

Rapport

SUSTAINABLE INNOVATION

Forfatter(e): Hanne Møller og Vibeke Schakenda**Rapportnr.:** OR.14.12**ISBN:** 978-82-7520-671-6**ISBN:** 82-7520-671-5

Emballasjeutviklingen i Norge 2011

Rapportnr.: OR.14.12

ISBN nr.: 978-82-7520-671-6

Rapporttype:

ISBN nr.: 82-7520-671-5

Oppdragsrapport

ISSN nr.: 0803-6659

Rapporttittel:

Emballasjeutviklingen i Norge 2011

Forfattere: Hanne Møller og Vibeke Schakenda

Prosjektnummer: 1466

Prosjekttittel: Handlekurv 2011

Oppdragsgivere:

Oppdragsgivers referanse:

Næringslivets
emballasjeoptimeringskomite

Jan Ove Holmen

Emneord:

Tilgjengelighet:

Antall sider inkl. bilag:

- Emballasje
- Materialgjenvinning
- Energiutnyttelse
- Klimaregnskap

Åpen

40

Godkjent:

Dato: 10.08.12



Prosjektleder
(Sign)



Forskningsleder
(Sign)

Innholdsfortegnelse

| | |
|---|-----------|
| Sammendrag | 1 |
| 1 Handlekurven | 5 |
| 1.1 Emballasjesystemet | 6 |
| 1.2 Emballasjematerialer | 7 |
| 1.3 Materialgjenvinning | 9 |
| 1.4 Klima- og energiregnskap | 10 |
| 2 Emballasjeindikator | 15 |
| 2.1 Datagrunnlag | 15 |
| 2.2 Bruk av emballasjematerialer | 15 |
| 3 Emballasje til porsjonspakning og større enheter | 20 |
| 4 Diskusjon | 23 |
| Referanser | 24 |
| Vedlegg Emballasjematerialer for hver varegruppe | 25 |
| 5.1 Mineralvann med kullsyre | 26 |
| 5.2 Ferdigretter | 27 |
| 5.3 Ferske brød | 28 |
| 5.4 Ferskt kjøtt | 29 |
| 5.5 Frukt | 30 |
| 5.6 Fryst fisk | 31 |
| 5.7 Grønnsaker | 32 |
| 5.8 Hvitost | 33 |
| 5.9 Juice | 34 |
| 5.10 Kjøttpålegg | 35 |
| 5.11 Melk | 36 |
| 5.12 Pølser | 37 |
| 5.13 Sjokolade | 38 |
| 5.14 Syltetøy | 39 |
| 5.15 Øl | 40 |

Sammendrag

Emballasjeoptimering og avfallsreduksjon i Norge dokumenteres av Østfoldforskning på oppdrag av NOK (Næringslivets Emballasjeoptimeringskomitè). Dette gjøres ved å gjennomføre prosjekter som tar utgangspunkt i henholdsvis produkter, bedrifter og livsløpsvurdering av et emballasje- og produktsystem. Rapporteringen er gjennomført hvert år siden 2001.

Handlekurv:

- "Handlekurven" dokumenterer emballasjebruk for utvalgte dagligvarer. Hver varegruppe er representert med 3 markedsledende produkter og 6 hurtigst voksende produkter. Prosjektet er endret i forhold til tidligere år både når det gjelder utvalget av varegrupper og antall produkter i hver varegruppe. Det er første året med nytt utvalg av varegrupper og resultatene viser status av emballasjebruk. Det er derfor ikke mulig å sammenligne med tidligere år.
- For bruttovekten til et produkt med emballasje, utgjør emballasjen 7-8 % av den totale vekten og produktet står for 92- 93 % av den totale vekten. (Figur 1-2)
- Plast er det emballasjemateriale som utgjør den største delen av emballasjen i "handlekurv". Nesten alle varegruppene som inngår i "handlekurv" benytter plastemballasje, det er varegruppene mineralvann med kullsyre, kjøttpålegg, frukt, sjokolade og hvitost som har størst andel av plast (Tabell 1.2)
- Omtrent halvparten av all brukt emballasje materialgjenvinnes (Figur 1-3)
- Klimagassregnskapet knyttet til emballasjeproduksjon og håndtering av brukt emballasje viser utslippene fra de materialfraksjonene som inngår i "handlekurven". For alle fraksjonene er det tatt høyde for eventuelle gevinster ved materialgjenvinning og energiutnyttelse. Plast utgjør 37 % av vektandelen i materialregnskapet for "handlekurv" og tilsvarende 66 % av klimagassutslippet i klimaregnskapet. (Tabell 1.4)
- Materialregnskapet for hver varegruppe er analysert og vist i vedlegg.

Emballasjeindikator:

- "Emballasjeindikator" viser emballasjeutviklingen for bedrifter ved å dokumentere bedriftenes emballasjebruk relatert til deres omsetning. Bedriftene omfatter bl.a. produksjon av dagligvarer, maling og lakk og møbler.
- Datagrunnlaget for "emballasjeindikator" utgjør 14 % av totalt emballasjebruk i Norge. Det høyeste emballasjeforbruket pr mill kr omsatt var i 2005, og er siden redusert med 7 %. Materialforbruket pr mill. kr omsatt har økt for plast, mens de øvrige materialtypene er redusert eller uendret.
- Totalt klimagassutslipp følger samme kurve som for totalt materialforbruk. Det er især plast som bidrar til klimagassutslipp.

Emballasje til porsjonspakninger og større enheter (forbrukerorientert emballasje)

- Dette prosjektet retter fokus på klimagassutslipp gjennom hele livsløpet både i forhold til produkt, svinn av produkt og emballasje.
- Livsløpet for skivet ost og hel bit ost er eksempler for å vise problematikken rundt optimal emballering. Produksjon av emballasje til skivet ost har ca 4 ganger høyere klimagassutslipp(F-pak), pga. høyere emballasjevekt pr kg ost. Svinnet hos forbruker er betydelig høyere for hel bit ost enn for skivet ost. Totalt har skivet ost lavere klimagassutslipp sammenlignet med ost hel bit 500 g.

- Forbrukerundersøkelse viser at de viktigste årsakene til å velge skivet ost er at det er ”enklere i bruk” og at man ”kaster mindre ost”.
- Ved emballasjeoptimering i en miljømessig sammenheng er reduksjon av svinn ofte det viktigste tiltaket. Det viser også at emballasjeoptimering bør ta utgangspunkt i emballasjens funksjon og ha fokus på hele verdikjeden, ikke bare på emballasjen.

1 Handlekurven

Datagrunnlag

Det er viktig at utvalget av produkter som analyseres gir et godt bilde på den samlede "populasjon" av produkter. For å relatere "handlekurven" til forbrukeres handlemønster er utvalget av varegrupper endret i forhold til tidligere års rapportering. Ved utvelgelse av varegrupper i den nye "handlekurven" er både spist mengde pr person (Helsedirektoratet, 2011) og kostnader pr husholdning (SSB, 2010) lagt til grunn. Nye varegrupper i "handlekurven" er frukt, ferske brød, fersk rent kjøtt, mineralvann med kullsyre, melk og grønnsaker. Disse varegrupper er viktige både i forhold til hva vi spiser og kostnader til dagligvarer for en husholdning. De nye varegruppene erstatter følgende varegrupper fra den gamle "handlekurven"; bleier, desserter, iskrem, kaffe, kjeks, kosttilskudd, pasta-, ovn og gryteretter, smør og margarin, snacks, sukkervarer, toalettruller, tøyvaskemidler og yoghurt.

Følgende 15 varegrupper inngår i "handlekurven":

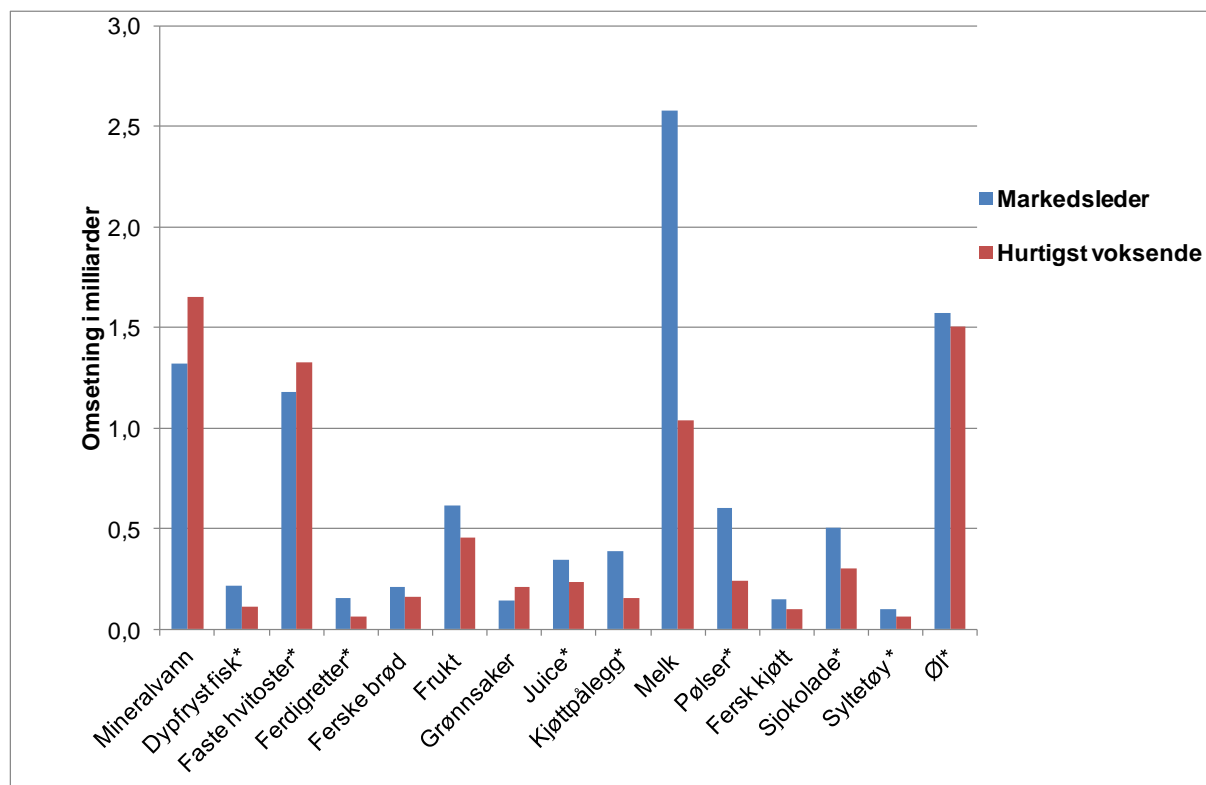
| | | |
|--------------------------|-------------------|------------------|
| Frukt | Ferske brød | Faste hvitoster* |
| Juice* | Rent kjøtt, fersk | Dypfryst fisk* |
| Syltetøy og marmelade* | Pølser* | Øl* |
| Mineralvann med kullsyre | Kjøttpålegg* | Ferdigretter* |
| Melk | Grønnsaker | Sjokolade* |

Varegruppene som har vært med i tidligere år av "handlekurven" er i figurer og tabeller merket med *.

Utvelgelsen av produktene er gjort på bakgrunn av omsetning. Markedsledende produkter representerer de produktene som har høyest omsetning innen sin varegruppe og hurtigst voksende produkter representerer de produktene som har hatt den største verdiendringen innen sin varegruppe. Det er A C Nilsen Norge som analyserer omsetningen i varegruppene og finner markedsledende produkter og hurtigst voksende produkter i hver varegruppe Tidligere år har hurtigst voksende produkter vært representert med 3 produkter, dette er i år økt til 6 produkter. Årsaken til at det inngår flere hurtigst voksende produkter i forhold til markedsledende produkter er at hvert enkelt av disse har en lavere omsetning enn markedsledere og derfor trengs flere produkter for å få god nok representativitet også i denne kategorien.

Figur 1-1 viser omsetningen for hver varegruppe. Mineralvann med kullsyre, hvitost, melk og øl er de varegruppene med størst omsetning. Totalt omsatte de tre markedsledende produkter i de 15 varegruppene for ca 10 milliarder kr. Tilsvarende hadde de 6 hurtigst voksende produktene i de 15 varegruppene en omsetning på 7,7 milliarder. For noen varegrupper har det ikke vært mulig å finne data for alle produkter, og disse varegruppene er derfor kun representert med 7 eller 8 produkter (se vedlegg). De manglende produkter utgjør til sammen 4 % av omsetningen, som er en liten del av totalen. Årsaken til at disse produktene utgjør en liten del av omsetningen er at de har en relativ liten omsetning.

Beregning av emballasjebruken for hele "handlekurven" er basert på et vektet gjennomsnitt. Funksjonaliteten av emballasjen er ikke tatt hensyn til i dette prosjektet. Emballasjebruk for 1000 kg produkt i hver varegruppe ganges med prosentandelen av omsetningen som varegruppen utgjør av "handlekurven" totale omsetning. Melk som har en stor omsetning får et høyere vekttall enn syltetøy som har en mindre omsetning.



Figur 1.1 Omsetning fordelt på varegrupper

1.1 Emballasjesystemet

Et emballasjesystem består av F-pak (forbrukerpakning), D-pak (detaljstpakning) og lastebærer (pall eller rullecontainer). Tabell 1.1 viser hvor mye emballasjen utgjør i prosent av "handlekurvens" totale vekt. Resultatene viser at gjennomsnittlig emballasjevekt er ca. 7-8 % i forhold til totalt vekt av produkt og emballasjesystem. Det ses at markedsleder har en lavere andel av emballasje enn hurtigst voksende produkter.

Tabell 1.1 Emballasjevekt i prosent av "handlekurvens" totale vekt

| % andel | Markedsleder | Hurtigst voksende |
|------------|--------------|-------------------|
| F-pak | 4,2 % | 4,5 % |
| D-pak | 2,0 % | 2,4 % |
| Lastebærer | 0,7 % | 0,7 % |
| Sum | 6,9 % | 7,6 % |

1.2 Emballasjematerialer

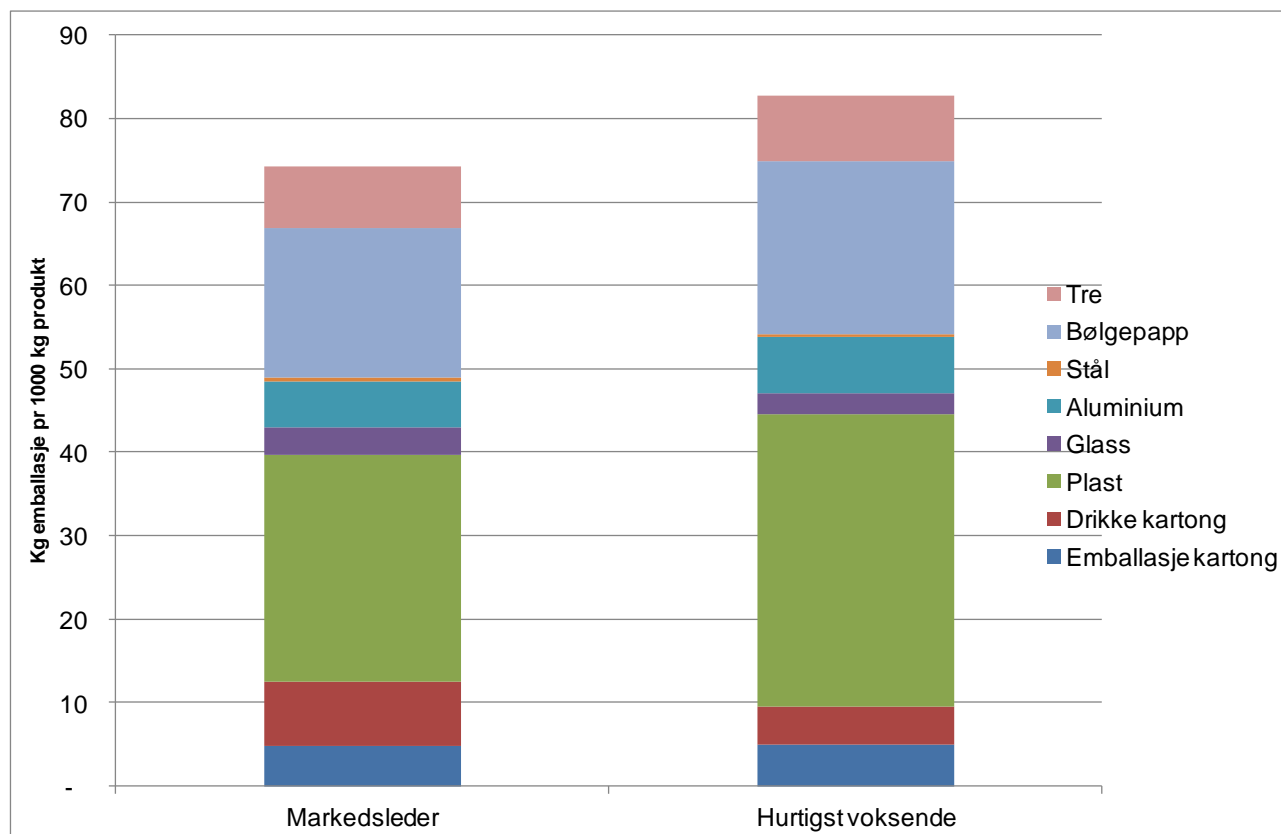
Tabell 1.2 og figur 1-2 viser at plast er det emballasjemateriale som utgjør den største vektandelen av emballasjesystemet. Nesten alle varegruppene har plast i emballasjesystemet, men det er varegruppene mineralvann med kullsyre, kjøttpålegg, frukt, sjokolade og hvitost som har størst andel av plast. Mineralvann med kullsyre er også en varegruppe som utgjør en stor del av omsetningen i "handlekurven" og derfor får et høyt vekttall i analysen. Mineralvann med kullsyre har plast både i F-pak (plastflaske) og D-pak (bruskasse). Kjøttpålegg har gjenbrukskasser i plast som D-pak, samt at store deler av F-pak for denne varegruppen er plast. For frukt er det plast i F-pak som gir det høye utslaget. Ombruksløsninger av D-pak (plastkasser) og lastbærer som er pall (tre eller plast) eller rullecontainer (stål) er i analysen korrigert i forhold til tripptall.

