige data har det i år har det vært benyttet en kombinasjon av at STØ har målt og veid emballasjen til produktene og datainnsamling via spørreskjema direkte til leverandør. Disse data har så vært benyttet til å komme frem til et sett med nøkkeltall for emballasje- og distribusjonseffektiviteten til produktene.

Alle resultater er vist som et veid gjennomsnitt for varegruppene. Dette for å sikre full anonymitet for de produktene som er omfattet av studien.

Resultatene 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.
- gjennomsnittlig mengde emballasje til forbrukerpakning per kilo produkt i pakningen var på 65 gram/kg.
- innenfor de enkelte varegruppene varierer forbruket av emballasje til forbrukerpakningen i forhold til produktets vekt mye. I hele 9 av de 24 varegruppene er forskjellen mellom høyeste og laveste forbruk i gram emballasje per kilo produkt mer enn 200 %
- med hensyn på et økonomisk veid brutto materialforbruk ble det benyttet mest fiber, dernest glass, plast og metall som emballasjemateriale
- med hensyn på netto materialforbruk ble det benyttet mest plast, dernest fiber, glass og metall. Det at forbruket av plast er høyest med hensyn på netto materialforbruk gjenspeiler gjenvinningsystemet hvor en lav andel av brukt plastemballasje blir materialgjenvunnet.
- analysene av fylningsgraden i forbrukerpakningene har vist at for noen produkter er fylningsgraden svært lav.
- sammenligning av mengden emballasje for markedslederen og det hurtigst voksende produktet viser ikke noen entydig indikasjon på at "nykommere" har et lavere emballasjeforbruk sett i forhold til de etablerte markedslederne.
- manglende data på svinn av produkt og emballasje gjennom verdikjeden har gjort det vanskelig å evaluere om produktene er optimalt emballert.

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

1 INNLEDNING

1.1 PROSJEKTBAKGRUNN

Bakgrunnen for dette prosjektet 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)". Mer informasjon om EUs emballasjedirektiv er å finne i vedlegg E.

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 1995-2001, 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 svenske prosjektet har vært gjennomført som en forstudie som ble sluttført i 1999, og deretter som en hovedstudie som ble sluttført i 2002.

1.2 MÅLET MED PROSJEKTET

Målet for prosjektet 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 materialeeffektivitet for emballasjen, på transporteffektivitet og på emballasjens effektivitet i forhold til å beskytte det emballerte produkt.

1.3 GJENNOMFØRING

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. I tillegg måles distribusjonseffektivitet i forhold til fyllingsgrad og grad av utnyttelse av pall.

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 hele varegruppen 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 for hver varegruppe 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.

Det har tatt vesentlig lenger tid å få inn data til handlekurvanalysen enn først antatt, og det er også varierende i hvilken grad bedriftene har klart å fremskaffe nødvendige data. Dette gjelder først og fremst i forhold til svinn i distribusjonskjeden frem til forbruker, der det ikke synes å foreligge produktspesifikk informasjon som er nødvendig i prosjektet. Det er derfor foreslått gjennomført et eget prosjekt i samarbeid med handelen for å fremskaffe denne type data til fremtidige analyser, og ikke minst for å kunne finne årsaker til at emballasjen ikke er effektiv i forhold til å begrense svinn.

For å sikre mest mulig ensartet datainnsamling og ikke minst redusere byrden for den enkelte produsent som må bidra med informasjon til prosjektet, ble det vedtatt at STØ skulle stå for måling av emballaseløsningene for alle produktene som inngår. Bedriftenes rolle blir da å bidra med supplerende informasjon og kvalitetssikring av dataene for egne løsninger. Datainnsamlingen har skjedd i samarbeid med Joh System AS, gjennom Egil Nyaas og Terje Stokstad. Uten deres hjelp ville prosjektet blitt vesentlig vanskeligere å gjennomføre.

1.4 ORGANISERING

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

Finn Meidem, Kraft Foods Norge,
Kjell Olav Maldum, Dagligvarehandelens Miljø- og Emballasjeforum (DMF),
Roar Getz (vara) og
Yngve Krokann, Næringslivets emballasjeoptimeringskomité (NOK)

2 METODE OG MODELL FOR STUDIEN

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 handlekurven 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 for år 2001:



- Bleier
- Hvitost
- Iskrem
- Juice
- Kaffe
- Kjeks
- Kjøttpålegg
- Pasta-, ovns- og gryteretter
- Pølser
- Sjokolade og konfekt
- Smør og margarin
- Snacks
- Sukkervarer
- Syltetøy og marmelade
- Toalettruller
- Tøyvaskemidler
- Yoghurt
- Øl

I utgangspunktet var det plukket ut 20 varegrupper, men en varegruppe ble fjernet da produktene i denne gruppen var fra en og samme leverandør som ikke ønsket å oppgi data for disse. I tillegg ble en annen varegruppe slettet da det etter lang tids forsøk syntes umulig å få leverandøren av produktene i tale.

Vi valgte derfor å plukke ut 6 nye varegrupper for å erstatte de gruppene som "falt ifra". Tilleggsutvalget bestod av følgende varegrupper:

- Desserter
- Ferdigretter
- Dypfrost bearbeidet fisk
- Kosttilskudd
- Meksikansk mat
- Tannpleie

Totalt består utvalget av 24 varegrupper som omfatter 96 produkter med tilhørende 38 leverandører.

2.2 DATAINNHEITING

Alle leverandører som har markedsledere innen de 24 utvalgte varegruppene fikk tilsendt et datablad med en rekke spørsmål knyttet til produktet og dets emballasje. Dette databladet er å finne i vedlegg 2. På grunn av en lav svarprosent på denne henvendelsen til leverandørene, ble det gjennomført en omfattende oppfølging på telefon og e-post. Heller ikke dette arbeidet ga en høy nok svarprosent til å gjennomføre analyser.

Arbeidsutvalget vedtok 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 skulle så få mulighet til å kvalitetssikre de fremkomne data før disse ble benyttet i analysearbeidet.

De totalt 96 produktene skal analyseres med hensyn til emballasjebruk, hvor det ønskes registrert bl.a. type og vekt av emballasjematerialer (glass, fiber, metall og plast), vekt og volum av produkt, fyllingsgrad, transporteffektivitet, estimert svinn og produkttap ved handling og transport, palltilpassing og ellers hva som har innvirkning for optimalisering av produktets emballasje.

Denne registreringen 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.

Det første punktet, *direkte fra bedrift*, er ønskelig men har altså vist seg å være noe problematisk. Det er en treghet i systemet som hindrer at STØ har fått returnert ønskete data. Dette skyldes nok flere årsaker; bl. a. "nok et skjema i skjemaveldet", feil kontaktperson i organisasjonen og manglende forståelse for prosjektets målsetning. For å lette arbeidet for bedriftene vil STØ i årene fremover tilby å gjøre måle- og veiejobben for dem.

2.2.1 Database

I dette prosjektet er det blitt benyttet et egenutviklet analysesystem fra STØ, som er benyttet bla. 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.

2.3 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 emballaseløsninger, og for å kompensere for konsentratløsninger. Imidlertid inneholder ikke enheten i år tap i produksjons- og distribusjonskjeden da vi ikke har klart å få tak i data relatert til hvert produkt. I år er derfor den felles enheten for analysen definert som 1000 kg ferdig produkt.

Det ligger til grunn to forskjellige slags kategorier nøkkeltall i de utførte analysene. Disse to kategoriene nøkkeltall har vi valgt å kalle forklaringsnøkkeltall og effektnøkkeltall.

- Forklaringsnøkkeltallene har som mål å gi kunnskap om hvorfor ting skjer, altså årsaken. Forklaringsnøkkeltallene er også dels underlag for effektnøkkeltallene.
- Effektnøkkeltallene skal fortelle hva som skjer, altså virkningen.

