

Rapport

SUSTAINABLE INNOVATION

Forfatter(e): Hanne Møller og Vibeke Schakenda**Rapportnr.:** OR.26.12**ISBN:** 978-82-7520-677-8**ISBN:** 82-7520-677-4

Forbrukerorientert emballasje

Emballasje og produkt

Rapport nr.: OR.26.12 **ISBN nr.:** 978-82-7520-677-8 **Rapporttype:**
ISBN nr.: 82-7520-677-4 Oppdragsrapport
ISSN nr.: 0803-6659

Rapporttittel:

Forbrukerorientert emballasje

Emballasje og produkt

Forfattere: Hanne Møller, Vibeke Schakenda og Ole Jørgen Hanssen

Prosjektnummer: 1456 **Prosjekttittel:** Forbrukerorientert emballasje -
porsjonspakning og storforpakning

Oppdragsgivere: **Oppdragsgivers referanse:**

Næringslivets emballasje Jan Ove Holmen
Optimerings Komité

Emneord: **Tilgjengelighet:** **Antall sider inkl. bilag:**

• Emballasje Åpen 40
• Matavfall
• LCA
•Porsjonspakning

Godkjent:

Dato: 30.11.2012



Prosjektleder
(Sign)



Forskningsleder
(Sign)

Innholdsfortegnelse

| | |
|---|----|
| Sammendrag | 1 |
| 1 Innledning | 4 |
| 2 Mål og gjennomføring | 5 |
| 3 Omsetningsforhold, enhetsvekt og emballasjemengde | 6 |
| 3.1 Inndeling i emballaseløsninger | 6 |
| 3.1.1 Faste hvitoster | 6 |
| 3.1.2 Yoghurt | 7 |
| 3.2 Konsumprisindeks | 8 |
| 3.3 Hvitost - omsetning og emballasje | 9 |
| 3.4 Yoghurt – omsetning og emballasje | 12 |
| 4 Svinn av produkter | 15 |
| 4.1 Dagligvarehandel | 15 |
| 4.2 Forbruker | 16 |
| 5 Klimavurdering av utvalgte produktsystemer | 19 |
| 5.1 Metodikk | 19 |
| 5.2 Datagrunnlag | 19 |
| 5.3 Resultater for ost | 20 |
| 5.4 Resultater for yoghurt | 23 |
| 6 Forbrukerundersøkelse | 25 |
| 6.1 Gjennomføring | 25 |
| 6.2 Ost skivet/hel bit | 25 |
| 6.3 Yoghurt småbegre/0,5 l | 30 |
| 7 Vurdering av kilder og registre | 32 |
| 8 Litteratur | 33 |
| 9 Diskusjon og konklusjon | 34 |
| 10 Referanser | 36 |

Sammendrag

I dette prosjektet er ost og yoghurt valgt for å illustrere hvordan forskjellige produkt- og emballaseløsninger kan gi forskjellige miljøprofil når hele livsløpet vurderes. Dette er eksempler på hvordan optimal emballering kan dokumenteres. Produkt- og emballasjesystemet er vurdert når det gjelder materialforbruk og svinn av produkt i butikk og hos forbruker. Prosjektet har vært knyttet opp til ForMat-prosjektet, som har gitt tilgang til data på svinn av produkter gjennom verdikjeden.

Livsløpsvurderingen av skivet ost og en hel bit er viser problemstillingen omkring optimal emballering. Den største forskjellen mellom skivet ost og en hel bit er produksjon av emballasje og forbrukeravfall. Produksjon av emballasje for skivet ost har ca 5 ganger så stor klimabelastning enn ost hel bit på grunn av høyere emballasjevekt per kg ost. Samtidig er mengden matavfall hos forbruker betydelig høyere for hel bit ost enn skivet ost. Til sammen har skivet ost en litt lavere klimapåvirkning enn ost hel bit. Dette viser hvordan økt bruk av emballasje kan gi bedre miljøprestasjon hvis emballaseløsningen reduserer mengden matavfall.

Selv om det er økende salg av skivet og revet ost er det fortsatt hel bit som er det mest selgende produkt. Forbrukerundersøkelsen viser at $\frac{2}{3}$ av husholdningene kjøpte hel bit en til tre ganger pr måned eller oftere. Vakuumpakket ost utgjør størstedelen av den vektmessige omsetningen (73 %), men står bare for 30 % av den totale emballasjemengden. Dette skyldes i hovedsak at produktet er meget effektivt pakket, men også at det er flest store enhetsstørrelser. Skivet ost utgjør 15 % av den vektmessige omsetningen, men står for så mye som 43 % av emballasjemengden. Skivet ost har høyere emballasjeforbruk pr kg produkt og i tillegg er det ofte mindre enhetsstørrelser. Forbrukerundersøkelsen viser at de viktigste årsaker til at forbruker velger skivet ost er at det er enklere i bruk og at det kastes mindre ost. Det er interessant at forbrukeren også selv registrerer at det blir mindre svinn med skivet ost, dette støttes av funnene fra plukkanalysen, som viser at svinn fra skivet ost er nesten halvert i forhold til svinn fra hel bit.