Nest etter plast er bølgepapp det emballasjemateriale som har størst bruk, og dette er i hovedsak brukt som materiale i D-pak. Alle varegrupper som ikke bruker gjenbrukskasser i plast bidrar til bruk av bølgepapp. Drikkekartong er fra varegruppene melk (alle produkter i drikkekartong) og juice (7 av 9 produkter er drikkekartong). Tre er kun brukt i europaller, og alle varegrupper som ikke bruker rullecontainere bidrar til at denne emballasjetypen blir brukt, og det er mineralvann med kullsyre, øl, hvite oster og ferske brød som står for de største bidragene. Aluminium er F-pak i varegruppen øl, hvor alle 7 produkter (mangler data på to produkter) var aluminiumsbokser.

Bruk av emballasjekartong kommer i hovedsak fra varegruppene øl, dypfrost fisk, ferdigretter, ferske brød og frukt, hvor øl har det klart største bidraget. Grunnen til dette er at 5 av 7 produkter er samlepakninger med et omslag av emballasjekartong, en annen grunn til at øl gir så høyt utslag er at resultatene er økonomisk vektet og denne varegruppen har høy omsetning. Glass er i dette vareutvalget kun brukt for varegruppen syltetøy. Stål er brukt som emballasjemateriale for lokk til syltetøy og for D-pak for brød (brødkasser i stål) og melk og juice (rullecontainer).

Tabell 1.1 Emballasjematerialer i prosent av total emballasjevekt

| | Markedsleder | Hurtigst voksende |
|-------------------|--------------|-------------------|
| Plast | 36,7 | 42,3 |
| Bølgepapp | 24,2 | 25,0 |
| Drikkekartong | 10,3 | 5,5 |
| Tre | 10,0 | 9,6 |
| Aluminium | 7,4 | 8,2 |
| Emballasjekartong | 6,5 | 5,9 |
| Glass | 4,4 | 3,1 |
| Stål | 0,6 | 0,3 |
| Totalt | 100,0 | 100,0 |



Figur 1.2 Emballasjematerialer i kg per 1000 kg produkt

Figur 1-2 viser samme materialfordeling som i tabell 1.2, men her oppgitt i kg emballasje per 1000 kg produkt.

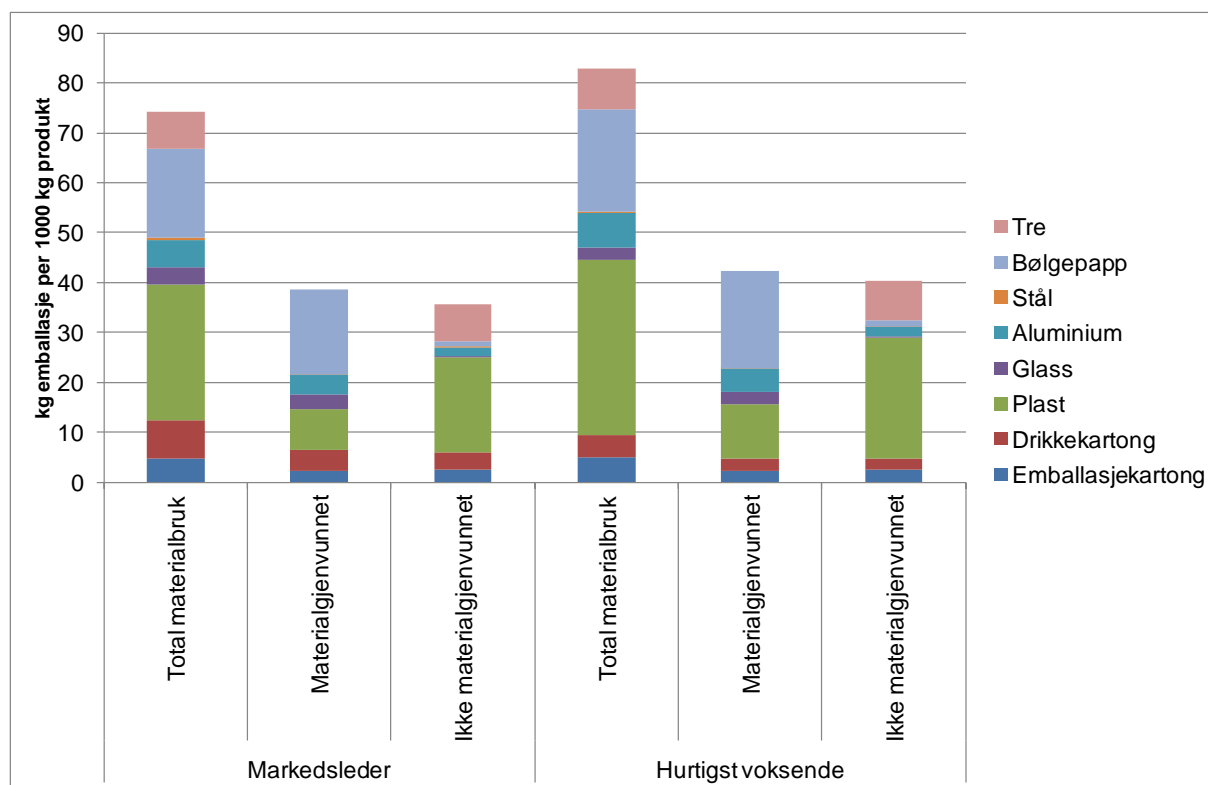
1.3 Materialgjenvinning

Årlig rapporteres andelen av materialgjenvinning og energiutnyttelse for emballasjematerialer. Tallene for 2011 er vist i tabell 1.3.

Tabell 1.3 Andel materialgjenvinning og energiutnyttelse for 2011

| | Emballasje kartong | Drikke kartong | Plast | Glass | Metall | Bølgepapp | Tre |
|---------------------------------|--------------------|----------------|-------|-------|--------|-----------|-----|
| Materialgjenvinning husholdning | 47,9 | 53,7 | 25,9 | 92,0 | 70,1 | - | - |
| Materialgjenvinning næringsliv | - | - | 57,4 | - | - | 94,5 | - |
| Materialgjenvinning totalt | 47,9 | 53,7 | 39,8 | 92,0 | 70,1 | 94,5 | - |
| Energigjenvinning husholdning | 46,1 | 35,3 | 66,8 | - | - | - | - |
| Energigjenvinning næringsliv | - | - | 35,4 | - | - | 5,2 | 100 |
| Energigjenvinning totalt | 46,1 | 35,3 | 53 | - | - | 5,2 | 100 |

Figur 1.3 viser brukt emballasje for "handlekurvens" markedsleder og hurtigst voksende produkter. Det er også vist hvor stor andel av materialene som materialgjenvinnes og som ikke materialgjenvinnes. Figur 1.3 viser at det er omtrent halvparten av emballasjematerialene som materialgjenvinnes. Materialene som gjenvinnes er i hovedsak bølgepapp og plast, da det også er de materialene som inngår i "handlekurven" i størst mengde. Glass inngår i "handlekurven" i liten mengde, men det er det en stor andel som materialgjenvinnes. For tre fra paller er det antatt at de ikke materialgjenvinnes, men forbrennes. En viss andel av brukte trepaller inngår i produksjon av pellets. Det har ikke vært mulig å finne tall for dette og det er derfor ikke inkludert i årets analyse.



Figur 1.3 Fordeling av materialer til materialgjenvinning og rest som ikke materialgjenvinnes

1.4 Klima- og energiregnskap

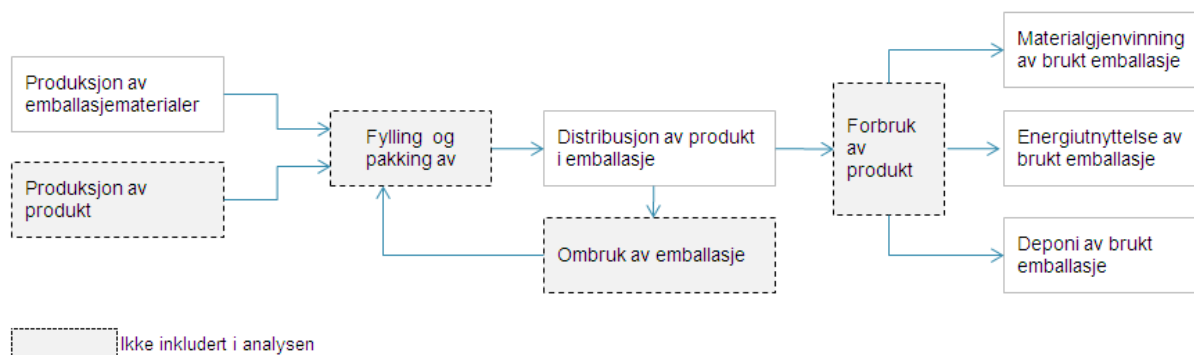
For å måle emballasjeutviklingen og hvordan denne påvirker miljøet, er det viktig å fokusere på flere parametre og ikke kun måle redusert materialbruk. Derfor er det innført et klima- og energiregnskap for "handlekurven". Et klimaregnskap kan dokumentere emballasjens miljøbelastning.

Resultatene viser klimagassutslipp der klimabelastningene ved transport og behandling er summert med klimagevinsten ved at avfallet brukes som en ressurs og erstatter enten produksjon av annet materiale eller energibærer. Denne metoden kalles systemutvidelse (system expansion) og inkluderer nytten ved at mindre jomfruelig materiale må produseres eller at materialet ved forbrenning med energiutnyttelse erstatter energi fra andre energibærere (avoided burdens).

Klimaregnskapet er basert på generiske data for produksjon, materialgjenvinning, energiutnyttelse, forbrenning uten energiutnyttelse og deponi av materialer (Modahl, 2012). Det er fortsatt en del materialer som blir deponert til tross for at dette ikke er tillatt lengre, men der dette blir gjort er det gitt dispensasjon. Mengde material som ligger til grunn for analysen er tall som er oppgitt fra Grønt punkt Norge, Norsk Resy, Norsk Glassgjenvinning og Norsk Metallgjenvinning. Det er antatt at den delen av emballasjen som ikke materialgjenvinnes eller forbrennes, blir deponert. Tilsvarende data er brukt for energiregnskapet, som dokumenterer emballasjens energibruk. På denne måten inkluderes gevinster knyttet til materialgjenvinning og energiutnyttelse.

For materialgjenvinning er svinn i materialgjenvinningsprosessen inkludert i beregningene, og det forutsettes at det resirkulerte materialet erstatter jomfruelig materiale. For energiutnyttelse er det tatt hensyn til virkningsgrad og utnyttelsesgrad i anlegget og det forutsettes at den produserte varmen erstatter elektrisitet (basert på data for nordisk elektrisitetsproduksjon for 2008).

Klimaregnskapet er basert på en forenklet livsløpsanalyse av produksjon av emballasjematerialer og håndtering av brukt emballasje. En systemgrense for en analyse beskriver hvilke deler av livsløpet som er inkludert. I dette tilfelle begynner analysen ved produksjon av jomfruelig materiale og slutter ved håndtering av brukt emballasje. Det er ikke tatt hensyn til produksjon av produktet som er emballert, fylling og pakking av produkt, svinn av produkt gjennom verdikjeden eller forbruksfasen. Alle deler som inngår i systemgrensen satt for denne analysen og hvilke ledd som ikke blir tatt med er beskrevet i figur 1-4.



Figur 1.4 Systemgrenser for klima- og energiregnskap av emballasje i "handlekurven".

Grunnen til å gjennomføre en forenklet livsløpsanalyse av hele "handlekurven" er at en reduksjon i materialforbruk ikke nødvendigvis innebærer en optimering når hele emballeringskjeden tas i betraktning. Det er mange faktorer som spiller inn: materialvalg, materialforbruk, fyllingsgrad, og transportarbeid. Også emballasjens funksjonalitet er viktig i forhold til å unngå svinn av produkt. Som nevnt er selve produktet og emballasjens funksjonalitet ikke inkludert i denne analysen.

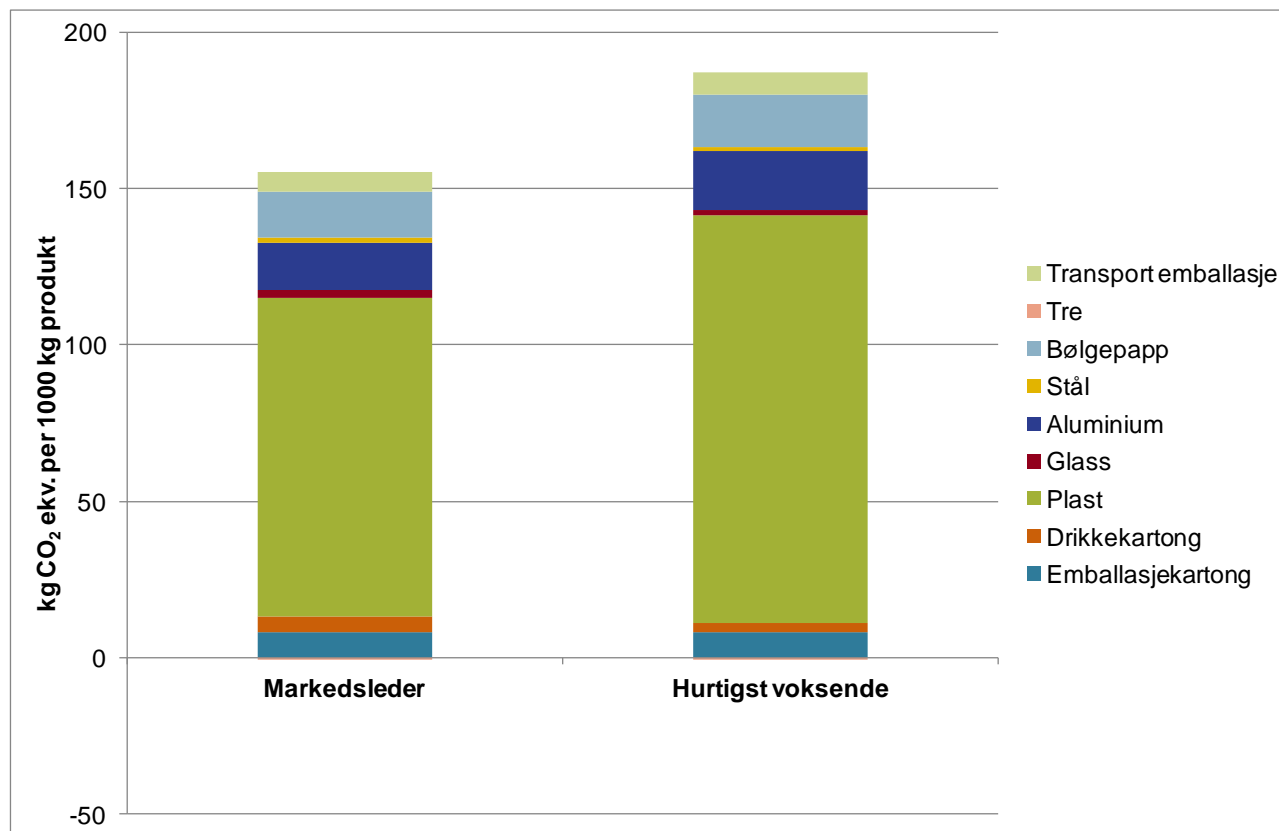
Tabell 1.4 viser klimagassutslipp for markedsleder. Her inngår klimagassutslipp ved produksjon av jomfruelig materiale, transport og håndtering av brukt emballasje. Håndtering av brukt emballasje er summen av klimagassutslipp ved materialgjenvinning, energiutnyttelse, forbrenning uten energiutnyttelse og deponi av materialer. Resultatene i tabell 1.4 er beregnet ut fra mengden av hvert materiale som inngår i "handlekurv" (se figur 1-2).

Tabellen viser at det er plast som har det største klimagassutslippet. Dette skyldes at det er høye utslipp knyttet til produksjon av jomfruelig materiale. Ved håndtering av brukt emballasje er det tatt høyde for at energien fra forbrenning utnyttes til varme og at en stor del materialgjenvinnes. Også aluminium har store utslipp fra produksjon av jomfruelig materiale, men det er også stor gevinst ved å materialgjenvinne, slik at det totale klimagassutslippet blir relativt lavt.

Tabell 1.4 Klimaregnskap (kg CO₂ ekv.) for emballasjesystemet til 1000 kg produkt (markedsledere)

| | Produksjon av materialer | Transport | Håndtering av brukt emballasje | Totalt | % |
|-------------------|--------------------------|-----------|--------------------------------|--------------|-----|
| Emballasjekartong | 8,1 | | -0,3 | 7,9 | 5 |
| Drikkekartong | 4,5 | | 0,7 | 5,3 | 3 |
| Plast | 73,5 | | 28,5 | 102,0 | 66 |
| Glass | 2,3 | | 0,1 | 2,4 | 2 |
| Aluminium | 61,3 | | -45,9 | 15,4 | 10 |
| Stål | 2,0 | | -0,4 | 1,6 | 1 |
| Bølgepapp | 17,0 | | -2,4 | 14,6 | 9 |
| Tre | 1,8 | | -2,5 | -0,7 | 0 |
| Transport | | 6,4 | | 6,4 | 4 |
| Sum | 170,6 | 6,4 | -22,2 | 154,8 | 100 |

Transport er beregnet ut fra vekten av emballasjen. Det er ikke inkludert transport av selve produktene som er emballert, dette er allokert til produktene.