Fra NOU 2002:19 har vi hentet følgende beskrivelse av indikatorer eller nøkkeltall:

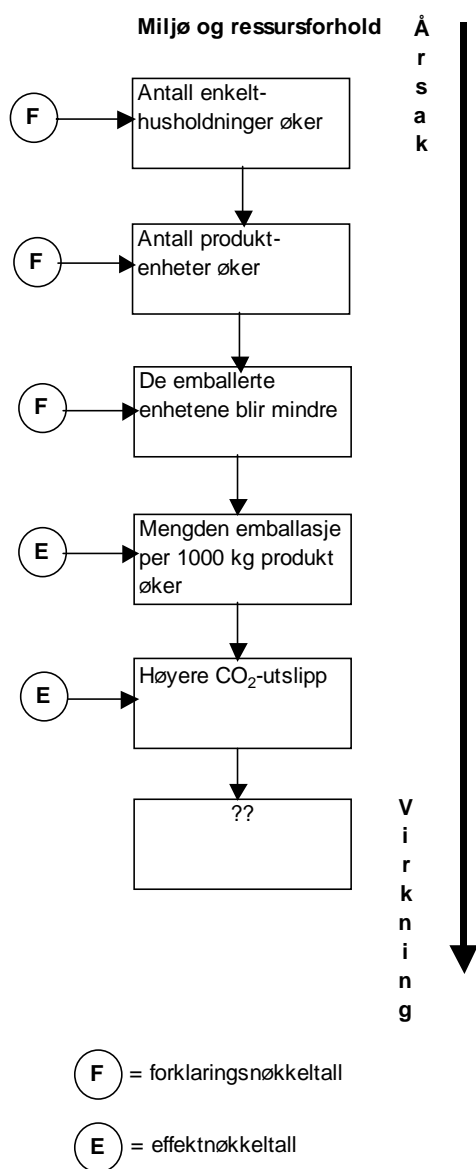
"Indikatorer, eller såkalte «nøkkeltall», er utvalgte data eller konstruerte indekser som benyttes til å belyse et ofte komplekst fenomen eller problemområde. En indikator «indikerer» noe om fenomenet. Det kan innebære at noen egenskaper ved fenomenet ikke blir godt dekket, mens andre kommer tydeligere 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.

En god indikator har flest mulig av disse egenskapene:

- den er representativ, det vil si viktige egenskaper ved fenomenet blir belyst
- den er lett å tolke for brukerne
- den viser utvikling over tid (trend)
- den gir muligheter for internasjonal sammenligning, eller sammenligning mellom regioner

- den har en grense- eller referanseverdi som den kan sammenlignes mot
- en akseptert og godt dokumentert metodikk er brukt
- den er basert på internasjonale standarder
- den har høy datakvalitet
- dataene skal være rimelig lett tilgjengelige og bli oppdatert med faste intervaller."

Sammenhengen mellom våre forklaringsnøkkeltall og effektnøkkeltall er forsøkt vist i Figur 2.1.



Figur 2.1 Sammenheng mellom forklaringsnøkkeltall og effektnøkkeltall.

Nøkkeltallene som fremhentes har til hensikt å dokumentere utviklingen innenfor emballasjeoptimering i henhold til EUs emballasjedirektiv og de tilhørende CEN-standardene (informasjon om EU-direktivet og CEN-standardene er å finne i vedlegg E).

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 vil nå bli gjennomgått og henført til hvilket strategiområde og hvilken kategori de tilhører.

- Vekt av emballasjen til forbrukerpakningen i forhold til produktets vekt (gram/kg).

Dette er et forklaringsnøkkeltall for å forstå effekten av emballasjeforandringer per produktenhet. Det sier noe om hvor materialintensivt emballasjen til produktet er. Nøkkeltallet ligger inn under område 4: Optimere materialforbruk.
- Vektfordeling i kg mellom forbrukerpakning, detaljistforpakning, eventuell samlekartong og pall for 1000 kg produkt for et veid gjennomsnitt for varegruppen.

Dette er et forklaringsnøkkeltall for å se hvilke delsystem som bidrar mest til emballasjeforbruket. Når man får data over tid vil dette også være et effektnøkkeltall som kan vise effekten av endringer og sammenhengen mellom de ulike delsystemene (for eksempel med overgang til mer plast i forbrukerpakningen må man kanskje kompensere med mer detaljstemballasje). Nøkkeltallet ligger inn under område 4: Optimere materialforbruk og område 1: Minimere produkttap hvis det forligger data for svinn av produkt gjennom hele verdikjeden.
- Brutto og netto materialforbruk for 1000 kg produkt for et veid gjennomsnitt for varegruppen.

Dette er et effektnøkkeltall, hvor netto materialforbruk er mest interessant. Differansen mellom brutto og netto materialforbruk sier noe om hvor mye materiale som går i kretsløp og dermed ikke havner på deponi eller energigjenvinnes. Nøkkeltallet ligger inn under område 2: Maksimere gjenvinning.
- Total vekt av fiber, plast, glass og metall for 1000 kg produkt.

Dette nøkkeltallet er det samme som brutto materialforbruk, altså nøkkeltall nummer 3, men gir i tillegg en oversikt over materialfordelingen til de produktene som har størst og minst materialforbruk. Dette kan være et forklaringsnøkkeltall for å forstå for eksempel hvorfor en forpakning er mye tyngre enn en annen. Nøkkeltallet ligger inn under område 2: Maksimere gjenvinning

5. Fordeling av emballasjevekt på forbrukerpakning, detaljistforpakning, eventuell samlekartong og pall for 1000 kg produkt.
Dette nøkkeltallet er det samme som nøkkeltall 2, men gir i tillegg en oversikt over emballasjefordelingen til de produktene som har størst og minst materialforbruk.
6. Antall enheter forbrukerpakning, detaljistforpakning, eventuelle samlekartonger og pall for å få 1000 kg produkt.
Dette er et forklaringsnøkkeltall og ligger til en viss grad inn under område 4: optimere materialforbruk.
7. Fylningsgrad i detaljistforpakning og på pall.
Dette er et forklaringsnøkkeltall som ligger inn under område 3: minimere transportarbeid.
8. Svinn per 1000 kg produkt (emballasjesvinn + produktsvinn i produksjon, distribusjon og lagring, som følge av produksjonsforhold, brekkasje, holdbarhet, produktrest gjenværende i emballasjen. Kun andel av svinn som kan henføres tilbake til emballasjen).
Når man får faktiske produktspesifikke data for svinn vil dette nøkkeltallet vise hvor effektiv emballasjen er i forhold til å unngå avfallsgenerering for det emballerte produkt. Nøkkeltallet ligger inn under område 1: Minimere produkttap.

Når vi til neste år får tall for både 2001 og 2002 vil nøkkeltallene for de enkelte produktene i handlekurven også kunne sammenstilles. Sammenstillingen vil da kunne vise:

- Antall endringer i emballasjevekt og/eller konsept
- Endringer i totalvekt
- Endringer i vektfordeling emballasje/vare
- Vektfordeling mellom ulike materialslag
- Årsak til endringer

Sammenstillingen gir informasjon om hvor raskt det skjer endringer i dagligvareemballasje, og hva som er årsak til disse endringer (markedstilpassing, myndighetskrav). For årene fremover bør også produktsvinn følges.

Alle nøkkeltall unntatt ett er i år beregnet ut i fra 1000 kg produkt. Nøkkeltallene for de enkelte produktene i handlekurven sammenstilles for hver varegruppe som et veid gjennomsnitt og med max/min verdier, og totalt sett for hele utvalget for ekstern rapportering.

2.3.1 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 forpakninger på pall i sammenheng. Det som gir maksimalt antall forpakninger på pallen trenger nødvendigvis ikke å gi den maksimale prosent utnyttelsesgraden på pall.

Vi har i årets analyse søkt 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

Vi har kun målt fylningsgraden av produkt per volum forbrukeremballasje for et utvalg av produkter. Testene på fylningsgraden av produkt i forbrukerpakningene er utført ved å senke produktene ned i vann med en temperatur på 18°C og måle vannfortrengningen. Volumet av F-pak (esker, poser, beholdere etc.) ble også målt. Volumet av selve produktet ble målt for 10 eksemplarer av hvert produkt og deretter ble det beregnet et gjennomsnitt av disse målingene.