Resultatet for yoghurt viser at produktet med den største enhetsstørrelsen har den laveste klimapåvirkning. For yoghurt er mengde matavfall hos forbruker imidlertid ikke inkludert på grunn av mangelfullt datagrunnlag. For yoghurt er det 2-4 pak og duo-beger som utgjør størstedelen av den totale verdiomsetningen i varegruppen yoghurt. Resultatene fra forbrukerundersøkelsen viser at de viktigste årsaker til å velge yoghurt i småbegre framfor store begre er at det er passe størrelse på pakningen og at små begre er lettere å spise i farta.

Reduksjon av matavfall er ofte det viktigste tiltak i emballasjeoptimering for næringsmidler. Studien viser også at emballasjeoptimering bør baseres på emballasjens funksjon, og fokusere på hele verdikjeden, ikke bare på selve emballasjen. Denne studien er et eksempel på hvordan emballasjen kan påvirke mengden mat som kastes. Det vil ikke være mulig å generalisere for alle produkttyper, men det gir en god illustrasjon av problemstillingen. Det er viktig å bruke resultatene for videre produktutvikling, men også for å øke forståelsen blant forbrukerne for å redusere matavfallet.

1 Innledning

Det er økende etterspørsel etter ferdigmat og porsjonspakninger av mat og dette prosjektet ble gjennomført som et ledd i arbeidet med å øke kunnskapsgrunnlaget rundt optimal emballering. Det har vært fokus på koblingen mot forbrukernes krav og forventninger til emballering, økte avfallsmengder og miljø- og ressursbelastning knyttet til emballering og distribusjon. Trendene i samfunnet med flere husholdninger med 1 – 2 personer kan forsterke utviklingen mot økt salg av produkter i porsjonspakninger og tilpassede produkter. Dette fører som nevnt til økt emballasjeforbruk, og forbrukerne synes det blir mye emballasje, uten at de ser betydningen av emballasjen

Prosjektet har vært 2-delt. I første del av prosjektet er det gjennomført en sammenlignende studie av en middagsrett laget på ulike måter; laget fra bunnen av i hjemmet, fra halvferdige ingredienser og ovnskvar ferdigrett. I andre del av prosjektet er det fokus på porsjonspakkede produkter i forhold til større enheter for å kartlegge emballasjens betydning i forhold til den totale miljø- og ressursbelastningen gjennom hele livsløpet. I denne delen av prosjektet er følgende produktgrupper utvalgt:

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

I prosjektet er optimal emballering vurdert i forhold til materialforbruk og svinn av produkt i distribusjon, i butikk og hos forbruker. Det er også analysert om sortimentet har betydning for svinn både i butikk og hos forbruker. Prosjektet har vært knyttet opp til ForMat-prosjektet, som har gitt tilgang til data på svinn av produkter gjennom verdikjeden. Resultatene fra prosjektet er presentert slik av det tydelig framgår hva som er miljøbelastningen knyttet til matavfall og hva som er knyttet til selve emballaseløsningen.

Data for omsetning av produkter er innhentet fra A.C. Nilsen og forbrukerundersøkelsen er utført av Norstat. Emballasjeforbruk og priser er hentet av dagligvarebutikk. Analyse av data er gjennomført av Østfoldforskning.

2 Mål og gjennomføring

Målet for prosjektet var å dokumentere den samlede miljøbelastningen av porsjonspakkede produkter eller skiveskåret/revet ost og små enheter med yoghurt i forhold til større emballasjeeenheter som hel bit ost og større enheter med yoghurt/rømme. Produktene er vurdert i et helhetlig perspektiv der både produkter og emballaseløsninger er vurdert samlet. Målet for prosjektet er inndelt i følgende punkter:

- Dokumentere den samlede variasjonsbredden innenfor produktgruppene når det gjelder antall varianter i markedet, endringer i omsetningsforhold, fordelingen i produktspekteret knyttet til vekt av produkt, emballasjeverkt og fyllingsgrad.
- Dokumentere hvor mye svinn som oppstår for de ulike produktene i grossistledd, i butikk og hos forbruker.
- Dokumentere den samlede klimabelastningen knyttet til porsjonspakkede produkter sammenliknet med emballering i større enheter.
- Dokumentere forbrukernes holdninger og adferd knyttet til valg mellom porsjonspakninger og større enheter.
- Dokumentere i hvilken grad EPD-registeret kan benyttes som kilde til denne type analyser i kombinasjon med data fra A.C. Nielsen, data fra produsentene og Østfoldforsknings analyser av produkter.