Figur 1.5 Utslipp av klimagass for markedsleder og hurtigst voksende produkter

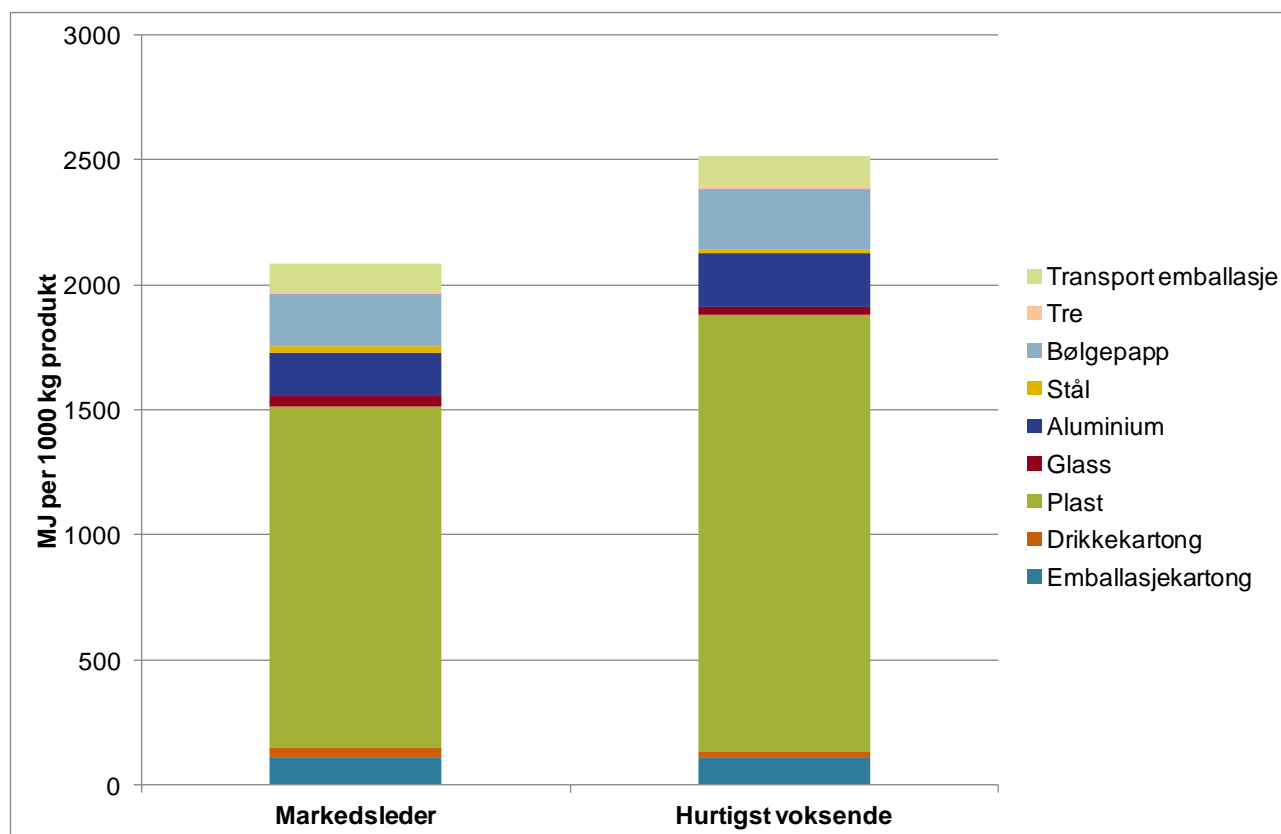
Figur 1-5 viser en sammenligning av klimagassutslipp for markedsleder og hurtigst voksende. Markedsleder i figuren tilsvarer resultater fra tabell 1.4. Forskjellene mellom markedsleder og hurtigst voksende avspeiler forskjeller i materialsammensetning (se tabell 1.2).

Tabell 1.5 Energiregnskap (MJ) for emballasjesystemet til 1000 kg produkt (markedsledere)

| | Produksjon av materialer | Transport | Håndtering av brukt emballasje | Totalt | % |
|-------------------|--------------------------|-----------|--------------------------------|--------|-----|
| Emballasjekartong | 153 | | -46 | 108 | 5 |
| Drikkekartong | 102 | | -58 | 44 | 2 |
| Plast | 2479 | | -1115 | 1364 | 65 |
| Glass | 40 | | 2 | 42 | 2 |
| Aluminium | 902 | | -729 | 173 | 8 |
| Stål | 33 | | -7 | 26 | 1 |
| Bølgepapp | 280 | | -68 | 212 | 10 |
| Tre | 43 | | -34 | 10 | 0 |
| Transport | | 107 | | 107 | 5 |
| Sum | 4032 | 107 | -2054 | 2085 | 100 |

Tabell 1.5 viser energiregnskapet for markedsleder. Her inngår energibruk ved produksjon av jomfruelig materiale, transport og håndtering av brukt emballasje. Håndtering av brukt emballasje er summen av energibruk ved materialgjenvinning, energiutnyttelse, forbrenning uten energiutnyttelse og deponi av materialer. Resultatene i tabell 1.5 er beregnet ut fra mengden av hvert materiale som inngår i "handlekurven" (se figur 1-2).

Som for klimagassutslipp ses samme mønster knyttet til hvilke materialer som bidrar mest i prosent av totalt energibehov. Energiregnskapet som er vist er primærenergien (cumulative energy demand). Primærenergi er høyere enn målt energibruk, og dette skyldes virkningsgraden på kraftverkene, som er relativt lav ved kull-, gass- og kjernekraftverk.



Figur 1.6 Energibehov (CED) MJ for markedsleder og hurtigst voksende produkter

Figur 1.6 viser en sammenligning av energiregnskapet for markedsleder og hurtigst voksende. Som for klimaregnskapet ses det at forskjellene mellom markedsleder og hurtigst voksende til dels avspeiles av forskjeller i materialsammensetning, men også at hurtigst voksende har en større andel av aluminium og plast (se tabell 1.2), som begge gir vesentlige bidrag til klimagassutslippet.

2 Emballasjeindikator

2.1 Datagrunnlag

”Emballasjeindikator” dokumenterer emballasjeutviklingen for bedrifter ved å relatere emballasjeb Bruken til bedriftenes omsetning. Emballasjeindikatorprosjektet analyserer emballasjeb Bruken for 28 bedrifter, hvorav halvparten rapporterer direkte til Østfoldforskning, og halvparten er fra statistikk fra GPN (Grønt Punkt Norge) som grunnlag for betaling av vederlagsavgiften.

Emballasjeb Bruken for de 28 bedriftene er i nedenstående tabell relatert til total emballasjeb Bruk i Norge, ved å bruke tall for generert mengde emballasje (nevner) for de ulike materialfraksjonene fra Grønt Punkt Norge, Norsk Resy, Norsk Glassgjenvinning og Norsk Metallgjenvinning. Tabell 2.1 viser at bedriftene utgjør 14 % av totalt emballasjeb Bruk i Norge. Det er god representativitet i prosjektet, spesielt for drikkekartong med 80 %. For glass utgjør utvalget 21 % av generert mengde, tilsvarende for emballasjekartong 14 %, plast 11 %. For metall utgjør utvalget 33 % av totalt emballasjeb Bruk. En stor del av mengden metall fra de 28 bedriftene utgjøres av emballasje til maling og lakk og også en del hermetikk.

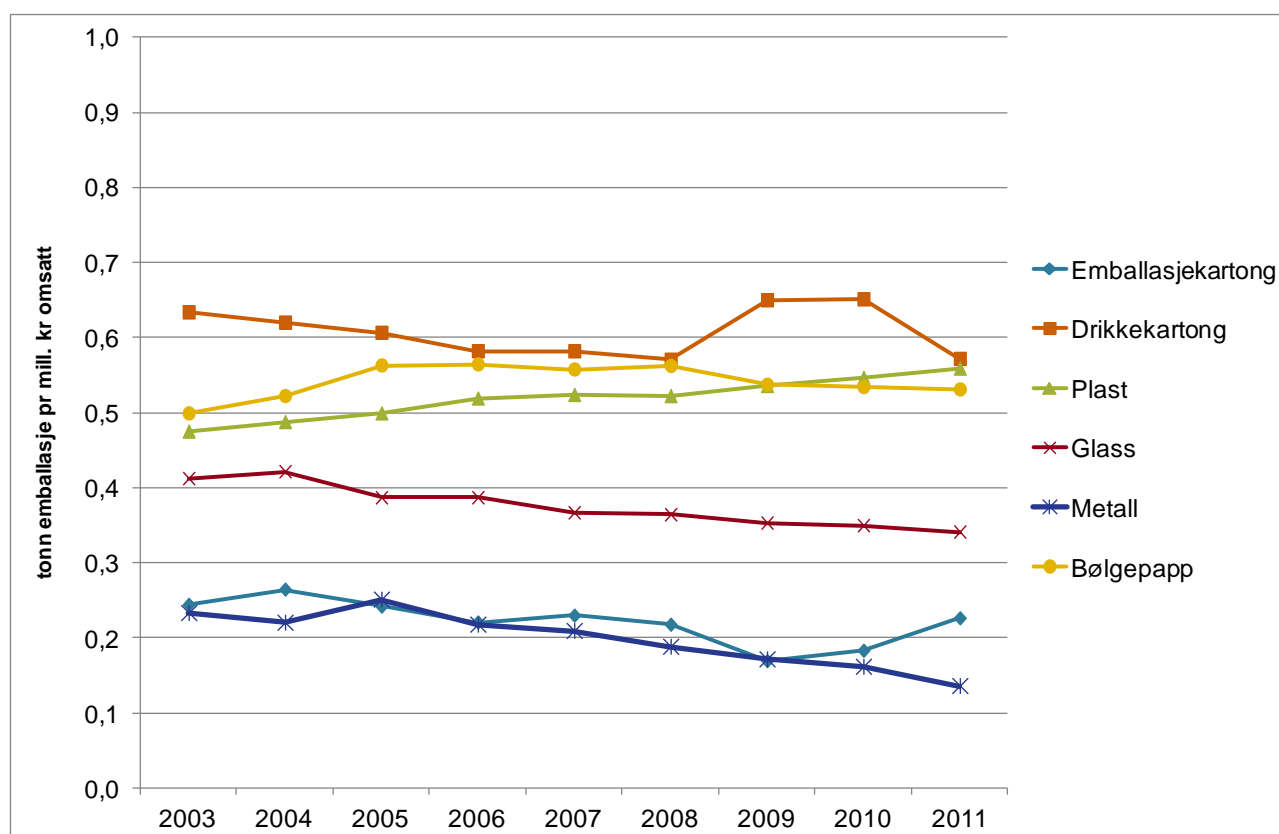
Tabell 2.1 Emballasjeb Bruk for utvalg av bedrifter i forhold til totalt generert mengde

| | Emballasjeb Bruk for 28 bedrifter i tonn | Emballasje totalt (generert mengde) | Andel i % |
|-------------------|--|-------------------------------------|-----------|
| Totalt | 71 183 | 509 889 | 14 % |
| Plast | 15 797 | 138 887 | 11 % |
| Emballasjekartong | 6 470 | 47 082 | 14 % |
| Drikkekartong | 16 365 | 20 404 | 80 % |
| Bølgepapp | 14 951 | 227 081* | 7 % |
| Glass | 13 713 | 66 480 | 21 % |
| Metall | 3 888 | 11 775 | 33 % |

*) for bølgepapp er tallet justert i forhold til rullomslag, diskruall og sekker/poser som ikke blir rapportert i emballasjeprosjektene (tallet er fra 2010)

2.2 Bruk av emballasjematerialer

Nøkkeltallet for emballasjeb Bruket beregnes som tonn emballasje pr mill. kr omsatt. Omsetningen er konsumprisjustert i forhold til 2003. Emballasjeindikatoren som er vist i figur 2-1 er basert på en totalomsetning i de deltakende bedrifter på 27 milliarder i 2003 og 36 milliarder i 2011. Det høyeste emballasjeb Bruket pr mill kr omsatt var i 2005 og er siden da redusert med 7 %.

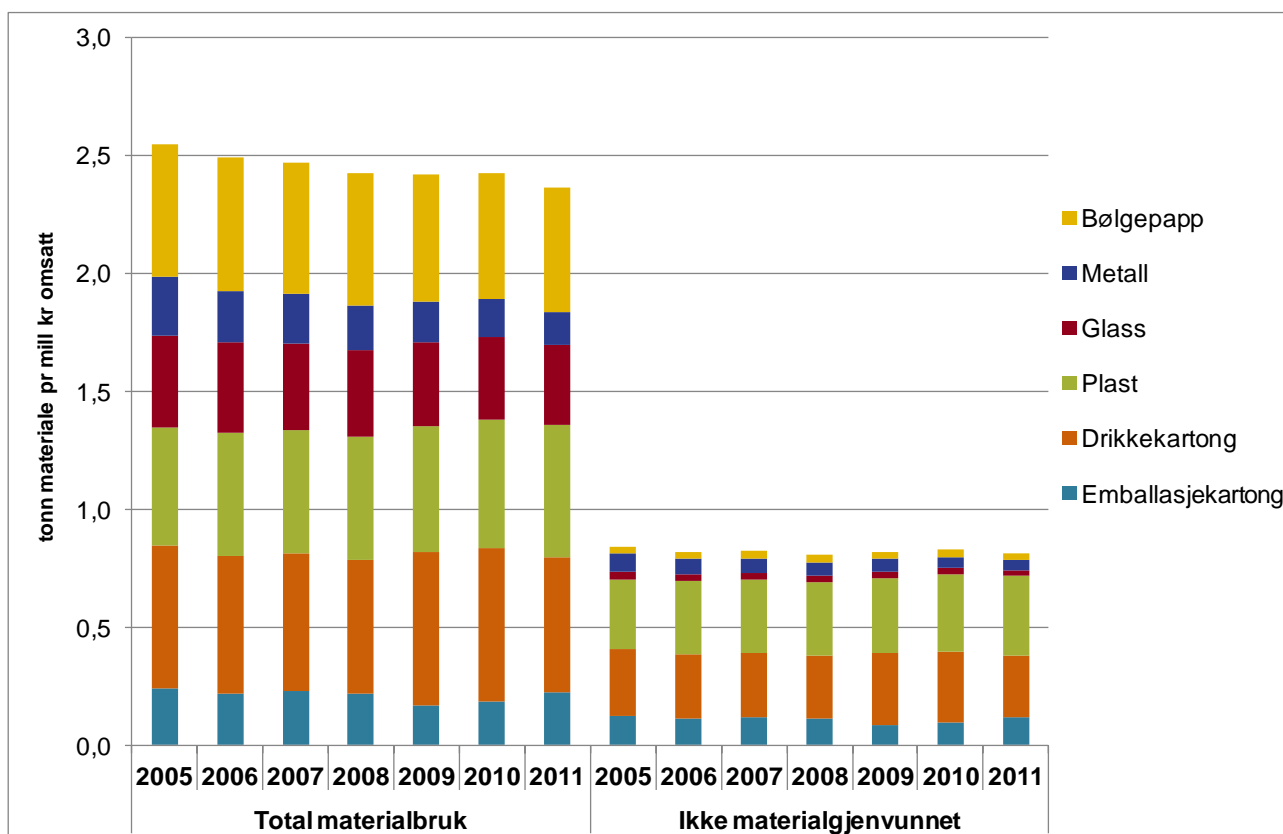


Figur 2.1 Utviklingen i bedrifters materialforbruk i tonn emballasje pr mill kr omsatt (konsumprisjustert)

Tabell 2.2 viser utviklingen av materialtypene, hvor 2005 er satt til 100 % for hvert enkelt materiale. Totalt emballasjeforbruk pr mill. kr omsatt er redusert til 93 % av nivået fra 2005. Materialforbruket pr mill. kr omsatt har økt for plast, mens de øvrige materialtypene er redusert eller uendret. Metall er den materialtype som er redusert mest i perioden. Dette er for metallemballasje som især brukes i maling, lakk, lim, sparkel og trykkfarger, metallfraksjon "tomt og tørt". Data fra GPN viser at annen metallemballasje er uendret i siste årene.

Tabell 2.2 Endring i nøkkeltall fordelt på materialer fra 2005-2011

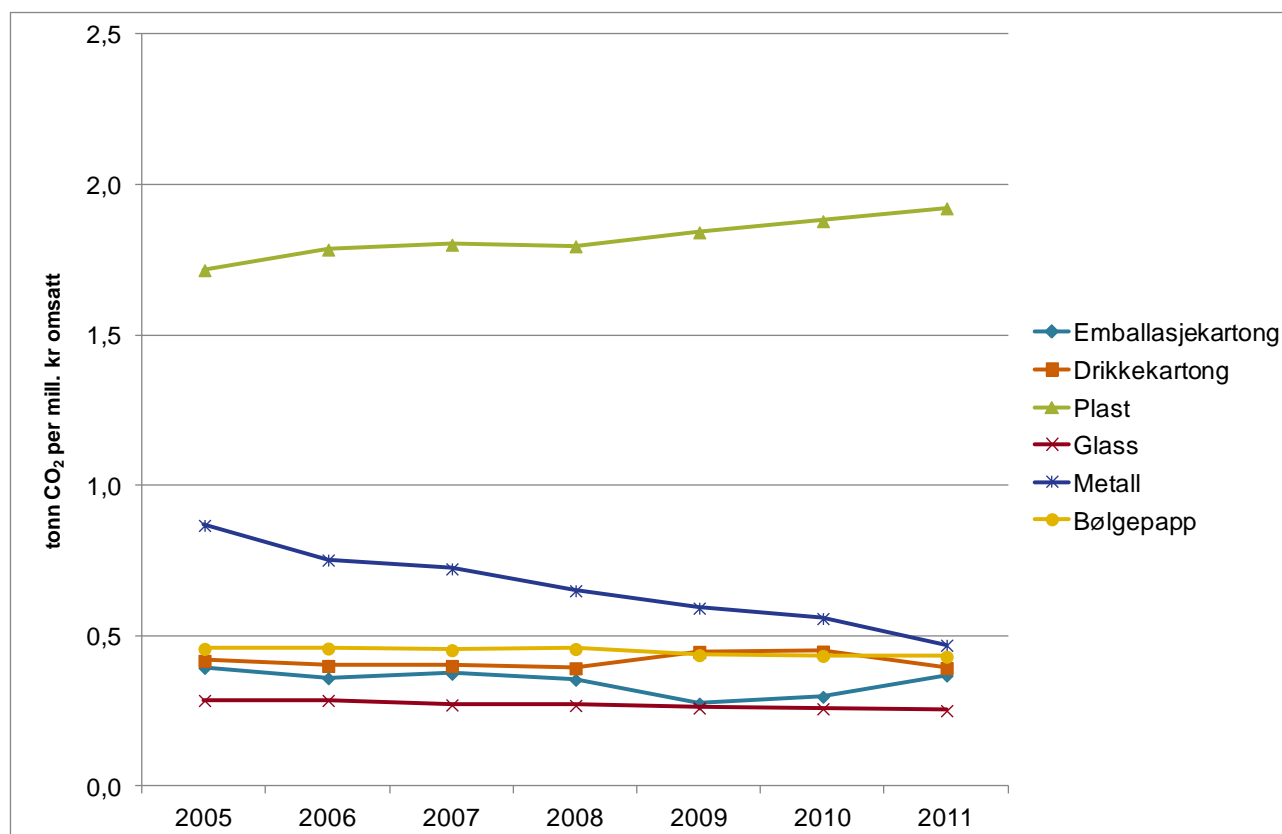
| % | Plast | Kartong | Drikkekartong | Bølgepapp | Glass | Metall | Totalt |
|------|-------|---------|---------------|-----------|-------|--------|--------|
| 2005 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 2006 | 104 | 87 | 97 | 101 | 100 | 87 | 98 |
| 2007 | 105 | 97 | 96 | 99 | 95 | 83 | 97 |
| 2008 | 104 | 90 | 94 | 103 | 94 | 75 | 96 |
| 2009 | 107 | 88 | 98 | 99 | 91 | 68 | 95 |
| 2010 | 109 | 95 | 96 | 96 | 90 | 64 | 94 |
| 2011 | 112 | 94 | 94 | 96 | 90 | 55 | 93 |



Figur 2.2 Total materialbruk og mengde som ikke materialgjenvinnes i tonn pr mill kr omsatt produkt

Figur 2-2 viser total materialbruk og den andelen av dette som ikke blir materialgjenvunnet. Den totale materialbruken er det samme som vist i figur 2-1. Andel materialbruk som ikke er gjenvunnet er beregnet ut fra statistikk for materialgjenvinning som innrapporteres til Klif hvert år (Grønt Punkt Norge, 2012), se også tabell 1.3. Figuren viser at mens total materialbruk er redusert gjennom hele perioden, er andel som ikke blir materialgjenvunnet mer stabil. Dette skyldes at materialer med høy gjenvinningsprosent (glass og metall) er erstattet med materialer med lavere gjenvinningsprosent (plast).