Fylningsgraden i detaljistforpakning og på pall er blitt teoretisk beregning i henhold til vedlegg A, og kan således avvike fra den praktisk mulig fylningsgraden for produktet er i virkeligheten.



2.3.2 Brutto og netto materialforbruk

I analysene vil det fremkomme data for både brutto og netto materialforbruk. Netto materialforbruk beregnes som brutto materialforbruk minus den andel som blir innsamlet og materialgjenvunnet (for F-pak den andelen som kommer fra husholdningene). Tallene i vedlegg F for materialgjenvinning er benyttet i analysene for å komme frem til netto materialforbruk.

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 det et antall ganger emballasjen blir benyttet.

2.3.3 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.

For å kunne si noe om transporteffektiviteten er det satt opp et nøkkeltall på:

- Antall tonn produkt som man får med seg på en lastebil.

Her er det mange varianter hvor vi foreløpig har fått oversikt over et utvalg av biler fra Hakon og Joh-systems. Disse er vist i Tabell 2.1.

Tabell 2.1 Oversikt over biltyper og lastekapasitet.

Type bil	Antall paller	Lasteevne
Kassevogn Hakon	21 x 2 (3 i bredden)	
Semitrailer Hakon	33 x 2 (3 i bredden)	
Citytralle Joh-Systems	27 x 2 (3 i bredden)	14,4 tonn
Boggiskap Joh-Systems	30 x 2 (3 i bredden)	26 tonn

Det er her tatt utgangspunkt i en bil som har en lasteevne på 26 tonn og som tar 30x2 paller.

Fra Joh-Systems AS har vi også fått opplyst at den gjennomsnittlige romvekten ligger på 0,38 ($1 \text{ m}^3 = 380 \text{ kg}$).

2.3.4 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 at denne typen analyser skal kunne si noe om en emballaseløsning er optimal med hensyn på å transportere produktet helt frem til konsumenten er at man har de reelle svinndata for produktet gjennom verdikjeden. Disse data har det vist seg å være vanskelig å få tak i og har gjort at vi i år ikke har kunnet fokusere på 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 gjennom årets arbeid er å finne i vedlegg D.

3 RESULTATER

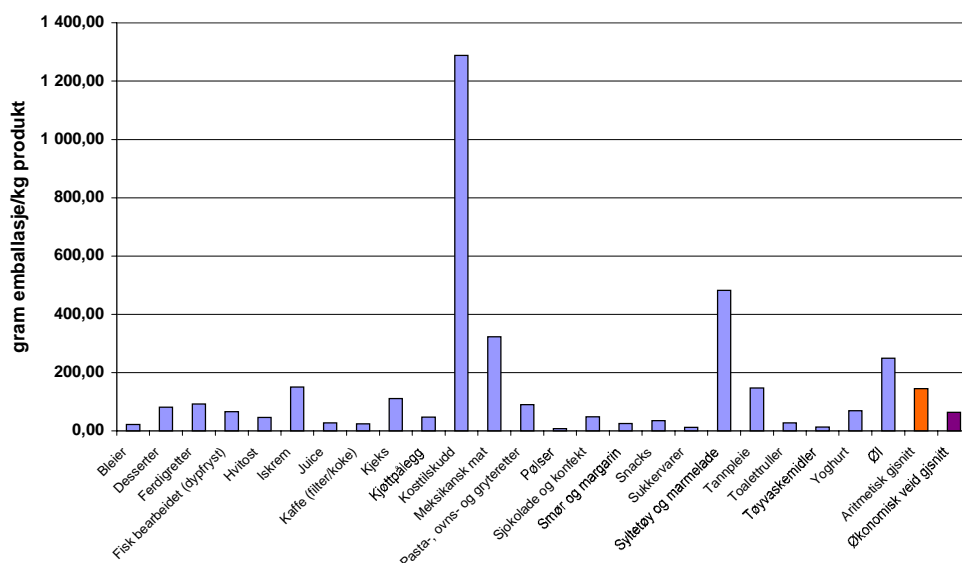
Nøkkeltall for hver enkelt varegruppe er å finne i vedlegg C. Der er alle resultater presentert for de varegruppene som er listet i kapittel 2.1. For noen av varegruppene fremkommer ikke alle nøkkeltallene. Dette kommer av at datasettene som skal logge til grunn for beregningen av disse nøkkeltallene ikke er fullstendige. Noen parametere har STØ ikke kunnet fremskaffe ved måling og veiing av de aktuelle produktene. I de tilfellene hvor vi ikke har fått svar fra leverandørene på de spørsmålene som vi har måttet ha tilleggsinformasjon fra dem for å kunne utføre analysene, vil altså disse ikke fremkomme. Imidlertid vil disse forhåpentligvis bli komplettert til neste år.

3.1 NØKKELTALL FOR HELE HANDLEKURVEN

I de påfølgende kapitlene er nøkkeltallene for årets handlekurv vist. I kapittel 3.1.1 er alle 24 varegruppene i årets handlekurv med i resultatet (liste over disse varegruppene er å finne i kapittel 2.1. I de påfølgende resultatene gitt i kapittel 3.1.2 til 3.1.4 er det kun med 21 varegrupper da varegruppene ferdigretter, dypfryst bearbeidet fisk og juice ikke foreligger med nok data til at nøkkeltallene kan beregnes.

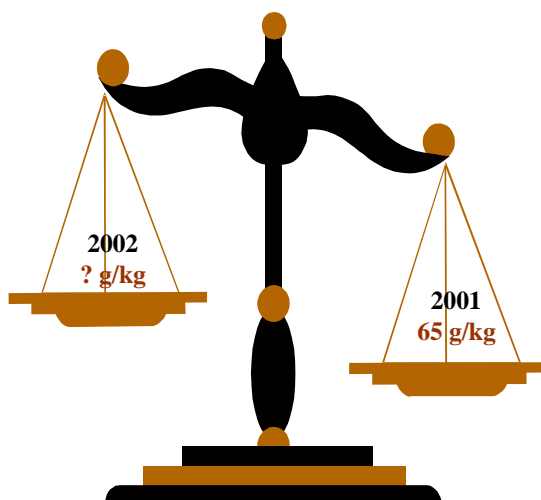
3.1.1 Mengde forbrukeremballasje

Ser vi på hele handlekurven samlet vil sammenstillingen av F-pak emballasjens vekt sett opp mot vekten av ubearbeidet produkt se ut som vist i Figur 3.1. Her refererer produktets vekt til før utblanding hvis produktet er et konsentrat eller pulver. Alle tall er vist for det veide gjennomsnittet for hver varegruppe.



Figur 3.1 Vekt av emballasjen til F-pak i forhold til produktets vekt for et veid gjennomsnitt av hver av varegruppene.

Gjennomsnittsvekten (beregnet ut i et veid snitt i forhold til hvor stor andel hver varegruppe står for av den totale omsetningen) for forbrukeremballasjen for hele handlekurven ligger på 65 gram emballasje per kg produkt.



Figur 3.2 Vekt av forbrukeremballasje i gram per kilo produkt for hele handlekurven.

Beregnes den aritmetiske gjennomsnittsvekten for forbrukeremballasjen for hele handlekurven ligger på 146 gram emballasje per kg produkt.

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.