Som i "handlekurven" er det også for emballasjenøkkeltall laget et klimaregnskap for å måle om emballasjeutviklingen går mot redusert belastning på miljøet. Klimaregnskapet er basert på de samme generiske data for produksjon, materialgjenvinning, energiutnyttelse (varme erstatter elektrisitet) og deponi av materialer.



Figur 2.3 Utviklingen i bedrifters klimagassutslipp knyttet til emballasjebruk i tonn CO₂ ekv. pr mill kr omsatt produkt (konsumprisjustert)

Figur 2-3 viser at totalt klimagassutslipp følger samme kurve som for materialforbruk.

Tabell 2.3 viser materialandel av henholdsvis materialbruk og klimagassutslipp. For plast og metall ses det at prosentandelen for klimagassutslipp er ca. dobbelt så stor som for materialbruk.

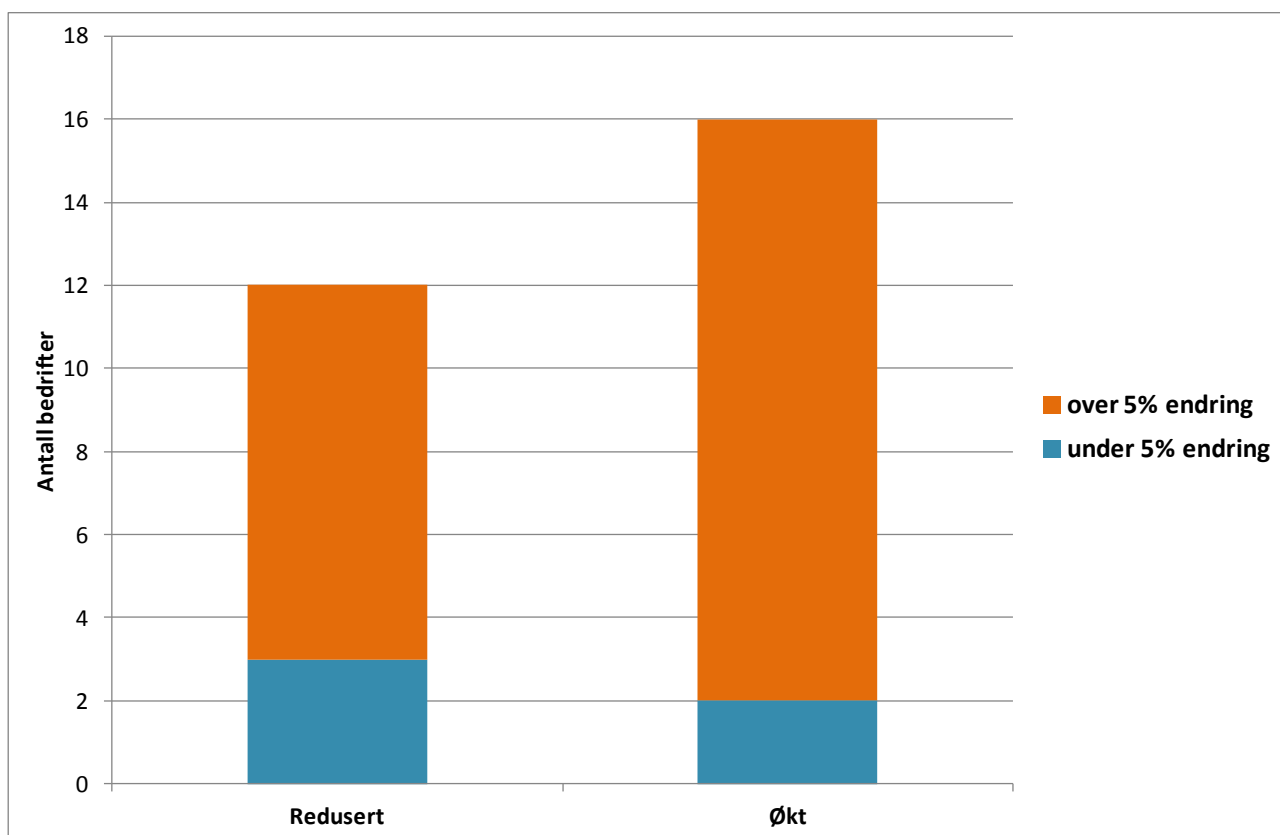
Tilsvarende for glass og bølgepapp er det ca. halvparten så stor prosentandel av klimagassutslipp i forhold til materialbruk.

Tabell 2.3 Emballasjematerialer i prosent av henholdsvis totalt materialforbruk og klimagassutslipp

| Andel i prosent | Materialbruk | Klimagassutslipp |
|-------------------|--------------|------------------|
| Emballasjekartong | 10 | 10 |
| Drikkekartong | 24 | 10 |
| Plast | 24 | 50 |
| Glass | 14 | 7 |
| Metall | 6 | 12 |
| Bølgepapp | 22 | 11 |
| Sum | 100 | 100 |

Figur 2-4 viser antall bedrifter som har økt eller redusert emballasjebruken fra 2003 til 2011.

Figuren viser at 12 bedrifter har redusert emballasjebruken, mens 16 har økt. Denne figuren viser ikke bedriftenes omsetning. Dette forklarer at selv om flere bedrifter har økt emballasjebruken er det likevel en total nedgang pr mill. kr omsatt.



Figur 2.4 Antall bedrifter fordelt på økt eller redusert emballasjebruk fra 2003-2011

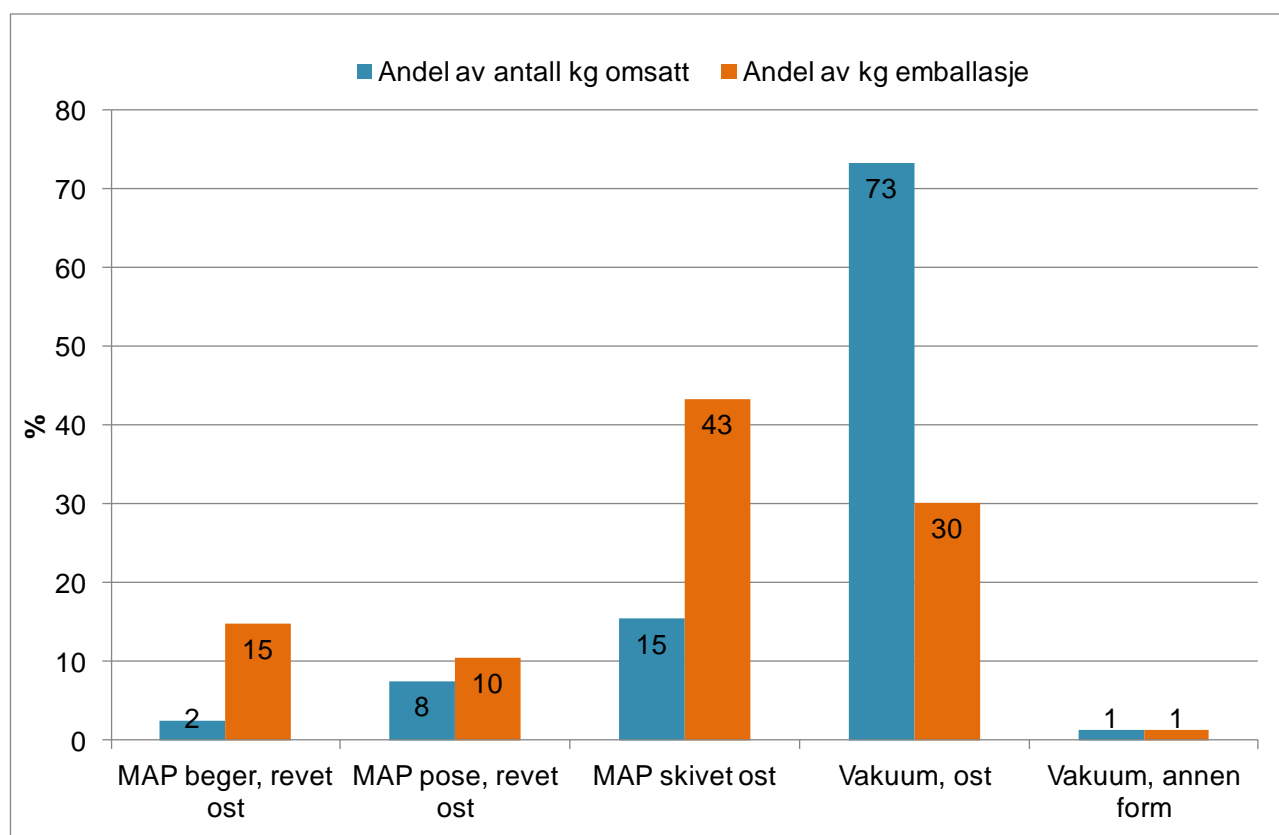
3 Emballasje til porsjonspakning og større enheter

Ved emballasjeoptimering i en miljømessig sammenheng er reduksjon av svinn et viktig tiltak. Emballasjeoptimering bør ta utgangspunkt i emballasjens funksjon for produktet og ha fokus på hele verdikjeden. For å vise dette er det gjennomført et prosjekt som dokumenter materialbruk og klimagassutslipp for produkt og tilhørende emballasjesystem i et livsløpsperspektiv. Det er økende utvalg og etterspørsel av porsjonspakninger av mat og i prosjektet er det derfor fokus på små emballasjeeenheter i forhold til større enheter. I prosjektet er følgende produktgrupper utvalgt for å illustrere problematikken rundt optimal emballering:

- Hvitost; skivepakket, revet og hel bit
- Yoghurt i små og store pakninger

I prosjektet blir emballering vurdert i forhold til materialbruk, fyllingsgrad og svinn av produkt i distribusjon, i butikk og hos forbruker. Forbrukernes holdninger og adferd knyttet til valg mellom porsjonspakninger og større enheter er også dokumentert.

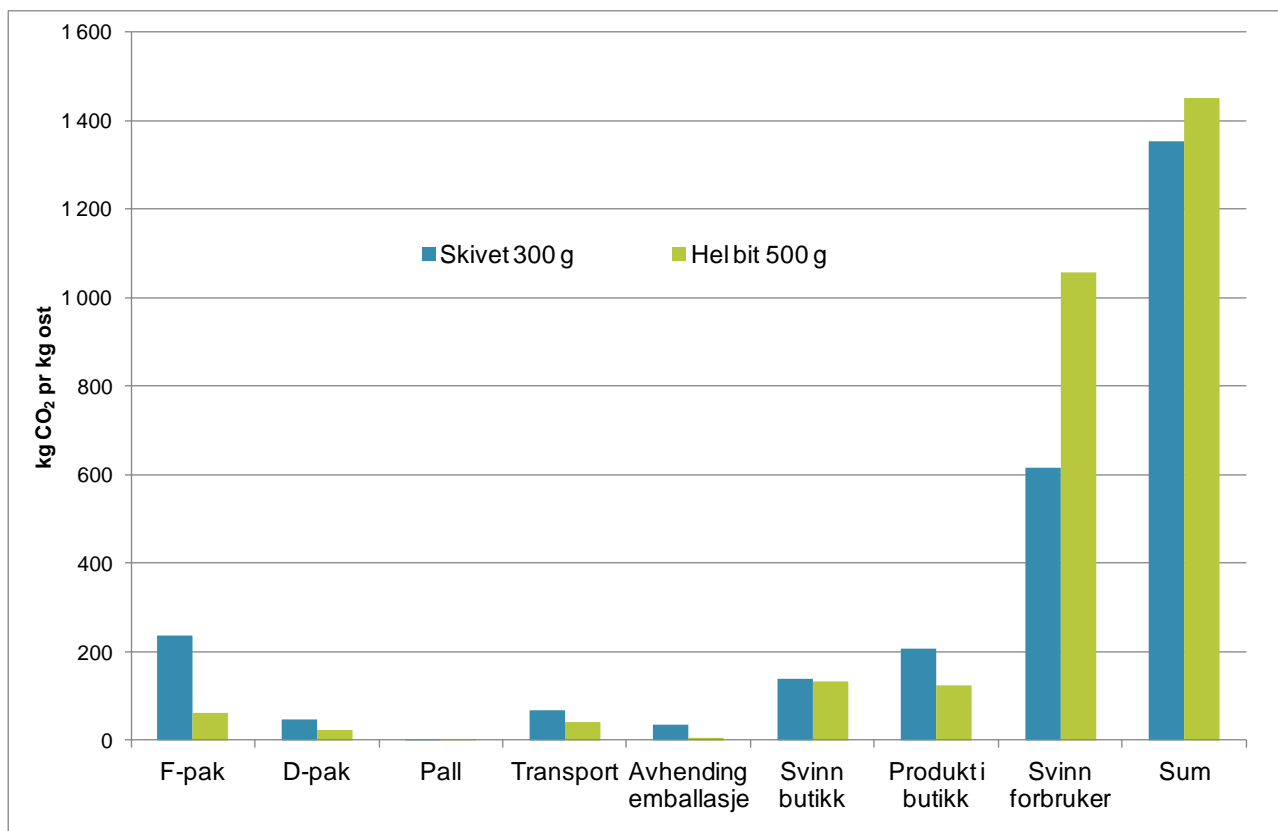
I det følgende er det vist noen eksempler fra studien for hvitost (Møller et al., 2012). De forskjellige produktene av hvitost er inndelt etter emballasjetype. Figur 3-1 viser omsetning og materialforbruk for F-pak i relative verdier i forhold til totalt omsetning i varegruppen og total emballasjebruk F-pak. Mengde emballasje er beregnet ut fra omsetningen for 2009 og kg-prisen.



Figur 3.1 Andel av kg ost omsatt og andel av kg F-pak, fordelt på emballasjegrupper

Figur 3-1 viser at det er vakuumpakket ost som utgjør 73 % av omsetning, men kun genererer 30 % av brukt emballasje. Omvendt for skivet ost, som utgjør 15 % av omsetningen, men genererer 43 % av emballasjebruken. Dette skyldes at det brukes mer emballasje pr kg ost for skivet ost enn for vakuumpakket ost.

Figur 3-2 viser klimaregnskap for skivet ost og hel bit ost. For å synliggjøre forskjeller er selve produksjonen av osten ikke vist i figuren.

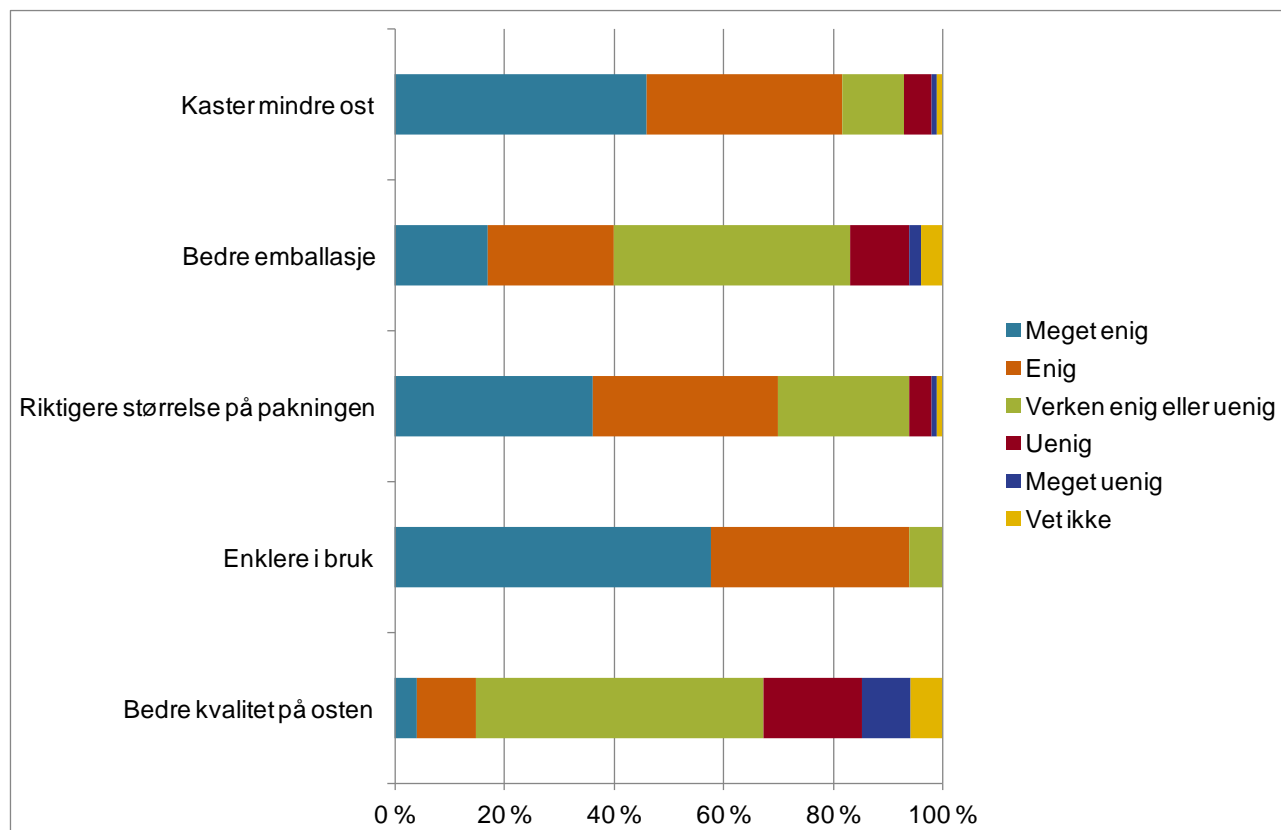


Figur 3.2 Klimagassregnskap pr kg ost for skivet og hel bit, hvor det ses bort fra produksjon av ost

Figur 3-2 viser at skivet ost har det laveste klimagassutslipp sammenlignet med ost hel bit 500 g. De største forskjellene gjennom verdikjeden er produksjon av F-pak og svinn hos forbruker. Skivet ost har ca 4 ganger høyere klimagassutslipp knyttet til produksjon av emballasje (F-pak), pga. høyere emballasjevekt pr kg ost. Svinn for forbruker er basert på data innsamlet i en plukkanalyse. Resultater fra plukkanalysen viser at svinnet er betydelig høyere for hel bit ost enn for skivet ost. Dette viser hvordan økt bruk av emballasje kan oppveies ved at emballaseløsningen kan gi redusert svinn av produkt.

Det er også gjennomført en forbrukerundersøkelse. Figur 3-3 viser de viktigste årsaker til at forbruker velger skivet ost. Det ses at det er "enklere i bruk" som er hovedårsaken til dette, 93 % av husholdninger er meget enig/enig i denne påstanden. 80 % av husholdningene var meget enig/enig i påstanden "kaster mindre ost" og 70 % var meget enig/enig i påstanden "riktigere størrelse på pakningen".

Disse svarene viser at når man ser på emballasjeoptimering i en miljømessig sammenheng er reduksjon av svinn ofte det viktigste tiltaket. Det viser også at emballasjeoptimering bør ta utgangspunkt i emballasjens funksjon og ha fokus på hele verdikjeden, ikke bare på emballasjen



Figur 3.3 Hvor viktig mener du følgende faktorer er for at du velger å kjøpe skivet hvitost i stedet for hele stykker?

4 Diskusjon

I årets rapportering av emballasjeutviklingen er det gjort en del endringer i forhold til tidligere år. "Handlekurven" er i år sammensatt av nye varegrupper som er enklere å relatere til forbrukernes handlemønster. Det vil derfor ikke være mulig å vise en tidsserie, da dette er første år med denne produktsammensetningen. Det er imidlertid laget nye parametre for å måle emballasjeutviklingen i forhold til belastning på miljøet. De nye parametrene er klima- og energi, som er basert på generiske data for produksjon, materialgjenvinning, energiutnyttelse og deponi av materialer. På denne måten kan gevinster knyttet til materialgjenvinning og energiutnyttelse inkluderes.

Resultatene fra "handlekurven" viser at plast utgjør den største delen av emballasjesystemet. Nesten alle varegruppene har plast i emballasjesystemet, men det er varegruppene mineralvann, kjøttpålegg, frukt, sjokolade og hvitost som har størst andel av plast. I forhold til tidligere år har plast en høyere andel, da det inngår flere varegrupper med plast i både F-pak og D-pak. Det er også en lavere andel av glass i den nye "handlekurven", da det nå er større fokus på ferske dagligvarer.

Siden plast er det materiale som er viktigst i "handlekurven" er det også naturlig at dette materialet gir det største klimagassutslipp i klimaregnskapet. For plast er det relativt høye utslipp både i produksjon av materialet og ved forbrenning. Selv om energi fra forbrenning utnyttes til varme er gevinsten ved dette ikke stor nok til å veie opp for utslippene. Også aluminium har store utslipp fra produksjon av jomfruelig materiale, men det er også stor gevinst ved å materialgjenvinne, slik at det totale klimagassutslipp blir relativt lavt.

"Emballasjeindikator" viser en fortsatt reduksjon av emballasjebruk pr mill kr omsatt. Som for "handlekurven" er plast viktig, og det er det eneste materiale som øker andelen i forhold til total bruk, mens de øvrige materialtypene er redusert eller uendret. Det er også laget et klimaregnskap for "emballasjeindikator". Også i denne sammenheng er det største bidrag fra plast.

I årets rapport er det tatt med eksempler fra prosjektet forbrukerorientert emballasje for å vise problematikken rundt optimal emballering. Det er gjort en sammenligning av klimagassutslipp fra produktsystemet for skivet ost og hel bit ost. Resultatene viser at skivet ost har lavere klimagassutslipp sammenlignet med ost hel bit. De største forskjellene gjennom verdikjeden er produksjon av F-pak og svinn hos forbruker. Dette viser hvordan økt bruk av emballasje kan oppveies ved at emballaseløsningen kan gi redusert svinn av produkt. Ved emballasjeoptimering i en miljømessig sammenheng er reduksjon av svinn er (nesten) alltid viktigst. Det viser også at emballasjeoptimering bør ta utgangspunkt i emballasjens funksjon og ha fokus på hele verdikjeden, ikke bare på emballasjen.

Referanser

A C Nielsen, 2012. Oversikt over markedsledere og hurtigst voksende produkter.

GPN, 2012. KLIF- rapportering 2011. <http://www.grontpunkt.no/om-groent-punkt/aarsrapport-og-resultater/klif-rapportering>

Helsedirektoratet, 2011. Utviklingen i norsk kosthold 2010. IS-1872
<http://www.helsedirektoratet.no/publikasjoner/utviklingen-i-norsk-kosthold-2010---kortversjon/Sider/default.aspx>

Modahl, I., 2012. Innføring av CED som indikator for behandling av avfall. Basert på avfallsmodellen laga for Avfall Norge, fase I og II, 2009. Østfoldforskning AR 01.12.

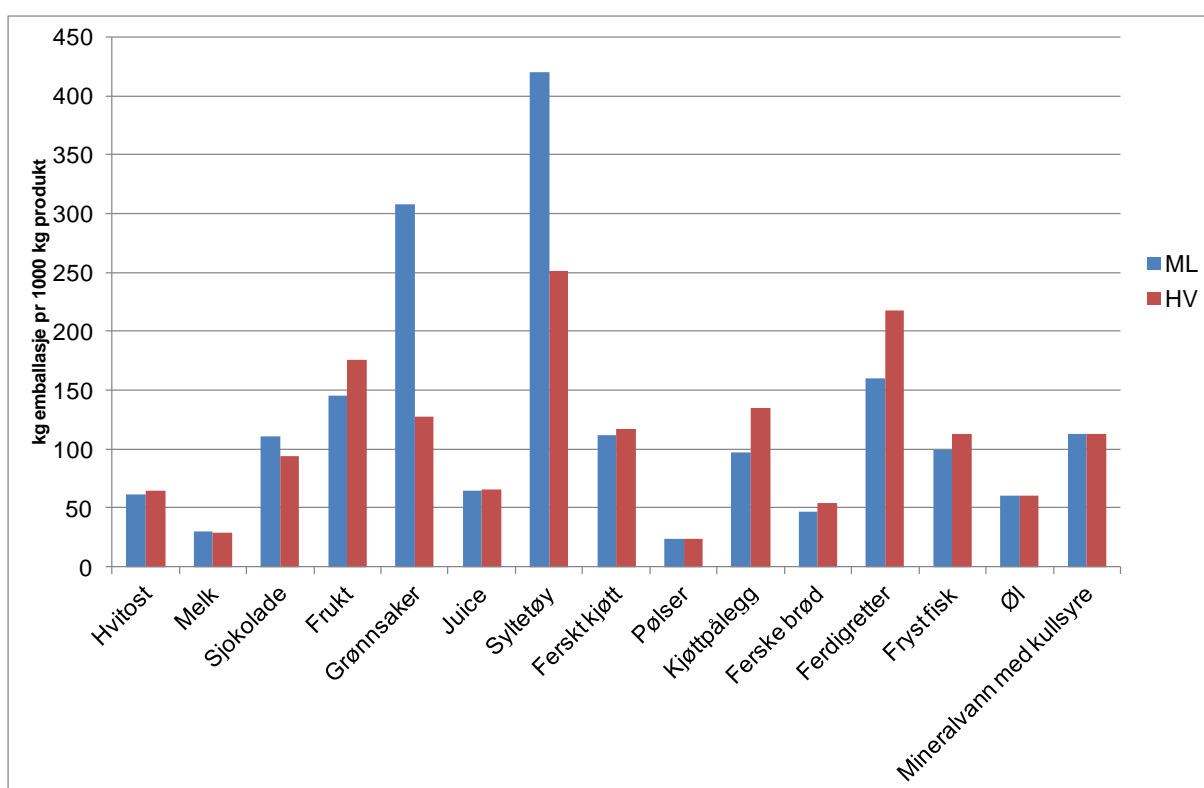
Møller, H., Schakenda, V. og Hanssen O. J., 2012. Forbrukerorientert emballasje - emballasje og produkt. Foreløpig rapport, Østfoldforskning 2012.

SSB, 2010. Utgift per husholdning, etter vare- og tjenestegruppe, husholdningstype, tid og statistikkvariabel. <http://www.ssb.no/tabell/fbu>, tabell 04882, varegruppenivå.

NOK, 2012. Næringslivets rapport om emballasjeoptimering 2010.
<http://www.emballasjeoptimering.no/>

5 Vedlegg Emballasjematerialer for hver varegruppe

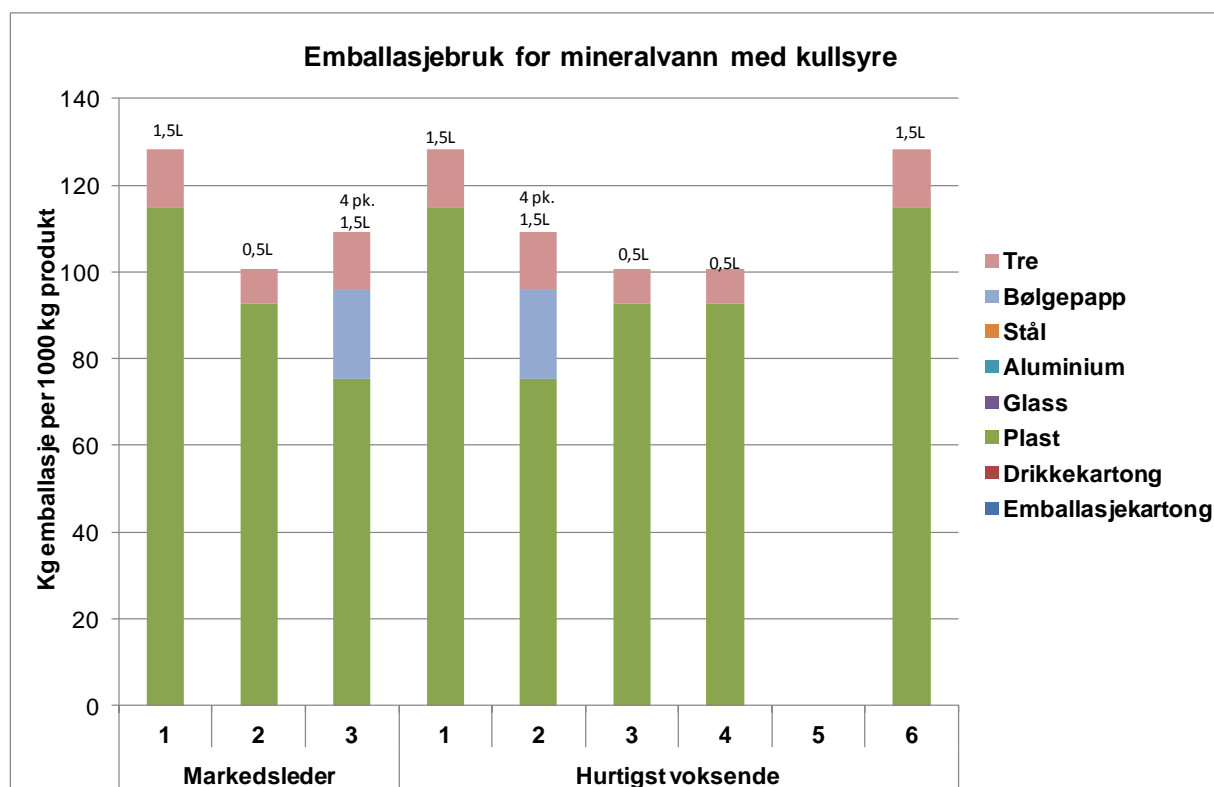
Det er gjennomført analyser av emballasjesystemene for alle varegruppene som er med i utvalget. Dette viser grunnlaget for de aggregerte tallene som har blitt presentert tidligere i rapporten. Tallene som er vist tidligere i rapporten er et veid gjennomsnitt av alle produktene som inngår i de ulike varegruppene. Her er dette vist som kg emballasje pr. 1000 kg produkt og dette er ikke vektet i forhold til omsetningen de ulike varegruppene har. Dette er gjort for å vise bidraget de ulike typer produkt kan ha. Figur 6-1 viser emballasjebruk for alle de 15 varegruppene som inngår i "handlekurven" 2011.



Figur 5.1 Kg emballasje pr. 1000 kg produkt vist for alle varegrupper (ML - markedsledende produkter, HV – hurtigst voksende produkter)

Videre er det valgt å vise det samme for alle de 15 varegruppene. Her er emballasjebruken vist for alle enkeltproduktene som inngår i utvalget.

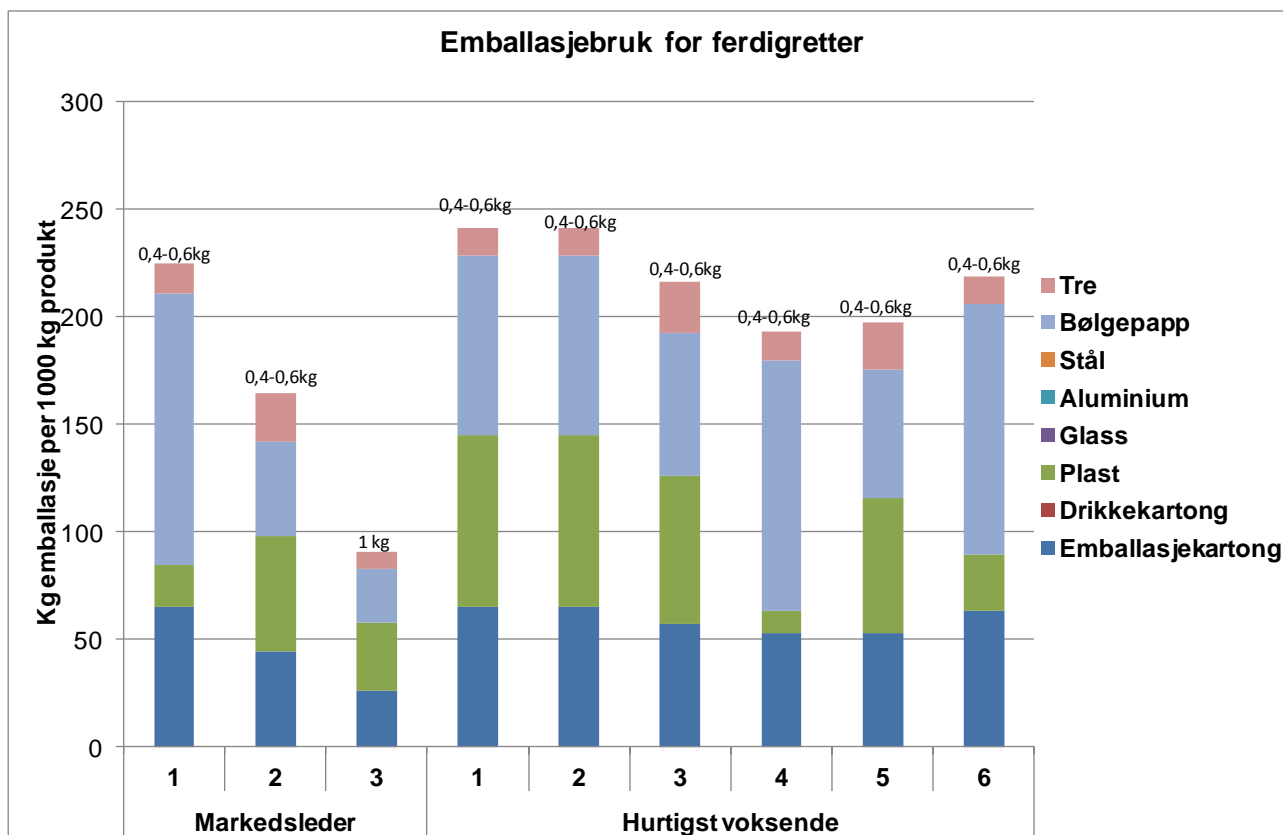
5.1 Mineralvann med kullsyre



Figur 5.2 Emballasjebruk knyttet til varegruppen mineralvann, fordelt på produkter og emballasjetype

Varegruppen mineralvann har det største bidraget til bruk av plast for hele "handlekurven". Det er brukt plast i F-pak, i D-pak for alle unntatt to produkter og det er også bidrag til plast for pall pga at en viss andel av disse er plastpaller. Det er ulike produsenter og produkter/ smaker i utvalget, men det viser seg at dersom det er samme enhetsstørrelse er emballasjesystemet likt uavhengig av produsent eller smak. Det er 0,5L flaskene som har den laveste bruken av emballasje. 4 pakningene med 1,5 L flasker er de eneste som har D-pak av bølgepapp, disse produktene er stablet direkte på pall, med et mellomlegg av bølgepapp som fungerer som D-pak. Grunnen til at 1,5L Flaskene har den høyeste bruken av emballasje er at det er brukt stablebrett i plast som D-pak, disse har i motsetning til brusksasser ikke noen form for gjenbruk og dette gir et høyere bidrag.