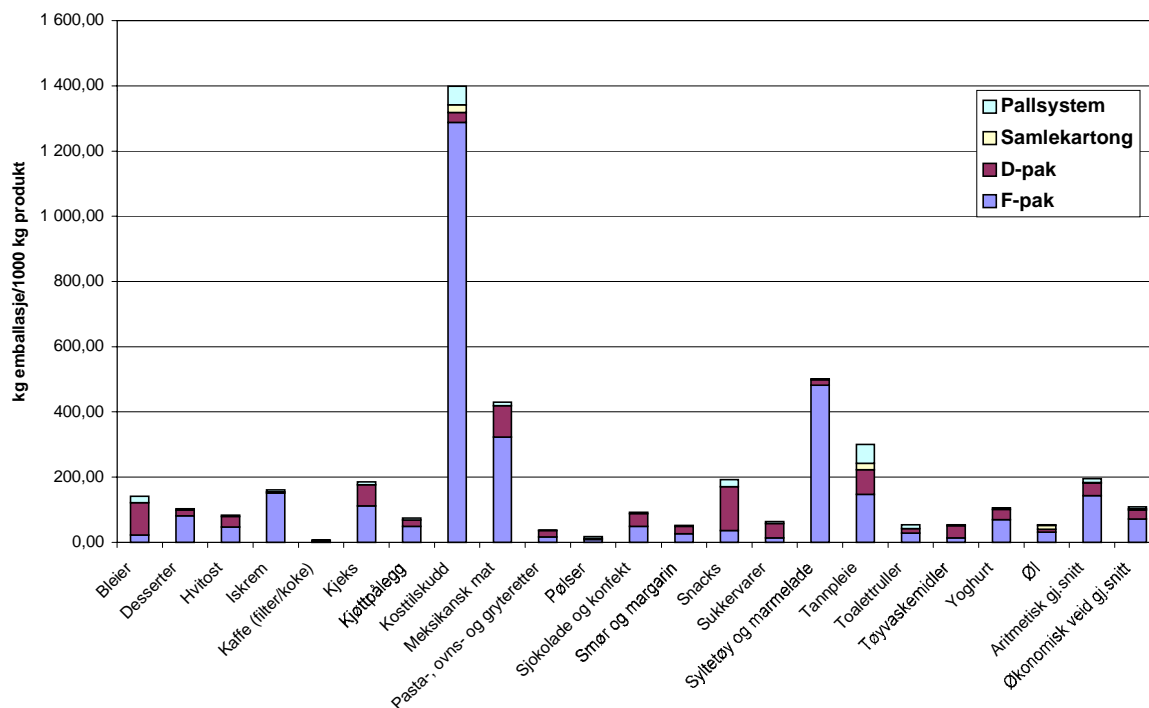
Resultatene som er vist i Figur 3.1 er gjengitt i tabellform i Tabell 3.1.

Tabell 3.1 Vekt av emballasjen til F-pak i forhold til produktets vekt, samt omsetningen for gruppen.

Varegruppe	F-pak vekt/produktvekt [gram/kg]	Omsetning for gruppen [1000 NOK]	Øk. andel av hele handlekurven [%]
Bleier	22,4	80 793	1,2
Desserter	81,9	57 512	0,9
Ferdigretter	92,6	53 055	0,8
Fisk bearbeidet (dypfrost)	66,0	136 400	2,1
Hvitost	46,7	948 465	14,7
Iskrem	151,0	102 204	1,6
Juice	27,8	256 623	4,0
Kaffe (filter/koke)	24,9	554 329	8,6
Kjeks	111,4	118 981	1,8
Kjøttpålegg	48,0	120 863	1,9
Kosttilskudd	1 287,5	130 791	2,0
Meksikansk mat	322,7	65 414	1,0
Pasta-, ovns- og gryteretter	90,5	102 822	1,6
Pølser	8,5	604 680	9,4
Sjokolade og konfekt	48,7	339 336	5,2
Smør og margarin	25,8	392 325	6,1
Snacks	35,7	261 695	4,0
Sukkervarer	12,7	123 307	1,9
Syltetøy og marmelade	481,8	71 487	1,1
Tannpleie	147,1	108 968	1,7
Toalettruller	28,2	181 951	2,8
Tøyvaskemidler	13,6	260 121	4,0
Yoghurt	69,6	107 994	1,7
Øl	250,1	1 286 158	19,9
Sum hele handlekurven	3 495,4	6 466 274	100,0
Aritmetisk gjennomsnitt	145,6		
Økonomisk veid gjennomsnitt	64,5		

3.1.2 Materialfordeling

Figur 3.3 viser fordelingen i kg emballasje per 1000 kg produkt ferdig til konsum mellom forbrukerpakning, detaljistforpakning, samlekartong og pallsystem for 2001. Resultatet er for 21 av 24 varegrupper.

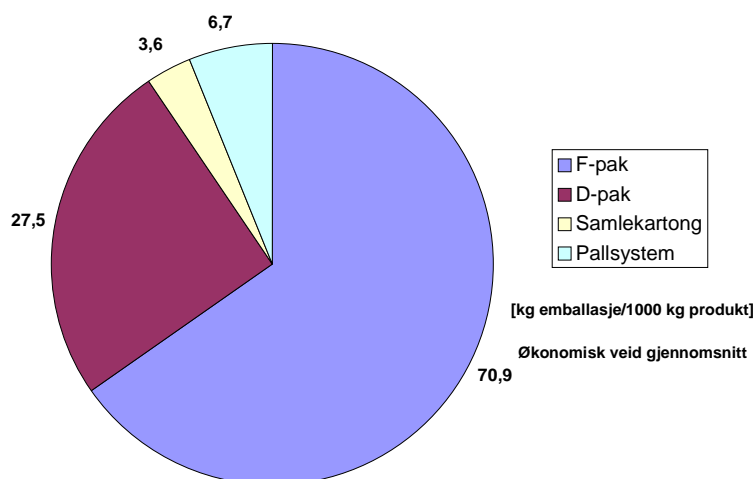


Figur 3.3 Totalt forbruk av emballasje for de varegruppene som det foreligger komplette datasett for.

I likhet med resultatene i Figur 3.1 er det også her er kosttilskudd som har det høyeste emballasjeforbruket per 1000 kg 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 tampleieprodukter et relativt høyt emballasjeforbruk. Kjeks og snacks kommer også ganske høyt opp. Felles for disse produktene er at de er lette produkter, og det må mange enheter til for å oppnå 1000 kg produkt. Da blir også antall emballasje-enheter høyt.

I Figur 3.4 er vektfordelingen for et snitt av de 21 komplette varegruppene gjengitt.



Figur 3.4 Vektfordeling mellom forbrukerpakning (F-pak), detaljistforpakning (D-pak), samlekartong og pallsystem for et økonomisk veid gjennomsnitt av handlekurven i 2001 (økonomisk veid gjennomsnitt).

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

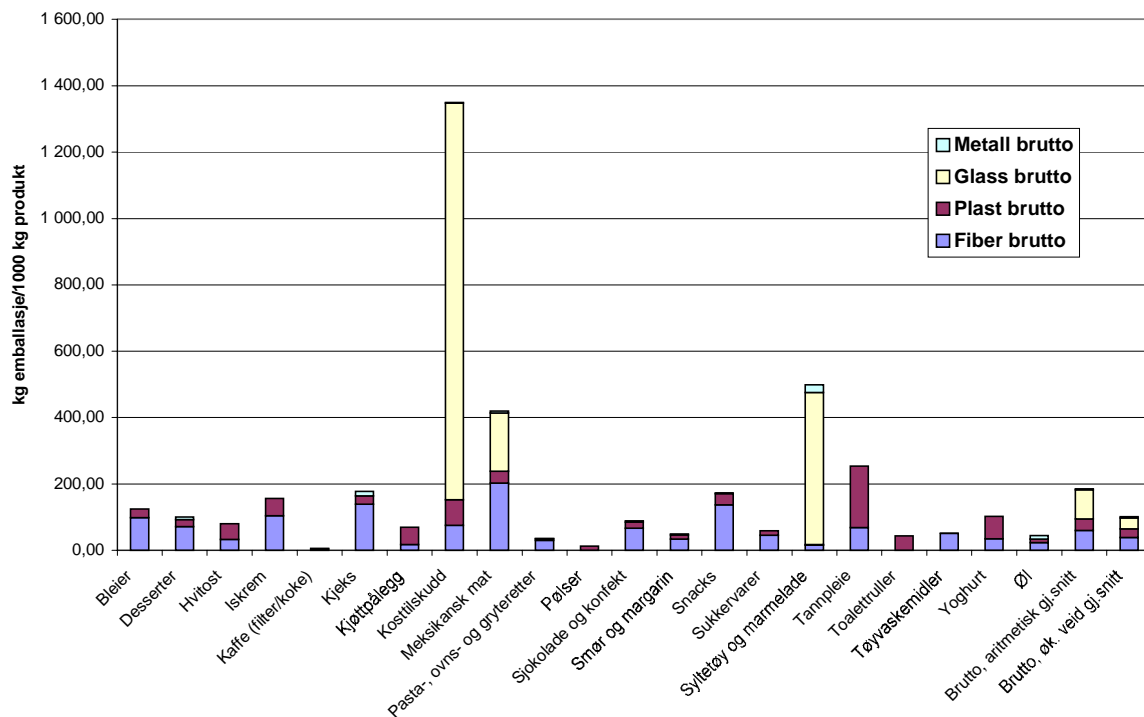
Mengden emballasje til pallsystemet er lite på grunn av at det ofte benyttes en gjenbrukspall, i de fleste tilfellene en Euro-pall, som ligger inne med et antall ganger gjenbruk på 20. Mengden material som denne består av (25 kg tre) blir dermed delt på det antall ganger denne blir gjenbrukt.