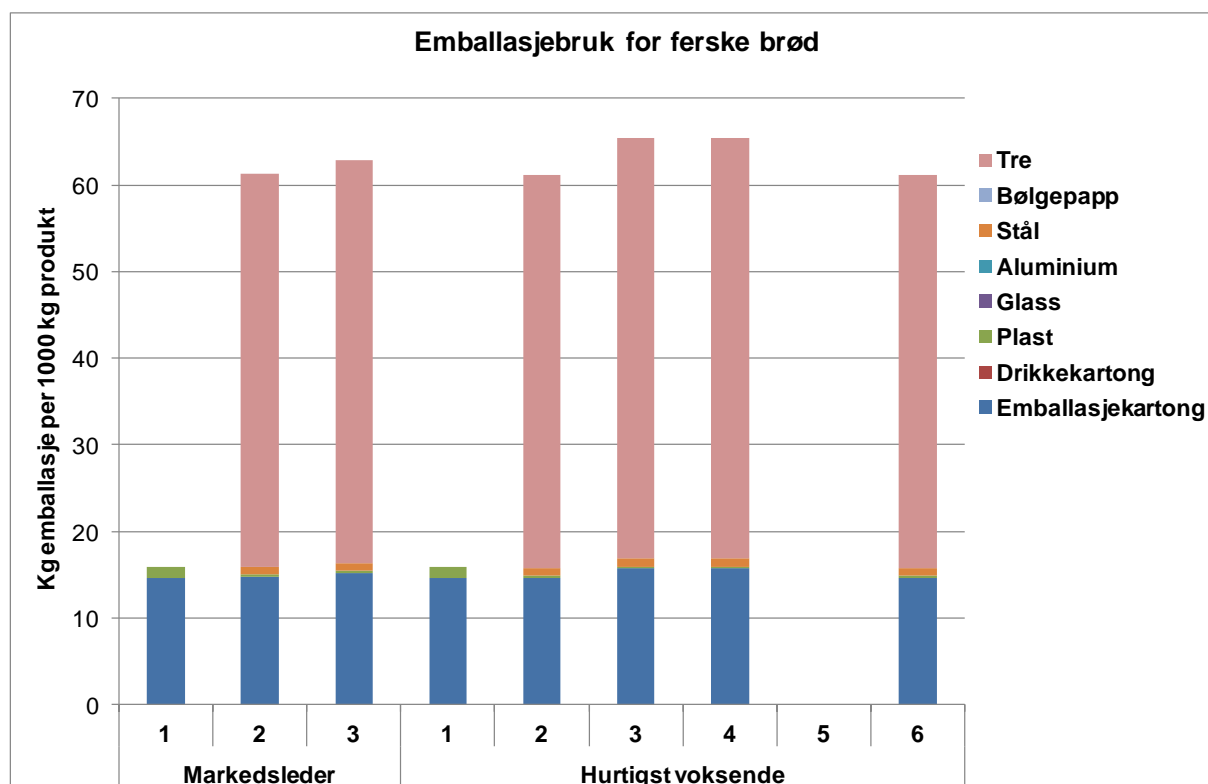
5.2 Ferdigretter



Figur 5.3 Emballasjebruk knyttet til varegruppen ferdigretter, fordelt på produkter og emballasjetype

Figuren viser at det er det produktet som har høyest produktvekt som har den laveste bruken av emballasje. De andre produktene varierer og der er ulike emballasjesystem som varierer fra sous vide poser og plastskåler. Alle produktene har F-pak som er en kombinasjon av plast og emballasjekartong, alle D-pak er i bølgepapp og pall er transportemballasje.

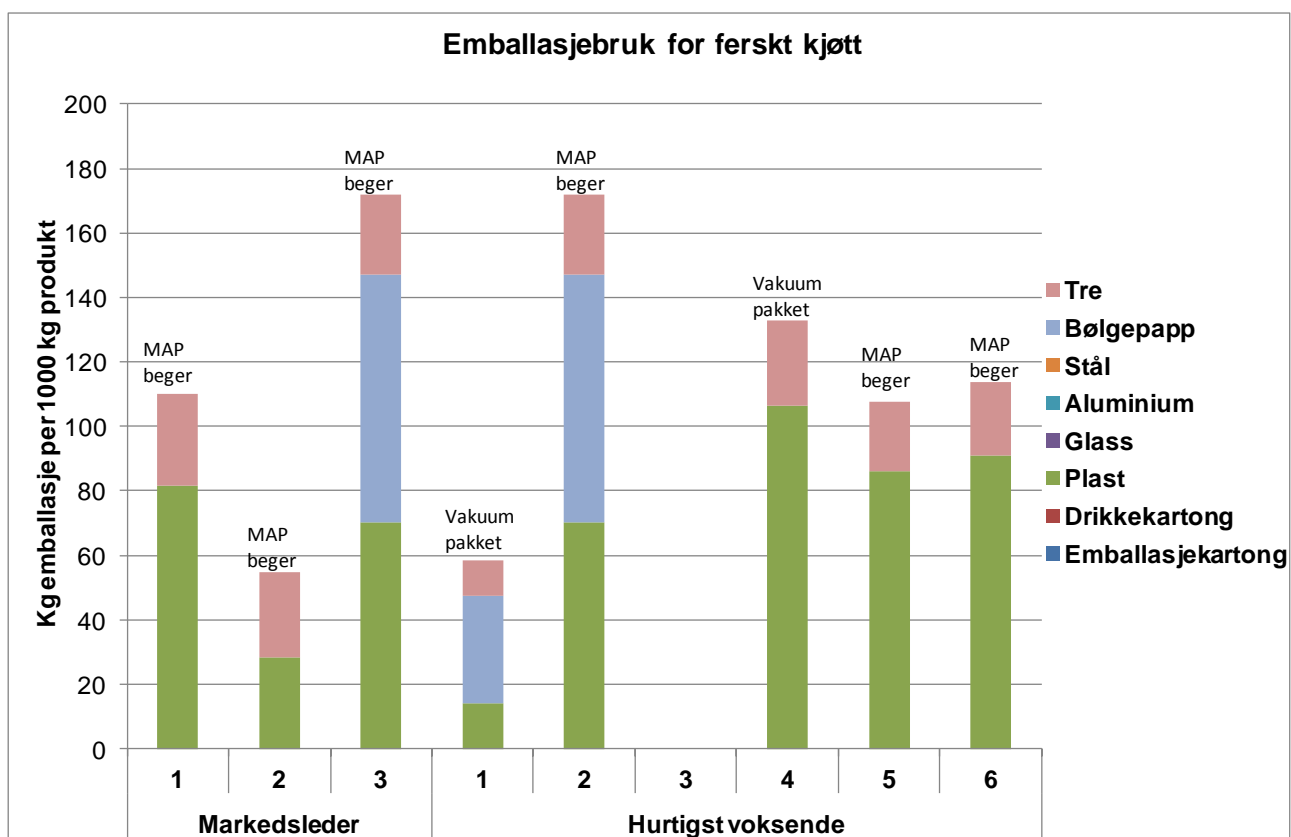
5.3 Ferske brød



Figur 5.4 Emballasjebruk knyttet til varegruppen ferske brød, fordelt på produkter og emballasjetype

Det er lite som skiller de ulike produktene i varegruppen ferske brød når det gjelder F-pak og produktvekt. De som gir den store forskjellen i emballasjebruk er D-pak og transportemballasjen. De to produktene som har den laveste emballasjebruken er begge fra samme produsent. Disse har gjenbrukskasser i plast som D-pak og en utforming på denne som gjør det mulig å stable brødene på høykant, slik at det kan pakkes 4 ganger så mange brød pr D-pak. Transportemballasjen for disse to brødene er gjenbrukskasser i plast som er montert sammen som en rullecontainer, og høyt tripptall gir lavt emballasjebruk. De produktene som har høyere emballasjebruk har stålkasser som D-pak, og det er bare plass til 4 brød pr D-pak. Dette gir høyt bidrag av tre til lastbærer.

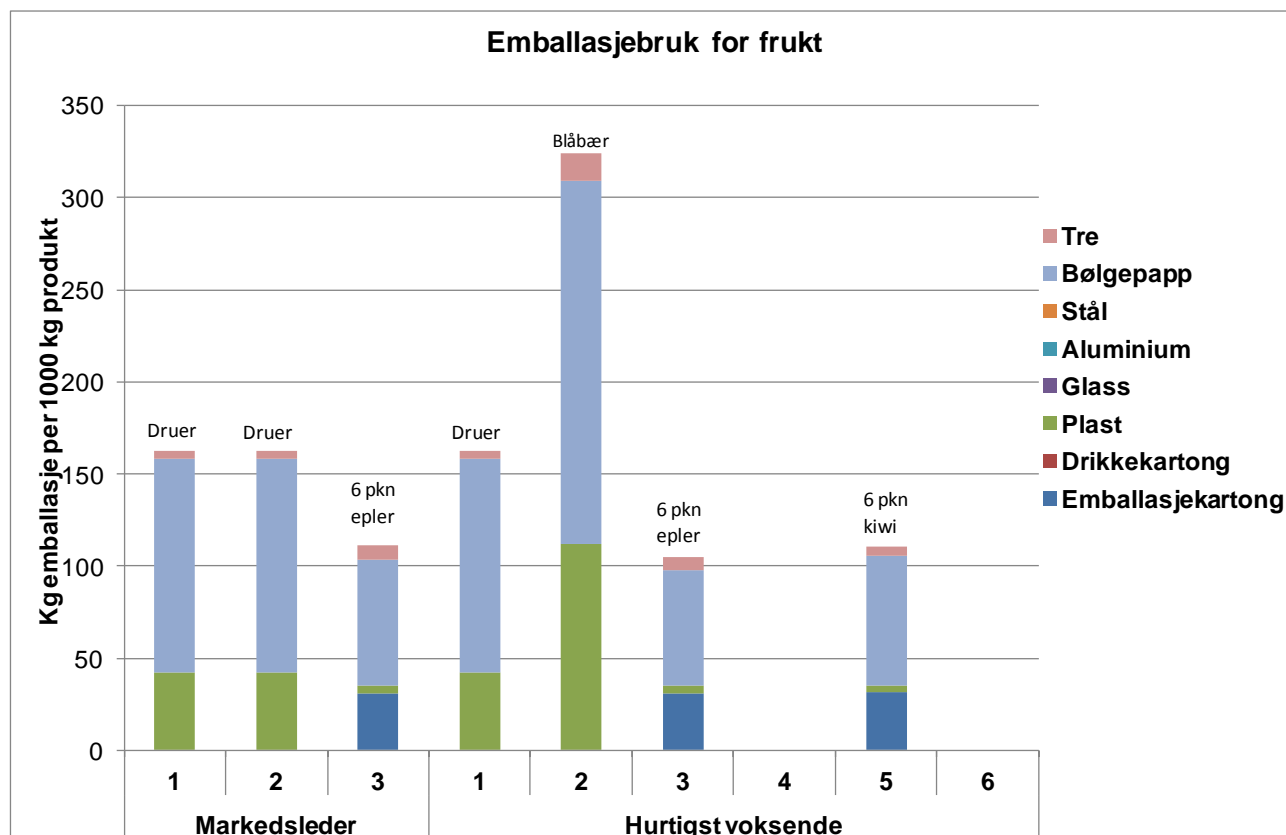
5.4 Ferskt kjøtt



Figur 5.5 Emballasjebruk knyttet til varegruppen ferskt kjøtt, fordelt på produkter og emballasjetype

For varegruppen ferskt kjøtt er det plast som er den dominerende emballasjetypen. Alle produktene har plast som materialtype i F-pak, og det er flere av produktene som har gjenbrukskasse i plast som D-pak. De to produktene som har den høyeste bruken av emballasje har helt likt emballasjesystem. Dette er MAP-pakkede produkter som har D-pak av bølgepapp. Det produktet med lavest bruk av emballasje er en 1 kg pakning med MAP pakket bearbeidet kjøtt. De typene med høyest emballasjebruk har D-pak av bølgepapp istedenfor gjenbrukskasse av plast.

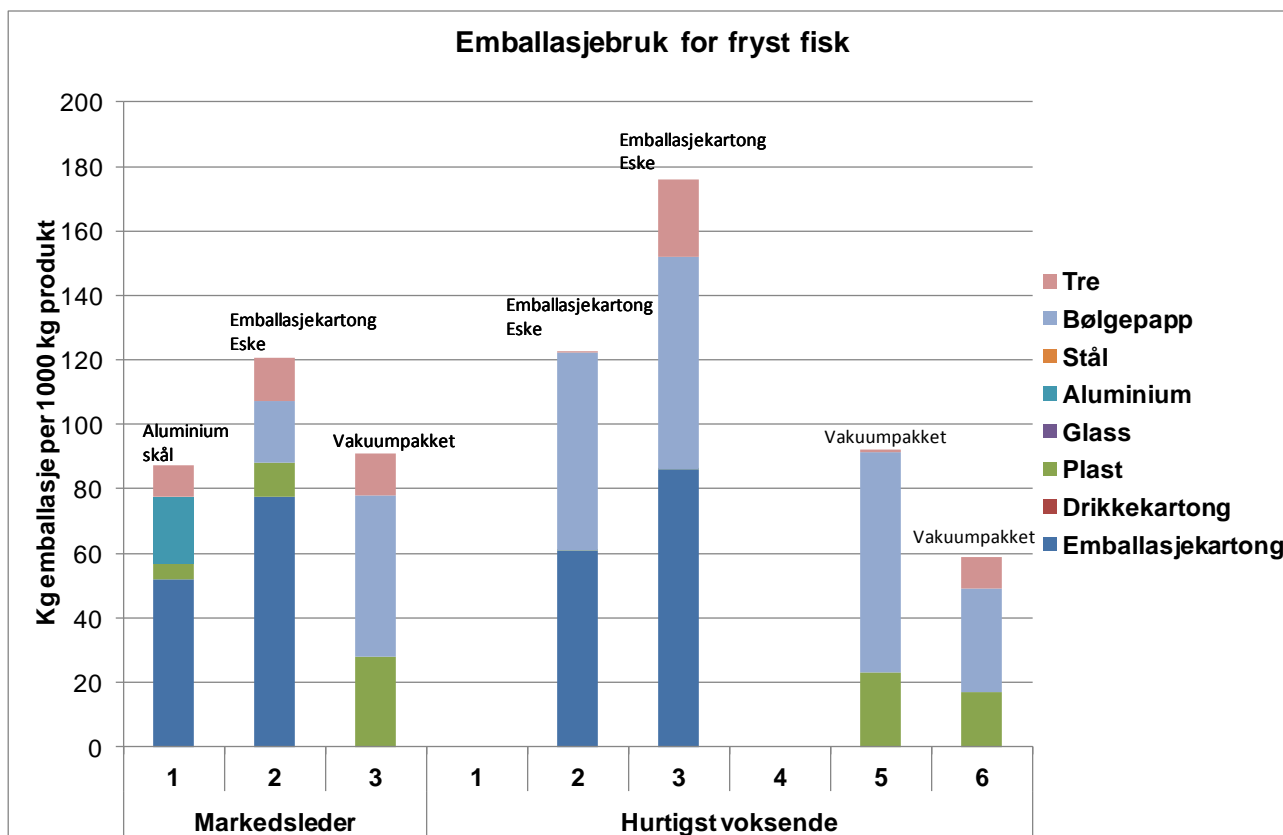
5.5 Frukt



Figur 5.6 Emballasjebruk knyttet til varegruppen frukt, fordelt på produkter og emballasjetype

Det er bølgepapp som er den dominerende materialtypen for varegruppen frukt, deretter er det plast som er det mest brukte materialet. Figuren viser at det er produktet blåbær som har den høyeste bruken. Dette fordi det er et skjørt produkt som er pakket i en plastboks, det er lav vekt av produkt i forhold til emballasje og den lave vekten av produkt gir også et høyt forbruk av bølgepapp. For de tre typer druer som er med, er emballasjesystemet helt likt, det er bare type drue som skiller disse. Samlepakningene med 6 frukt er den typen som gir lavest emballasjebruk, dette pga at produktvekten pr pakning er mye høyere enn emballasjevekten.