3.1.3 Emballasjemateriale

Figur 3.5 viser fordelingen mellom de ulike materialslagene fiber, plast, glass og metall for 21 av de 24 varegruppene som er med i årets vareutvalg. Denne fordelingen er gjort ut i fra brutto materialforbruk.

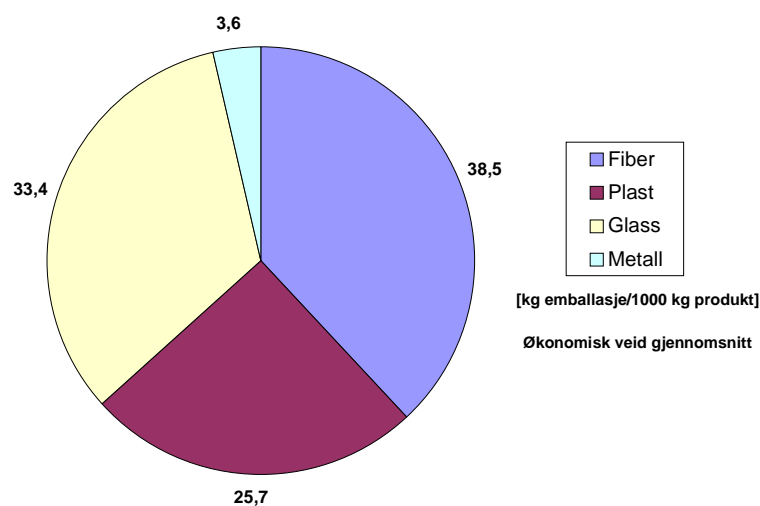
De varegruppene som har det høyeste emballasjeforbruket er kosttilskudd, meksikansk mat og syltetøy og marmelade. Felles for disse varegruppene er at de har emballasje som består hovedsakelig eller delvis av glass.

Varegruppen tannpleie kommer også høyt opp i emballasjeforbruk pga små enheter og relativt emballasjeintensive produkter.



Figur 3.5 Emballasjeforbruk fordelt mellom de ulike materialslagene fiber, plast, glass og metall for 21 av de 24 varegruppene som er med i årets vareutvalg.

Figur 3.6 viser fordelingen mellom de ulike materialslagene fiber, plast, glass og metall for et økonomisk veid gjennomsnitt av 21 av de 24 varegruppene som er med i årets vareutvalg. Denne fordelingen er gjort ut i fra brutto materialforbruk.



Figur 3.6 Vektmessig materialfordeling mellom fiber, plast, glass og metall for handlekurven i 2001 (brutto vektbasert økonomisk veid forbruk).

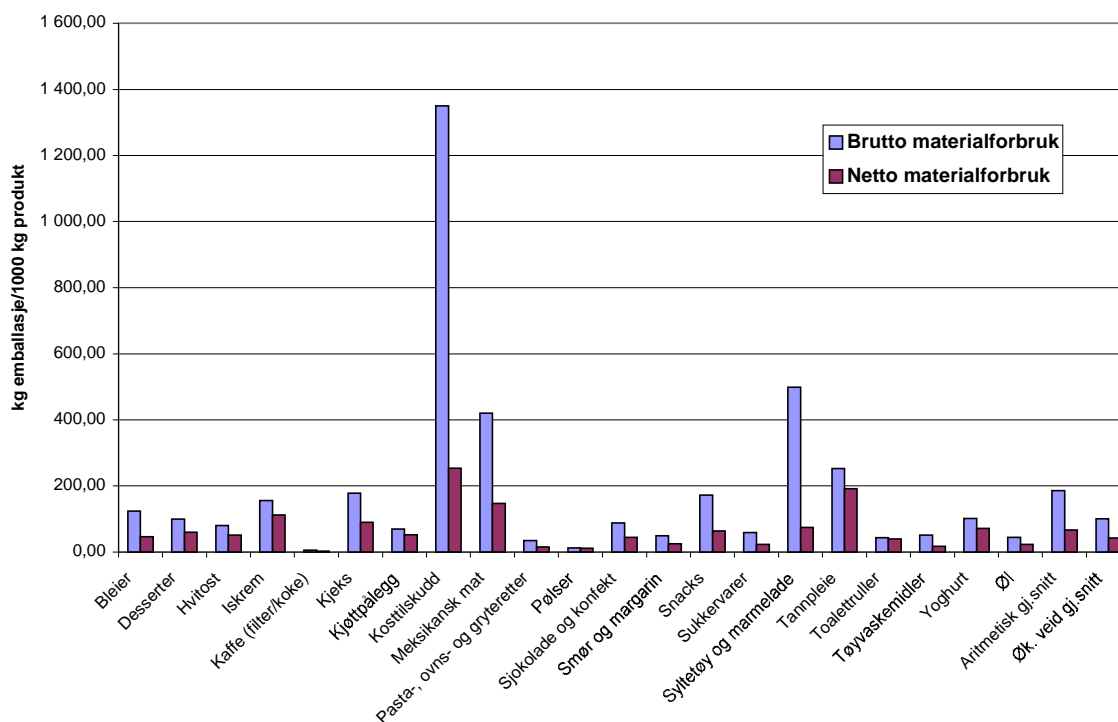
Resultatet viser at det ble gjennomsnittlig ble benyttet mest fiber når man ser på en vektmessig fordeling mellom materialslagene. Det ble benyttet nest mest glass og minst metall.

Selv om glass er representert i 4 av de 21 varegruppene slår dette allikevel mye ut i det vektbaserte gjennomsnittet for materialforbruket.

3.1.4 Brutto og netto materialforbruk

I Figur 3.7 er det totale brutto og netto materialforbruket for 21 av de 24 varegruppene som er med i årets utvalg vist.

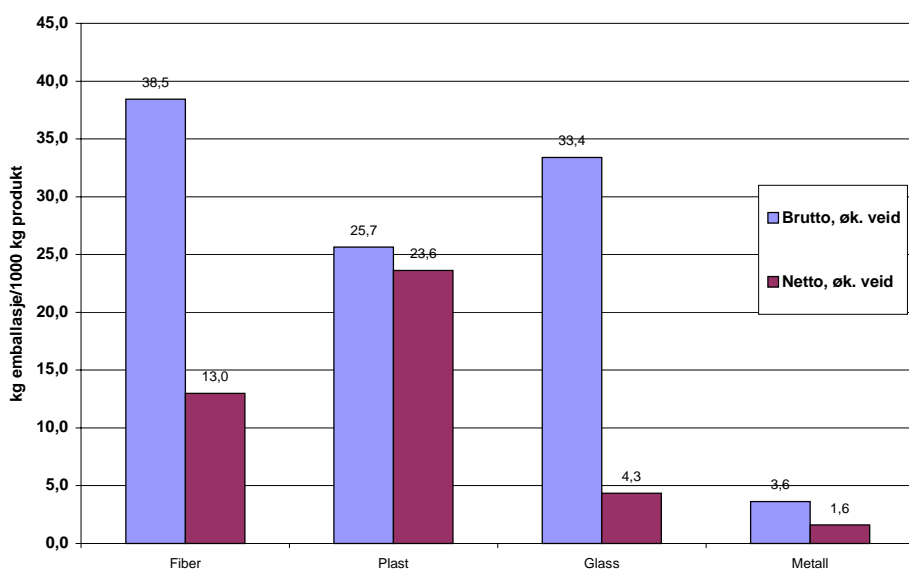
Resultatet viser at når man tar i betraktning andel av benyttet emballasje som går til materialgjenvinning blir forskjellene mindre mellom de ulike varegruppene. Dette skyldes for eksempel en høy materialgjenvinning av glass, som da vil slå positivt ut for de varegruppene som har emballasje som inneholder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



Figur 3.7 Brutto og netto materialforbruk for de varegruppene som det foreligger komplette datasett for.

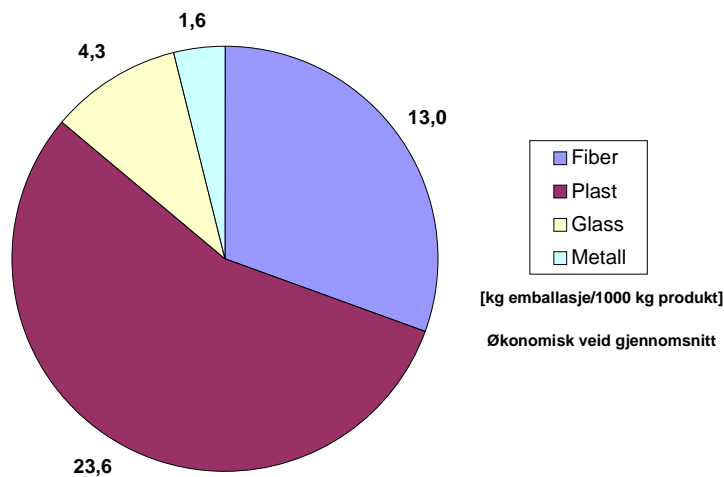
Ser man på både brutto og netto materialforbruk for et gjennomsnitt av varegruppene i handlekurven fordeler materialbruken seg som vist i Figur 3.8. Med hensyn på brutto brutto materialforbruk ble det benyttet mest fiber, dernest glass, plast og metall. Når

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 3.8 Brutto og netto materialforbruk for handlekurven 2001.

Netto materialfordeling for et gjennomsnitt av handlekurven kan også fremstilles som vist på Figur 3.9.



Figur 3.9 Netto materialforbruk for handlekurven 2001

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.

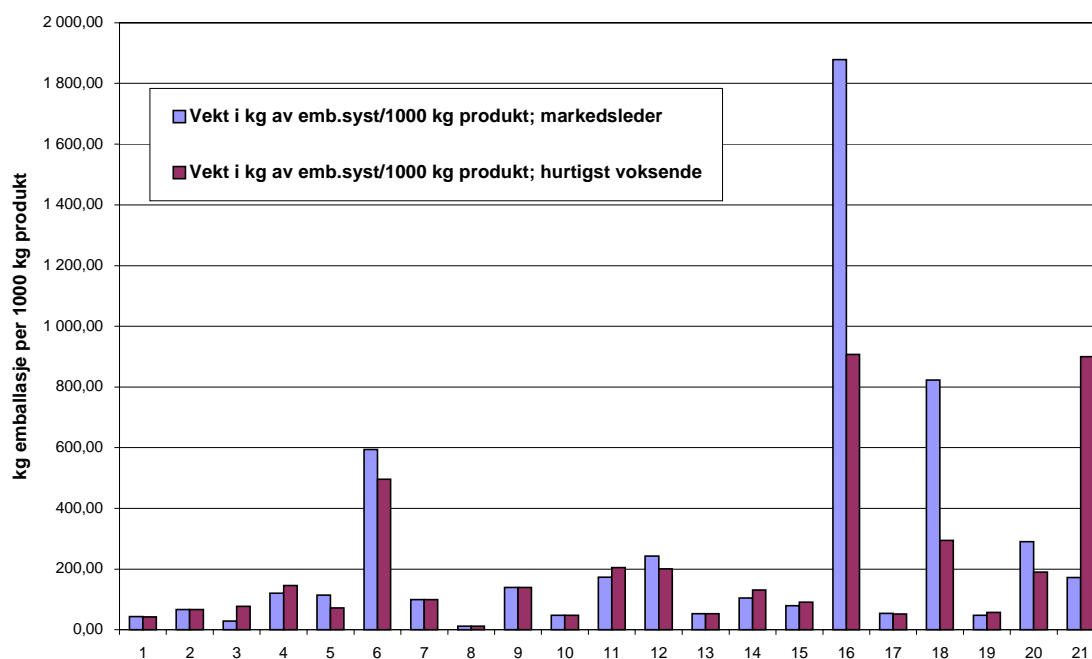
Gode, funksjonelle innsamlings og gjenvinningssystemer som er enkle for forbrukerne å forholde seg til er viktige for å få opp andelen innsamlet emballasjemateriale fra husholdninger og industrien. I den andre enden må det selvfølgelig være et rasjonelt og funksjonelt materialgjenvinningssystem hvor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



3.1.5 Markedsleder mot hurtigst voksende produkt

I den neste analysen har vi gjort en sammenstilling av det totale emballasjeforbruket for markedslederen i hver varegruppe sammenlignet med det hurtigst voksende produktet i samme varegruppe. Dette er blitt gjort for å se om de produktene som er i sterk oppgang på salgsstatistikken er mer eller mindre emballasjeeffektive enn markedslederen. Dette er blitt gjort ut i fra en teori om at markedslederen kan være konservativ og lite "endringsvillig", i forhold til frykten for å tape markedsandeler hvis produktets emballasje blir endret.

Resultatet er vist i Figur 2.1. Alle varegruppene er satt opp i en tilfeldig rekkefølge.



Figur 3.10 Vekt av emballasje for markedslederen og det hurtigst voksende produktet.

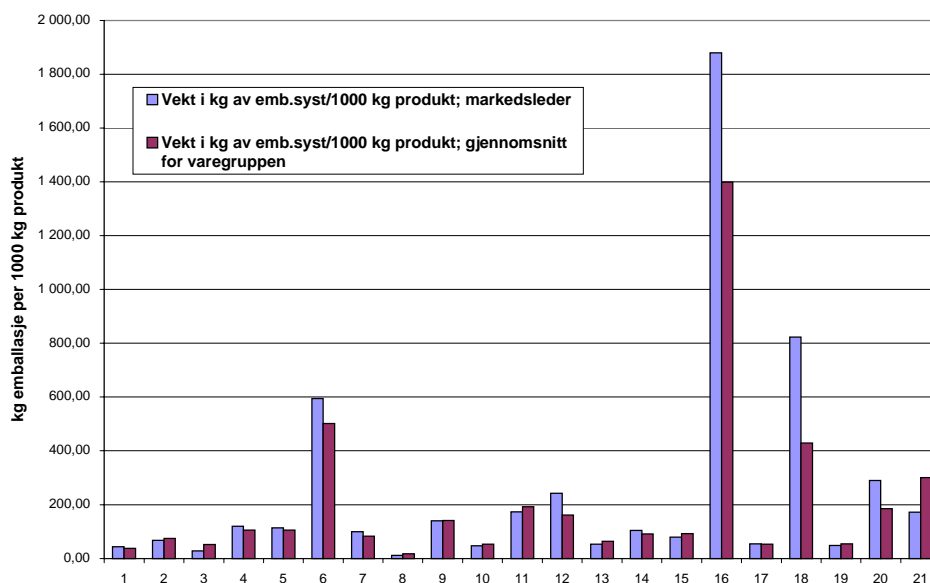
Resultatet av denne analysen er summert opp i Tabell 3.2. Denne viser at det er en temmelig lik fordeling mellom hvor mange av markedslederne som har et respektiv høyere eller lavere emballasjeforbruk sammenlignet med det hurtigst voksende

produktet. I 5 av varegruppene er markedsleder og det hurtigst voksende produktet det samme produktet, noe som fører til at det ikke er noen vektmessig forskjell mellom markedslederen og det hurtigst voksende produktet. Disse er ikke tatt med i Tabell 3.2. Det er kun en varegruppe hvor markedslederen har likt emballasjeforbruk som hurtigst voksende produkt.