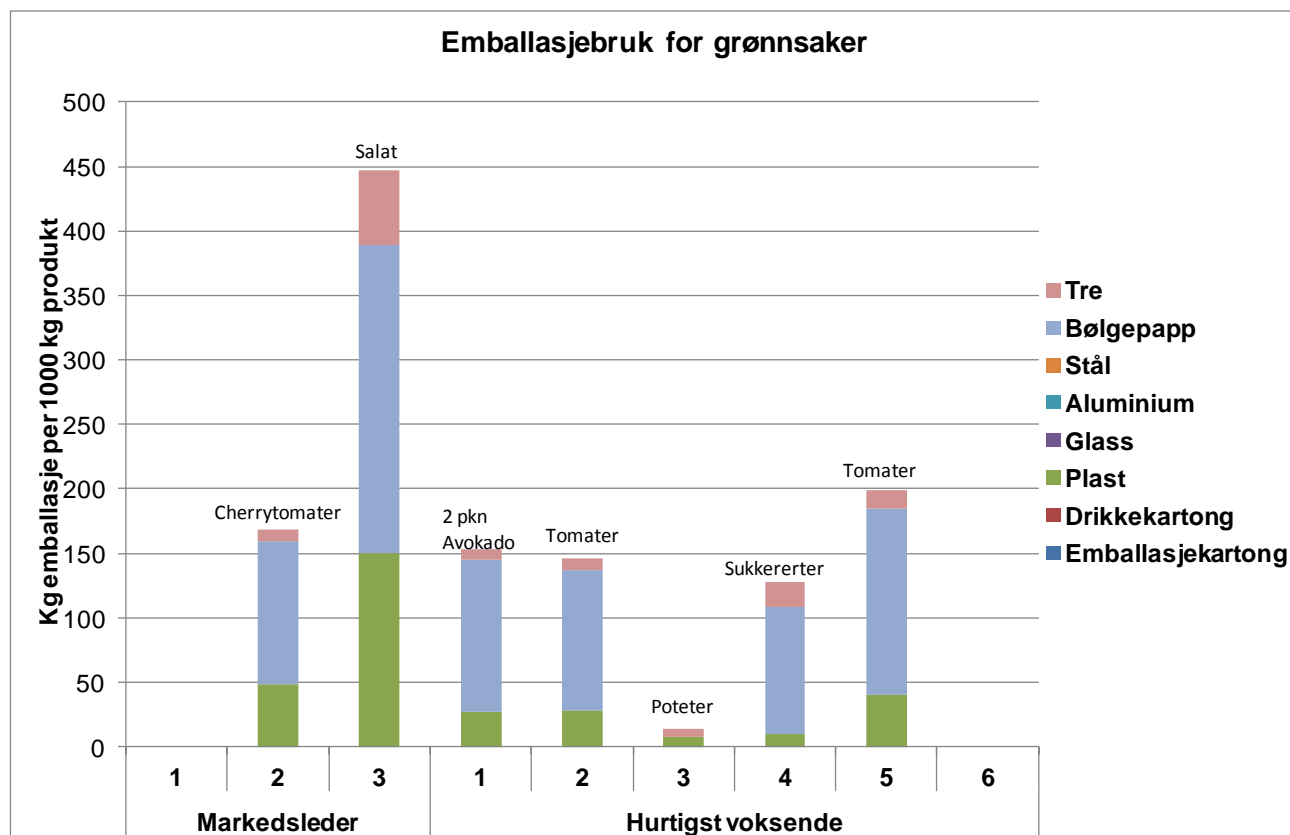
5.6 Fryst fisk



Figur 5.7 Emballasjebruk knyttet til varegruppen fryst fisk, fordelt på produkter og emballasjetyper

Emballasjesystemene i denne varegruppen varierer fra bearbeidet fisk som er pakket i aluminiumsskåler, vakuumpakkede biter av fisk som er i remser og esker av emballasjekartong. Figuren viser at produktene som er pakket i esker av emballasjekartong har den høyeste bruken av emballasje. Noen av disse har også høyt forbruk av bølgepapp, grunnen til dette er at lav produktvekt fører til at det skal mange F-pak og D-pak til for å få 1000 kg produkt. De vakuumpakkede produktene har lavest bruk av emballasje.

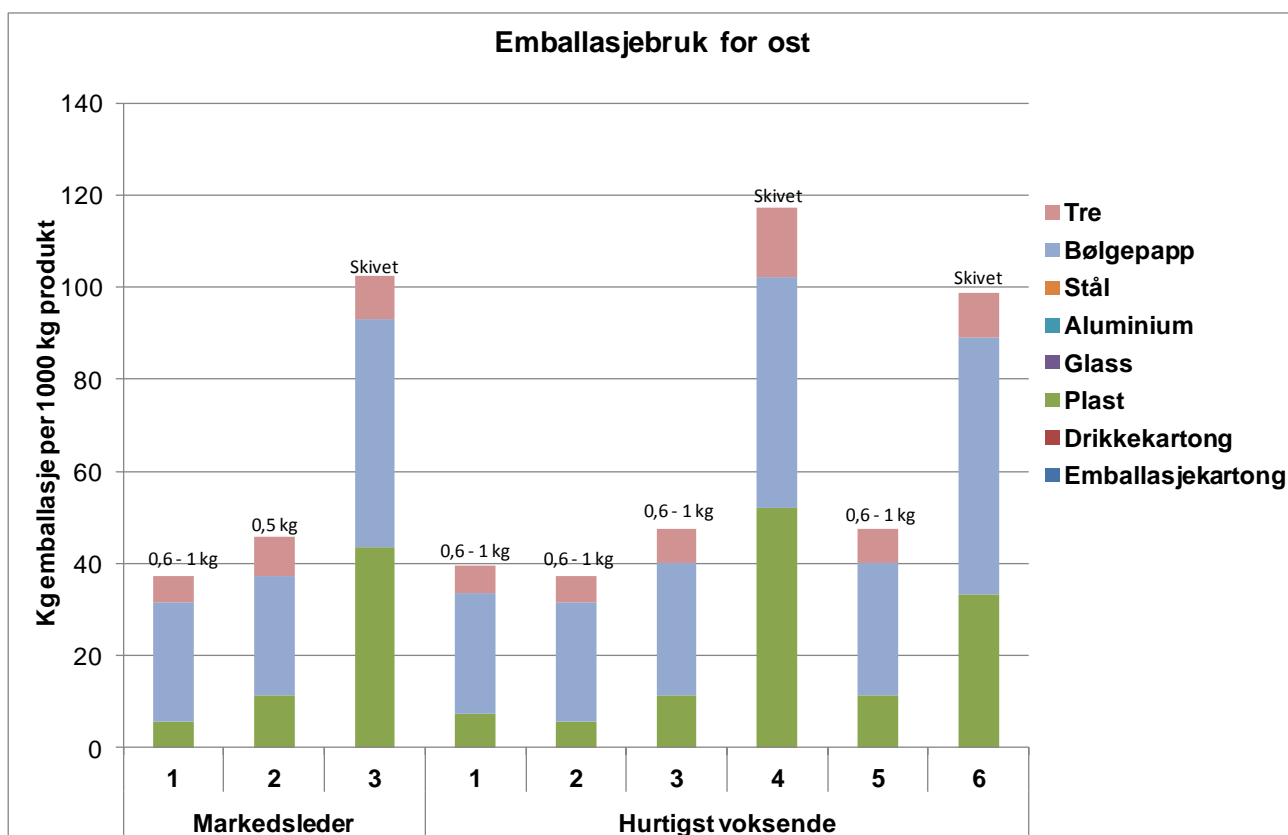
5.7 Grønnsaker



Figur 5.8 Emballasjebruk knyttet til varegruppen grønnsaker, fordelt på produkter og emballasjetype

Figuren viser at det er poteter som har den laveste bruken av emballasje. Dette er 1 kg poteter som er pakket i en plastpose, og som har gjenbrukskasse av plast som D-pak. Salat er det produktet som har den høyeste bruken av emballasje, og grunnen til dette er at det må svært mye salat til for å få 1000 kg produkt, samt at dette er et skjørt produkt som trenger beskyttelsen som emballasjen gir. De andre produktene er pakket i plast emballasje og har bølgepapp som D-pak.

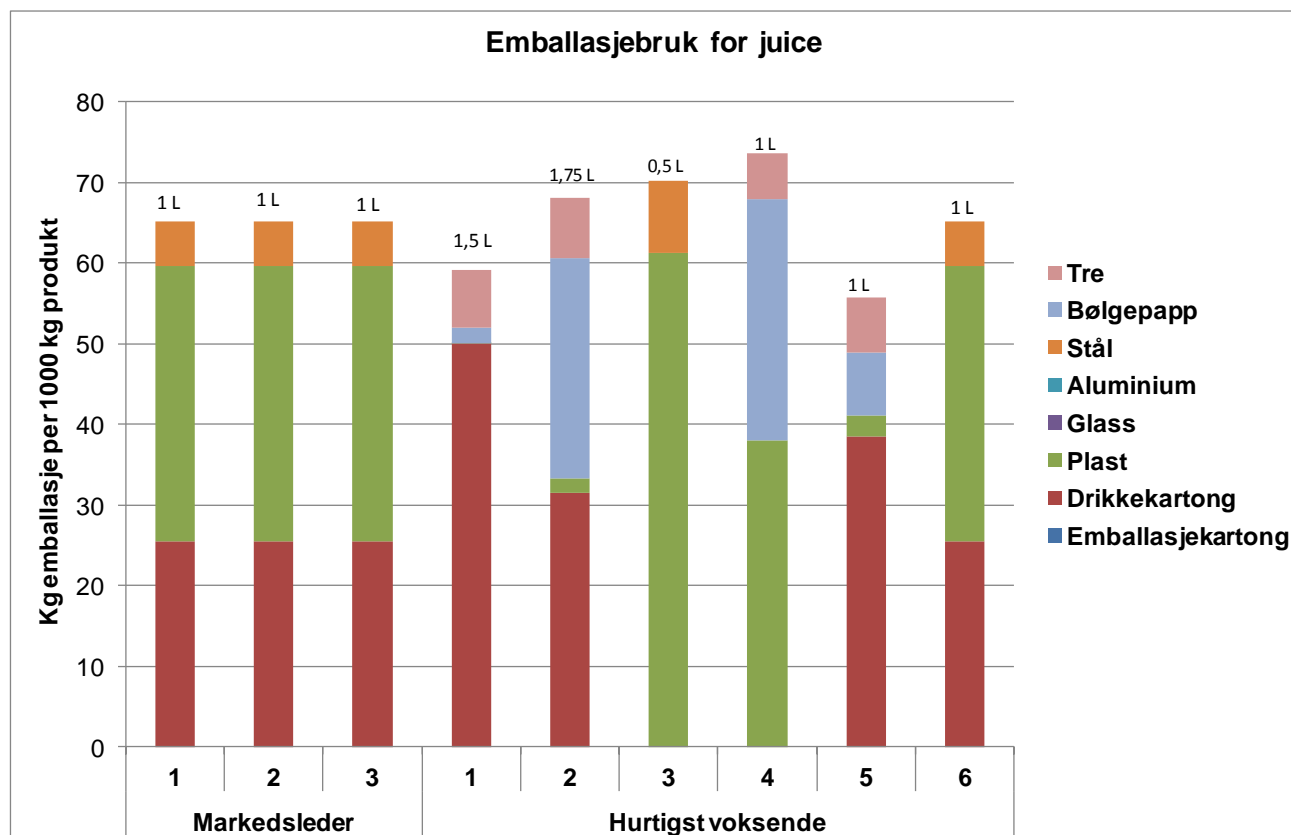
5.8 Hvitost



Figur 5.9 Emballasjebruk knyttet til varegruppen hvitost, fordelt på de produkter og emballasjetype.

Varegruppen hvitost har ulike sorter produkter. Utvalget som er med i analysen er hele vakuumpakkede biter som varierer i størrelse fra 0,5 – 1 kg og skivepakket ost. Det ses på figuren at det er de skivepakkede produktene som står for den høyeste emballasjebruken. De skivepakkede produktene har høyere emballasjevekt for F-pak og har lavere fyllingsgrad pga at disse blir pakket i MAP pakning som krevet litt plass mellom emballasje og produkt. Det skal også langt flere pakker til per 1000 kg produkt, noe som gir høyere emballasjebruk for D-pak og pall også. Det er bølgepapp som er den største materialfraksjonen og denne typen materiale blir brukt til D-pak for alle produktene som er analysert. Bidraget for plast er fra F-pak til alle produktene og noe fra plastpaller. Bruken av tre kommer fra forbruk av paller.

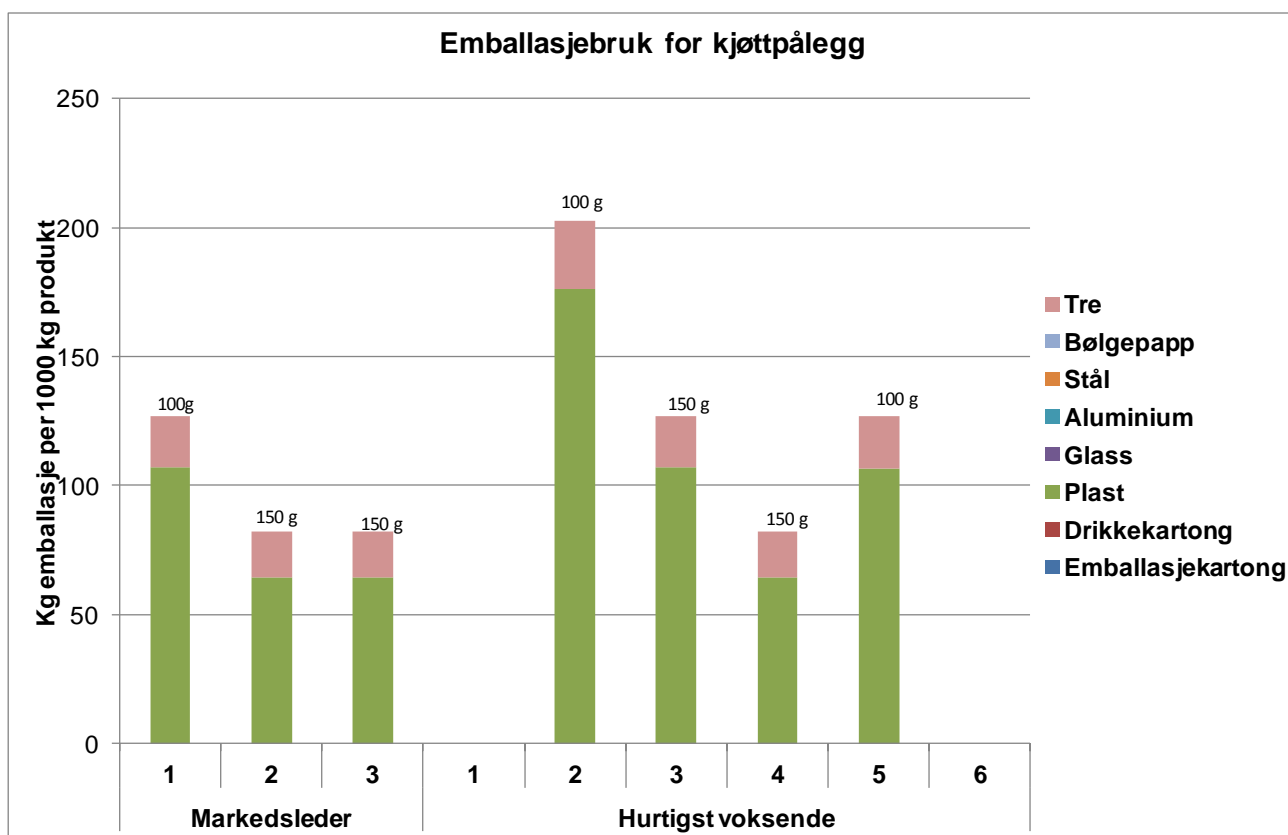
5.9 Juice



Figur 5.10 Emballasjebruk knyttet til varegruppen juice, fordelt på produkter og emballasjetype

For fire av 1 L kartongene i dette utvalget er emballasjesystemet helt likt. Disse er alle fra samme produsent og det er bare smaken på juicen som er ulikt fra produkt til produkt. Bruken av plast for disse fire produktene kommer fra D-pak plastbrett som kartongene blir stablet i. Det produktet med lavest emballasjebruk er en 1 L kartong, og det er spesielt en lett D-pak som gir dette resultatet. De produktene som har bruk av stål har rullecontainere som transportemballasje og det er tatt høyde for at disse blir gjenbrukt i analysen. To av produktene er juice i plastflasker, og det er disse to som har den høyeste bruken av emballasje.

5.10 Kjøttpålegg

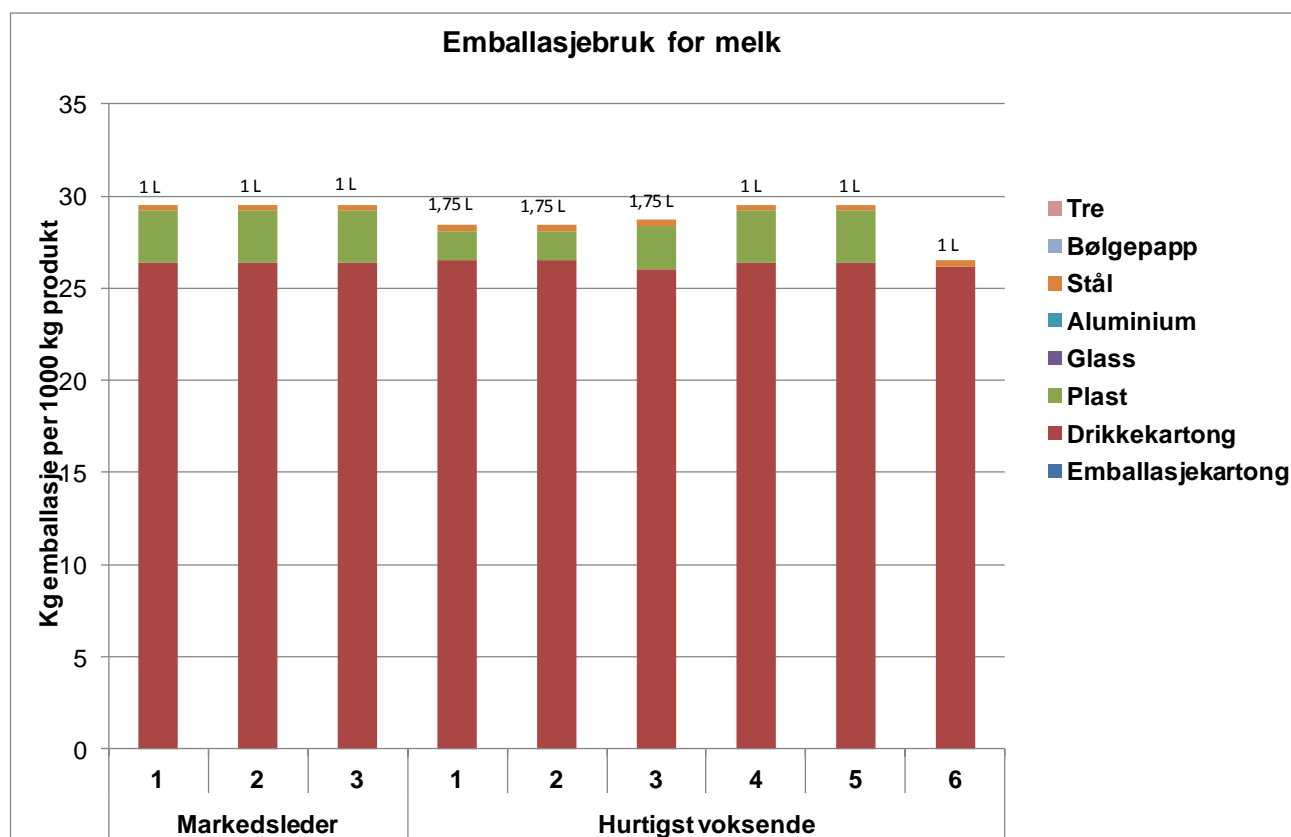


Figur 5.11 Emballasjebruk knyttet til varegruppen kjøttpålegg, fordelt på produkter og emballasjetype

Produktene med lavest emballasjebruk er 150 g familiepakninger med kjøttpålegg som er skåret i skiver, disse produktene har helt likt emballasjesystem, det er bare typen pålegg i pakningen som skiller disse fra hverandre. Det er en 150 g pakning som skiller seg fra de andre. Dette er en annen type produkt, hvor en hel bit er pakket i en plastskål som så er pakket inn i plast. Det produktet som har den høyeste emballasjebruken, er et "gourmet" produkt som har en nesten doblet emballasjevekt for F-pak sammenlignet med de andre 100 g produktene.