Tabell 3.2 Antall varegrupper hvor markedsleder har høyere, likt eller lavere emballasjeforbruk sammenlignet med hurtigst voksende produkt.

Markedsleder har høyere, likt eller lavere emballasjeforbruk (i kg) enn hurtigst voksende produkt:	Antall
Markedsleder høyere emballasjeforbruk	8
Markedsleder likt emballasjeforbruk	1
Markedsleder lavere emballasjeforbruk	7

I Figur 3.11 er markedsledernes forbruk av emballasje sammenlignet med gjennomsnittet for varegruppen. Resultatet viser her at i 11 av 21 tilfeller har markedslederen et høyere forbruk av emballasje enn gjennomsnittet for varegruppen. Dette kan tyde på at det foreligger et visst potensiale for forbedring av emballasjesystemet til enkelte av markedslederne.

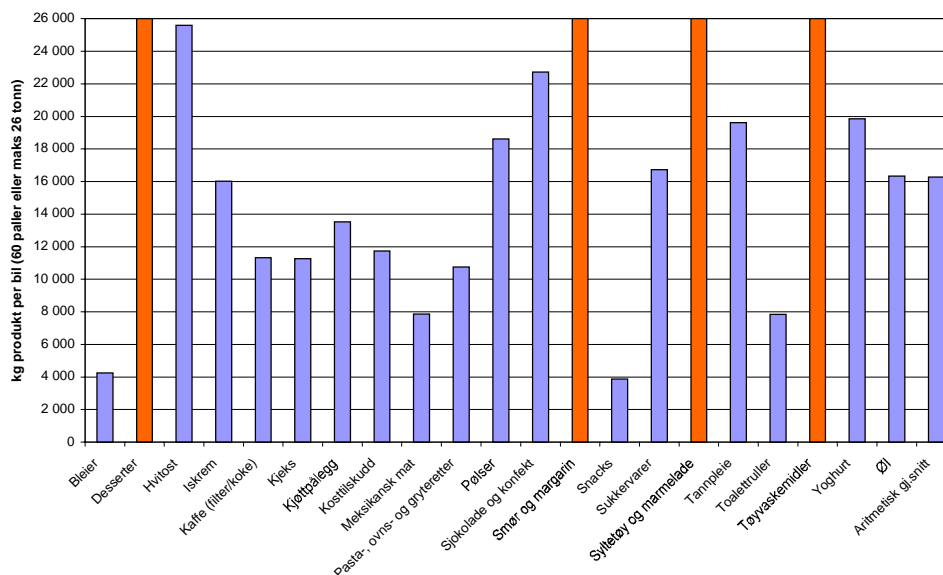


Figur 3.11 Vekt av emballasje for markedslederen sammenlignet med gjennomsnittet for varegruppen.

3.2 TRANSPORTARBEID

I denne analysen har vi sett på hvor mye produkt i kg man potensielt vil få med seg i en bil som tar 30 x 2 paller, altså 60 paller totalt, og som har en vektbegrensning på 26

tonn. Hvis vekten av 60 paller med gjennomsnittsvarer fra varegruppen overstiger 26 tonn, slår vektbegrensningen inn av setter dette som et "tak" for varegruppen. Resultatet er vist i Figur 3.12.



Figur 3.12 Hvor mange kg produkt man får med seg i en bil som tar 60 paller og maks 26 tonn.

Som analysen viser slår vektbegrensningen inn for tunge produkter som desserter, smør og margarin, syltetøy og marmelade og tøyvaskemidler.

Det man får minst antall kilo med seg av er lette og voluminøse produkter som bleier, snacks, meksikansk mat og toalettruller. Det er imidlertid beskaffenheten til produktene og ikke emballasjen som fører til at man får med seg lite produkt i disse tilfellene.

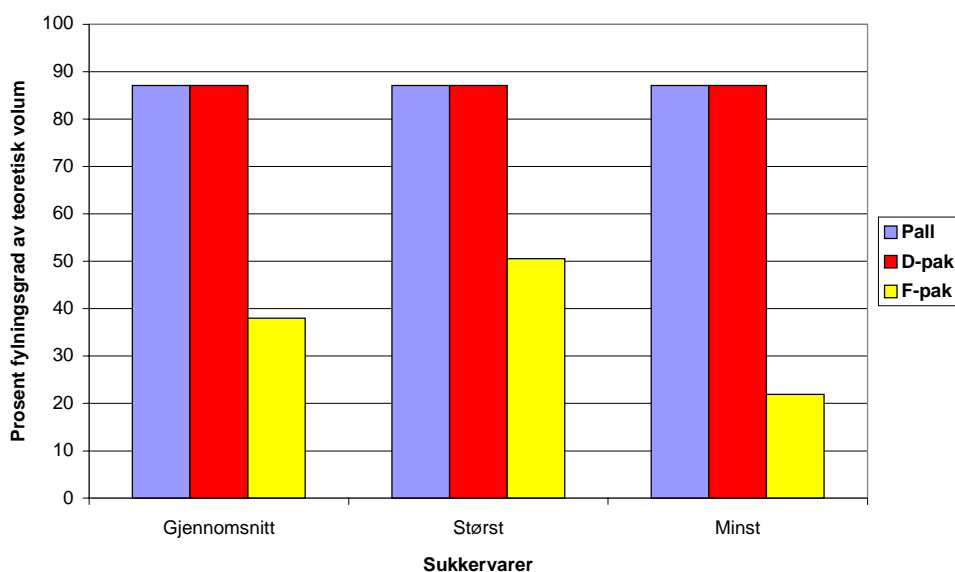
Gjennomsnittlig får man med seg i overkant av 16 tonn på en slik bil.

3.3 TOTAL FYLNINGSGRAD

Det er blitt utført utvidede tester på fylningsgraden for et utvalg av varegruppene i årets handlekurv. Testene på fylningsgraden av produkt i forbrukerpakningene er utført ved å senke produktene ned i vann med en temperatur på 18°C og måle vannfortrengningen.

Volumet av F-pak (esker, poser, beholdere etc.) ble også målt. Volumet av selve produktet ble målt for 10 eksemplarer av hvert produkt og deretter ble det beregnet et gjennomsnitt av disse målingene.

Fylningsgraden i detaljistforpakning og på pall er beregnet ut i fra utnyttelsen av det teoretiske volumet som er tilgjengelig i henhold til de oppgitte mål på detaljistforpakningene og standard volum for en pall (120x80x120cm).