,

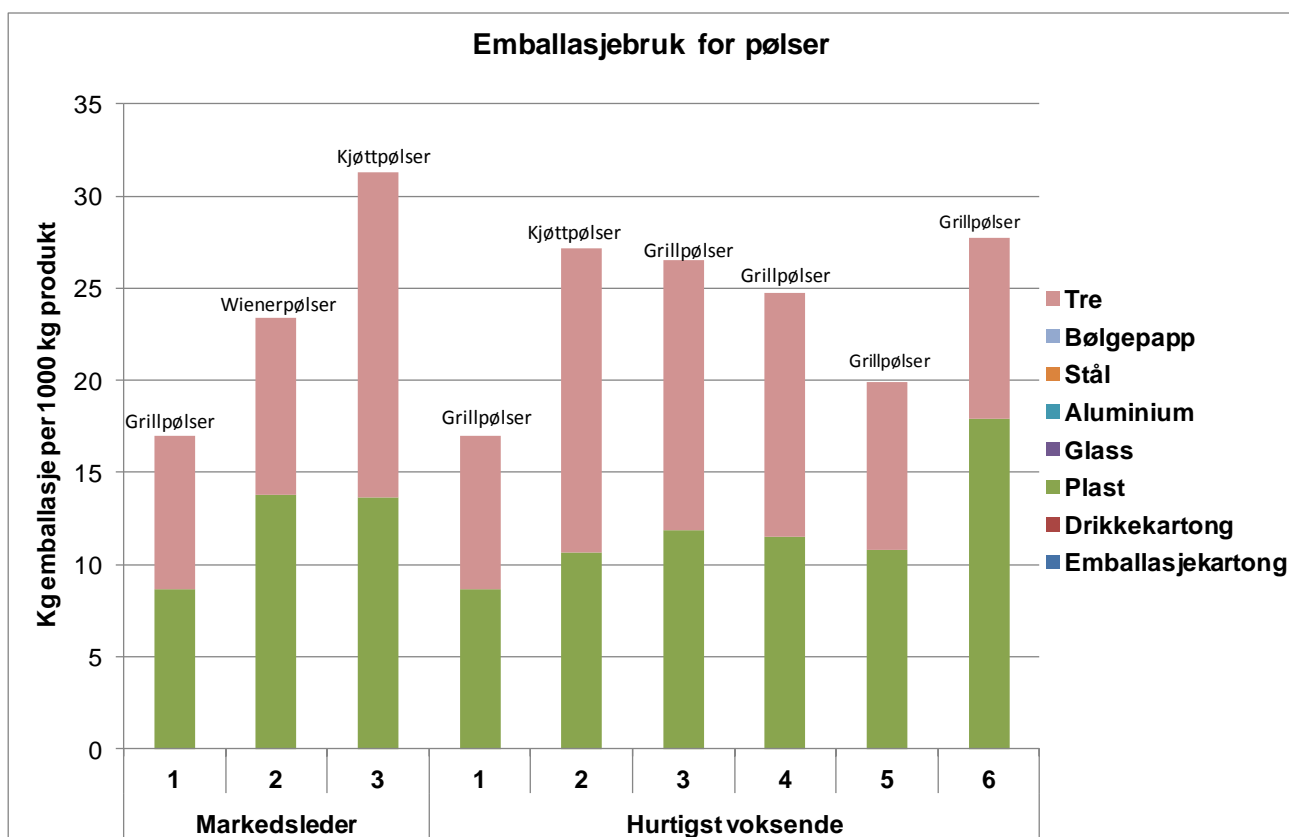
5.11 Melk



Figur 5.12 Emballasjebruk knyttet til varegruppen melk, fordelt på de produkter og emballasjetype

Emballasjesystemet for melk er svært like uavhengig av produsent. Det er tre ulike produsenter som er med i utvalget av produkter som er analysert. Det er lite som skiller disse produktene, men det ses fra figuren at enhetsstørrelse gir noe utslag i emballasjebruket. Grunnen til at produkt nr 6 for hurtigst voksende produkter har lavere emballasjebruk enn de andre er at dette er den eneste pakningen som ikke har skrukork i plast. Det er i hovedsak drikkekartong som er brukt som emballasjemateriale for denne varegruppen, bruk av plast er pga skrukorken og bruk av stål kommer fra rullecontainere som brukes som transport emballasje. Det er tatt høyde for at rullecontainere i stål blir gjenbrukt.

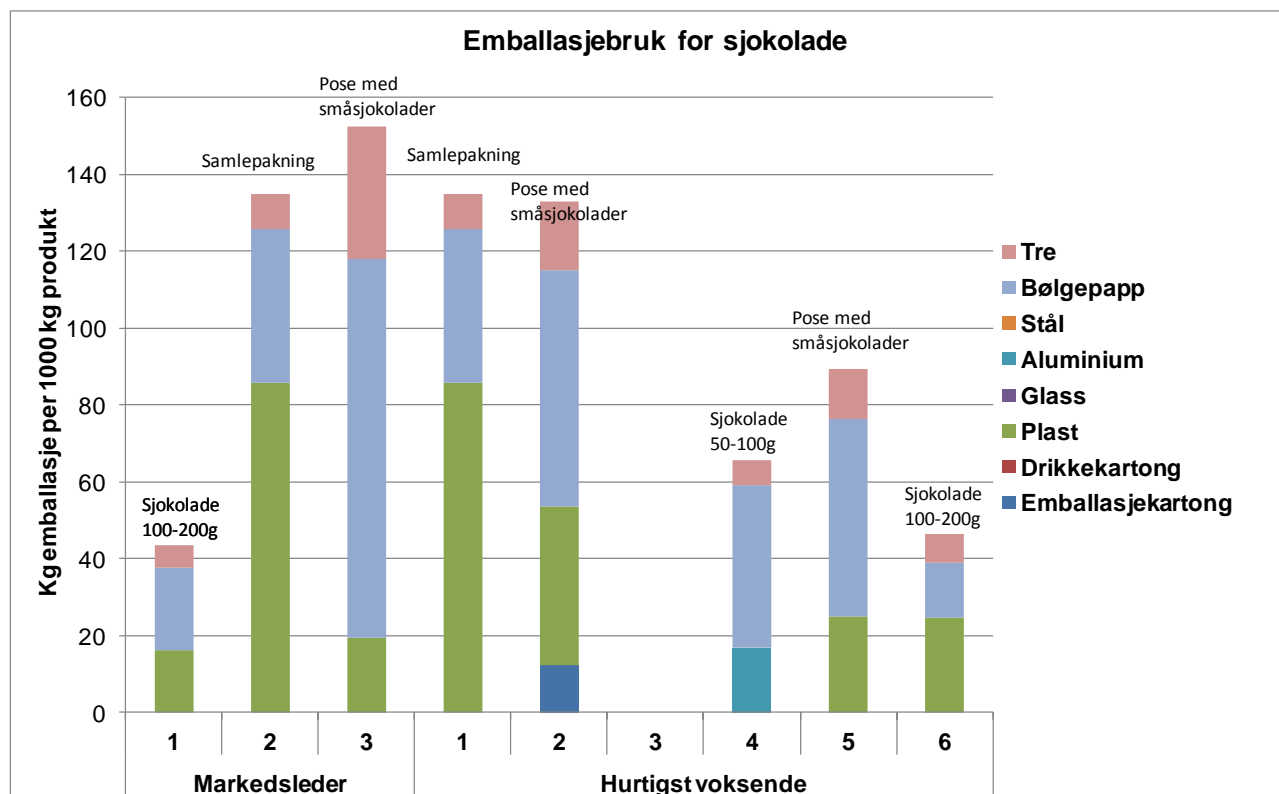
5.12 Pølser



Figur 5.13 Emballasjebruk knyttet til varegruppen pølser, fordelt på produkter og emballasjetype

For varegruppen pølser er det bare materialene plast og tre som blir brukt til emballasje. Alle F-pak for produktene er av plast og D-pak er for alle gjenbrukskasser i plast. Bruk av tre er knyttet til pall. Alle grillpølser er pakninger hvor produktet er vakuumpakket. For wiener og kjøttpølser er det plastemballasje som er sveiset i endene, men hvor det er luft inne i pakningen. Alle produktene har gjenbrukskasser i plast som D-pak. Det som bestemmer emballasjeforbruket er enhetsstørrelsen på produktene. Det er størrelsen på pakningene som gir den varierende emballasjebruken. De produktene med høy produktvekt har en lavere emballasjebruk enn de med lavere produktvekt.

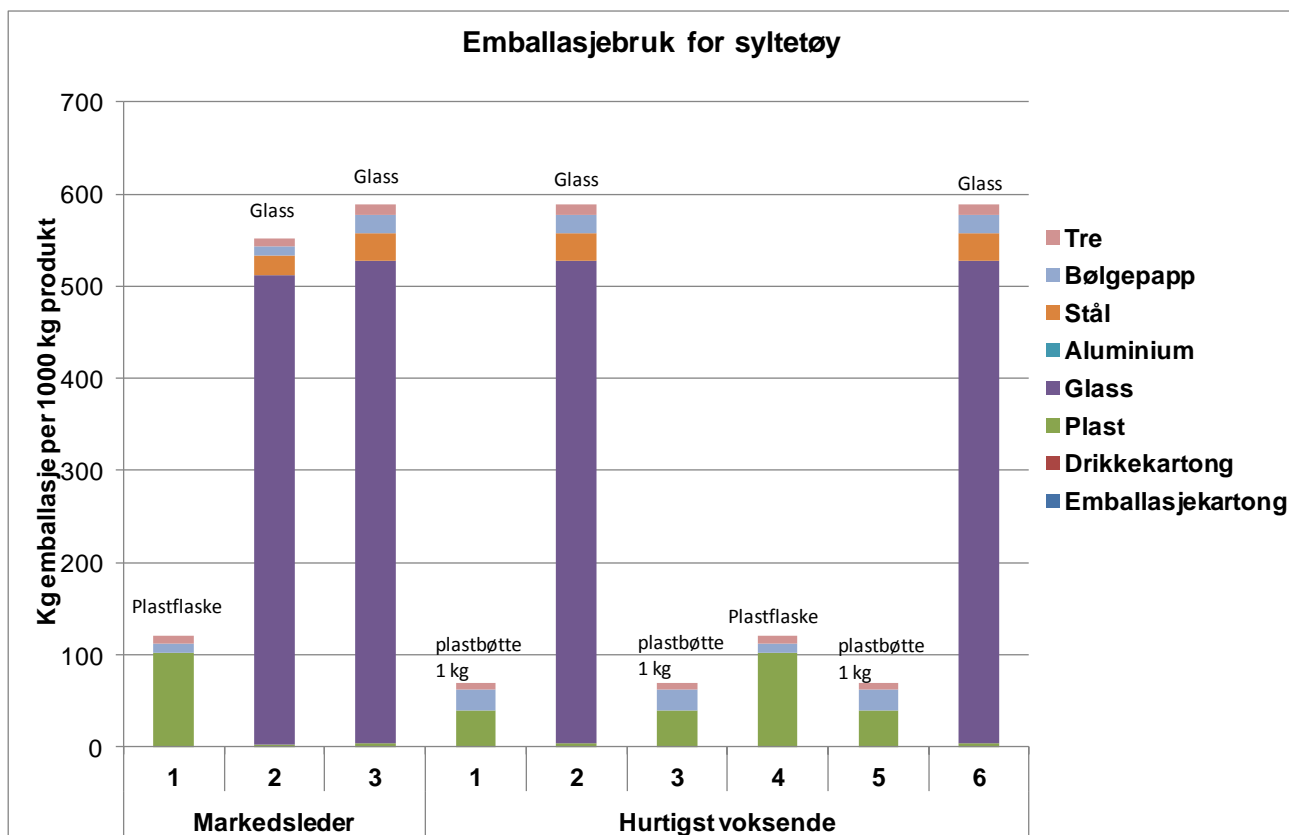
5.13 Sjokolade



Figur 5.14 Emballasjebruk knyttet til varegruppen sjokolade, fordelt på produkter og emballasjetype

Utvalget av produkter i denne varegruppen varierer i form og størrelse. Det er både store sjokoladeplater, små sjokolader, poser med små (i noen tilfeller singelpakkede) sjokolader og samlepakninger med små sjokoladeplater. Figuren viser at de største sjokoladeplatene har den laveste emballasjebruken, og at det er en av posene med småsjokoladene som gir den største emballasjebruken. For dette produktet er det lav fyllingsgrad i D-pak som er det største bidraget. Det er plast og bølgepapp som er de største materialfraksjonene. Plast er brukt som materiale i de fleste F-pak og bølgepappen kan knyttes direkte til D-pak.

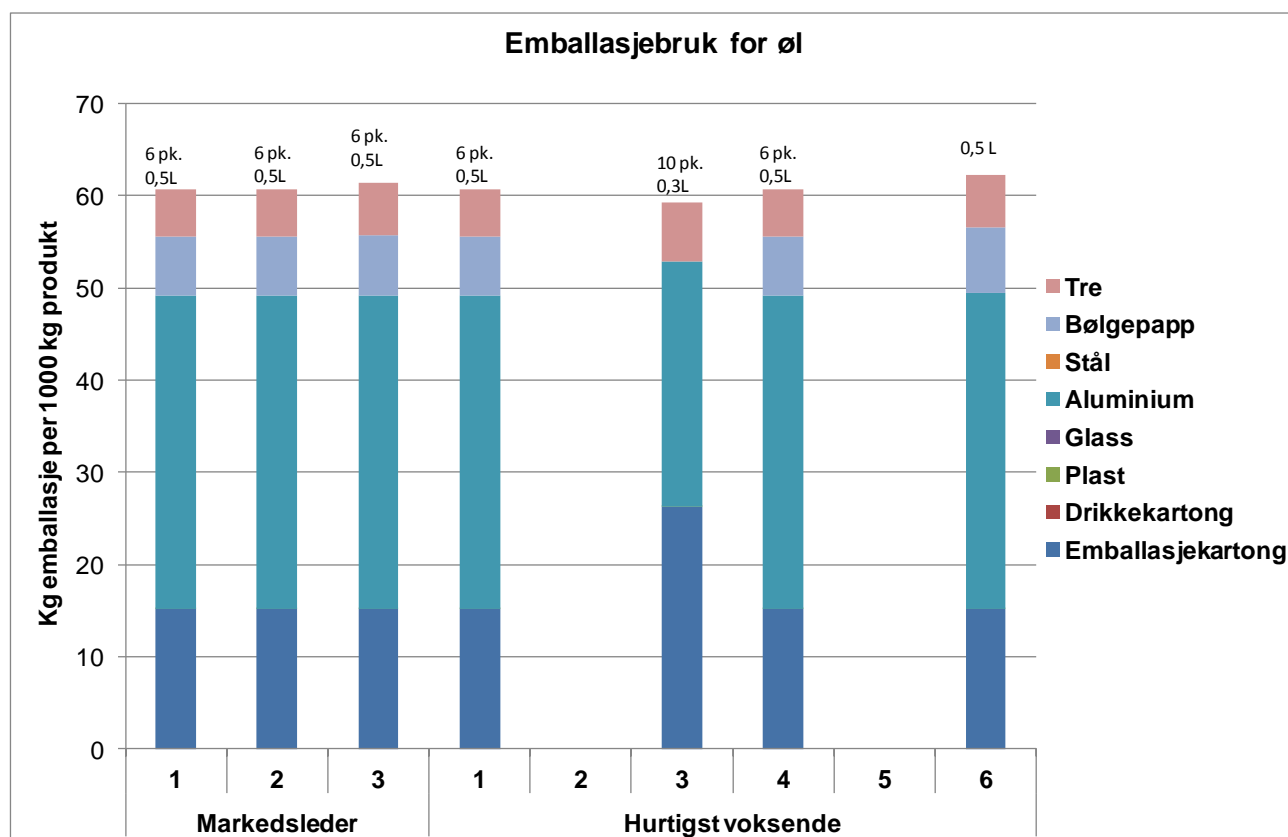
5.14 Syltetøy



Figur 5.15 Emballasjebruk knyttet til varegruppen syltetøy, fordelt på produkter og emballasjetype

Varegruppen syltetøy er den eneste varegruppen som har bruk av glass i årets "handlekurv". Figuren viser at de produktene som er pakket i glass har den høyeste bruken av emballasje. De produktene med lavest emballasjebruk er plastbøtter med 1kg syltetøy. De tre produktene som er med i utvalget har helt likt emballasjesystem og det er bare typen syltetøy som skiller disse produktene fra hverandre.

5.15 Øl



Figur 5.16 Emballasjebruk knyttet til varegruppen øl, fordelt på produkter og emballasjetype

Varegruppen øl inneholder i år produkter som har likt emballasjesystem. 5 av 7 produkter er 6 pakninger med 0,5 l aluminiumsbokser. Selv om disse kommer fra ulike produsenter og er for ulike typer øl, gir dette lav variasjon i bruken av emballasje. Ett av produktene er en singel boks med 0,5 L øl. I praksis er dette en 6 pakning som forbrukeren bryter i butikken, dette fører til at det er de samme typene data som inngår i analysen og emballasjebruken blir den samme per 1000 kg produkt. Det produktet som har den laveste bruken av emballasje er en 10 pakning med 0,3 L aluminiumsbokser.



Rapporter kan bestilles ved henvendelse,
samt lastes ned fra vår hjemmeside: www.ostfoldforskning.no