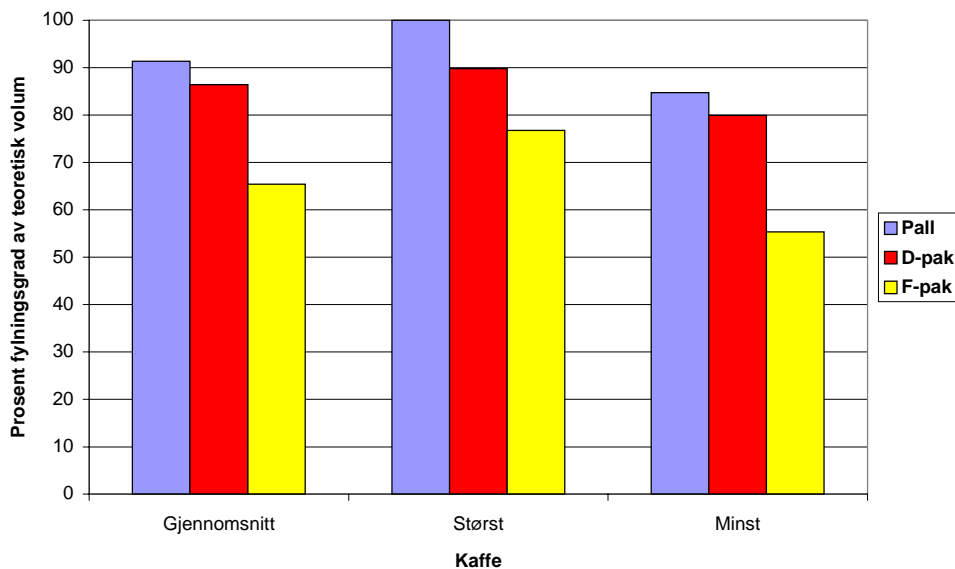


Figur 3.13 Fylningsgrad for sukkervarer

Resultatet for sukkervarer, som er vist i Figur 3.13, viser at den laveste fylningsgraden i forbrukerpakningene er helt ned mot 20 %. Den høyeste fylningsgraden i forbrukerpakningene var på 50%. Fylningsgraden i detaljistforpakning og på pall ligger i alle tilfeller i underkant av 90 %.

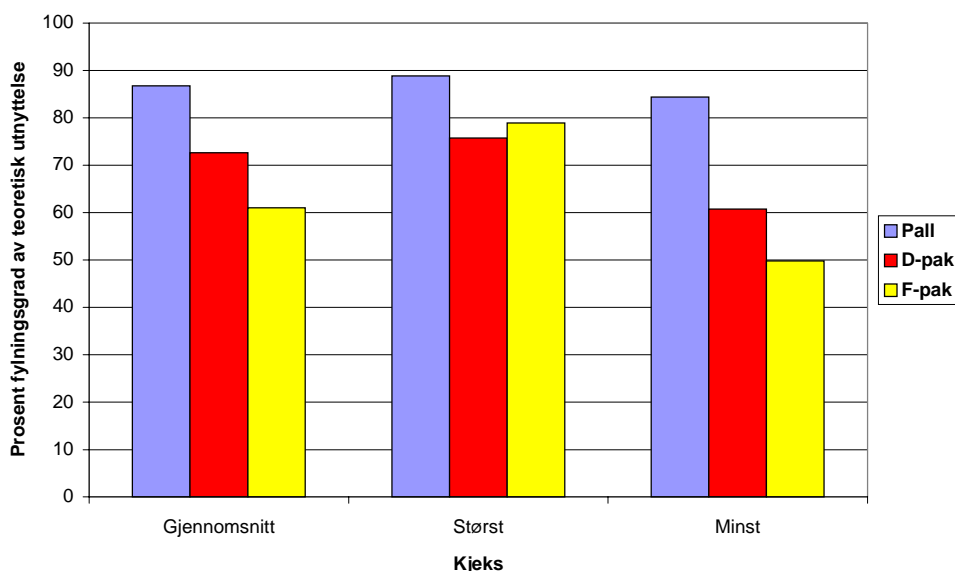
Hvis et produkt har en fylningsgrad på 20% fører dette til at det transporteres en høy andel luft rundt i Norges langstrakte land bare for dette ene produktet.





Figur 3.14 Fylningsgrad for kaffe

Resultatet for kaffe, som er vist i Figur 3.14, viser at fylningsgraden i forbrukerpakningene varierer mellom 55% til i overkant av 75%. Fylningsgraden i detaljistforpakning ligger mellom 80% og 95%. Fylningsgraden på pall ligger mellom 85% og 100%.



Figur 3.15 Fylningsgrad for kjeks.

Resultatet for kjeks, som er vist i Figur 3.15, viser at fylningsgraden i forbrukerpakningene varierer mellom 50% og nærmere 80%. Fylningsgraden i detaljistforpakning ligger mellom 60% og rundt 75%. Fylningsgraden på pall ligger mellom 85% og nærmere 90%.

4 DISKUSJON OG KONKLUSJON

4.1 DATATILGJENGELIGHET OG DATAKVALITET

Årets arbeid med handlekurven 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.

Årets vareutvalg ble 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 utvalg 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 produktgruppene 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 produktgrupper 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 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 blir lagt til grunn en fremgangsmåte hvor emballasjen blir målt og veid av prosjektmedarbeidere i samarbeid med en grossist. De misforståelser som har oppstått i år har imidlertid blitt søkt opprettet gjennom at alle data er blitt sendt tilbake til leverandørene for kvalitetssikring før bruk. Ikke alle leverandørene har hatt anledning og tid til å gjøre dette kvalitetssikringsarbeidet, så det antas at det her kan ligge noen mindre feilkilder som må søkes opprettet til neste år. Hvis noen data må oppdateres og endres, vil dette fremkomme i neste års rapport. Spørreskjemaet for innsamling av data vil også bli 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 eventuelt endrer seg når emballaseløsningen blir endret. Det blir for eksempel ikke mulig å vurdere effekten av minimering av materialforbruk, endring i barriere-egenskaper, 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. For neste års analyse bør disse tall kvalitetssikres ytterligere. I de kommende års datainnsamling bør det også fokuseres på emballasjes faktiske gjenvinnbarhet som et eget spørsmål til leverandørene.

Det var et mål for prosjektet å få inn data for årene bakover i tid. Dette har imidlertid vist seg å være både vanskelig og meget ressurskrevende. I samråd med Arbeidsutvalget ble det derfor bestemt å fokusere på å sikre best mulig data for 2001 og årene fremover. Resultatene for årets handlekurv gir derfor begrensede tolkningsmuligheter i forhold til utvikling over tid. Imidlertid har årets arbeid lagt grunnlaget for en mer 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 produktgrupper og totalt for handlekurven.

4.2 HOVEDTREKK I HANDLEKURVRESULTATENE

Erfaringene fra årets handlekurvanalyse 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 gjennomsnittlige mengden emballasje til forbrukerpakning per kilo produkt i pakningen var på 65 gram/kg.

Også innenfor de enkelte varegruppene varierer forbruket av emballasje til forbrukerpakningen i forhold til produktets vekt mye. I hele 9 av de 24 varegruppene er forskjellen mellom høyeste og laveste forbruk i gram emballasje per kilo produkt mer enn 200 % (se vedlegg C). Beskaffenheten til produktene disse varegruppene rettferdiggjør i mange tilfeller ikke en slik stor forskjell. Her kan det være forbedringer å hente gjennom emballasjeoptimering.

Med hensyn på et økonomisk veid brutto materialforbruk ble det benyttet mest fiber, dernest glass, plast og metall som emballasjemateriale for varegruppene i handlekurven. 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 gjenvinningsystemet foreløpig gir lav effekt i forhold til lukking av plastkretsløpet.

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 handlekurven. Dette påvirkes også av mulige endringer over tid i de tre produktgruppene som har høyest materialintensitet (se under).

Analysene av fylningsgraden i forbrukerpakningene har vist at for noen produkter er fylningsgraden svært lav. En fylningsgrad på under 10% for en av produktgruppene innebærer at selv en full lastebil ikke har mer enn 10% utnyttelse av lastevolumet! En endring av dette vil slå positivt ut med hensyn på energiforbruk, utslipp av klimagasser og økonomi, og vil i tillegg kunne gi lavere emballasjeforbruk.

Sammenligning av mengden emballasje for markedslederen og det hurtigst voksende produktet viser ikke noen entydig indikasjon på at "nykommere" har et lavere emballasjeforbruk sett i forhold til de etablerte markedslederne. I 11 av 21 tilfeller har imidlertid markedslederen et høyere forbruk av emballasje enn gjennomsnittet for den varegruppen befinner seg i. For de tre produktene med desidert høyeste materialforbruk per 1000 kg produkt, er imidlertid det raskest voksende produkt vesentlig mindre materialintensivt enn markedslederen. Hvis denne trenden vedvarer og disse produktene etablerer seg blant markedslederne, vil materialintensiteten i hele handlekurven kunne bli påvirket.

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 i fra 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.

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

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

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, Gøteborg, 1995,