Prosjektet ble gjennomført ved forskjellige tilnærminger. For å få en oversikt over de ulike emballasjetyper er produktene inndelt i grupper etter emballaseløsning. Deretter er det kartlagt hvor stor del av omsetningen de ulike emballasjetyperne representerer og tilsvarende hvor stor del av emballasjemengde som er representert. Klimabelastningen er dokumentert ved å gjennomføre livsløpsvurderinger for utvalgte emballaseløsninger, hvor også svinn i størst mulig grad er kartlagt og inkludert. Forbrukers holdninger og adferd er kartlagt gjennom en forbrukerundersøkelse hvor et representativt utvalg av forbrukere har svart på spørsmål knyttet til ost og yoghurt og tilhørende emballaseløsning. I hvert kapittel er tilnærming og metode beskrevet mer detaljert.

3 Omsetningsforhold, enhetsvekt og emballasjemengde

3.1 Inndeling i emballaseløsninger

Det er innsamlet data på de ulike produkt- og emballaseløsningene (nettovekt produkt og emballasjematerialer). Datagrunnlaget er innsamlet fra A.C. Nielsen, og ved måling/veiing av de aktuelle løsningene.

3.1.1 Faste hvitoster

Varegruppen "faste hvitoster" er ut fra de ulike emballasjetyper inndelt i emballasjegrupper som vist i tabell 3.1.

Tabell 3.1 Beskrivelse av emballaseløsninger for hvitost

| Emballasjegrupper | Beskrivelse | Eksempel |
|---------------------------|---|---|
| MAP ¹ - beger | Plastbeger med sveiset overfilm, pakket med modifisert atmosfære. (MAP - modifisert atmosfære pakning) |  |
| MAP ¹ -pose | Plastpose, flere med åpne/lukke løsning, pakket med modifisert atmosfære |  |
| MAP ¹ , Skivet | Halvstiv overfilm og sveiste overfilm, noen med åpne lukke løsning, pakket med modifisert atmosfære. Finnes enkeltbeger og dobbeltbeger (2 enheter henger sammen) |  |
| Vakuum | Plastfolie med sveisede kanter, vakuum for firkantede produkter |  |
| Vakuum, annen form | Plastfolie med sveisede kanter, vakuum, for produkter med annen form, eks stykker fra rund ost (trekantet) |  |

1) MAP - modifisert atmosfære pakning

3.1.2 Yoghurt

Varegruppen ”yoghurt” er inndelt i emballasjegrupper som vist i tabell 3.2.

Tabell 3.2 Beskrivelse av emballaseløsninger for yoghurt

| Emballasjegrupper | Beskrivelse | Eksempel |
|-------------------|--|---|
| 500 ml beger | Plastbeger med sveiset plastfolie og plastlokk. |  |
| Singel beger | Plastbeger med sveiset plastfolie og evt. plastlokk og skje |  |
| 2-4 pak | Plastbeger med sveiset plastfolie og plastlokk. Omslag i kartong |  |
| 6-8 pak | Plastbeger med sveiset plastfolie og plastlokk. Omslag i kartong |  |
| Duo beger | Plastbeger med to rom, sveiset plastfolie og skje. |  |
| Drikkeflaske | Plastflaske med sveiset plastfolie. Kartong omslag |  |
| Drikkekartong | Drikkekartong med plastbelegg |  |

3.2 Konsumprisindeks

Det er brukt omsetningstall for faste hvite oster (90 % av segmentets verdi, som tilsvarer 56 av de mest selgende produkter) og yoghurt (50 mest selgende produkter).

Når omsetningstallene sammenlignes for flere år er disse justert ut fra SSBs tall for COICOP (Classification of Individual Consumption by Purpose), hvor det er en egen undergruppe for melk, ost og egg (SSB, 2011). Indeksene for matvarer generelt, og for melk, ost og egg er vist i tabell 3.3 hvor 1998 er satt til 100 som utgangspunkt for prisindeksene. Det ses at fra 2008 – 2009 har prisene økt 9,5 % for melk, ost og egg, mens totalindeksen og matvarer generelt kun har økt henholdsvis 2 % og 4 % i tilsvarende periode.

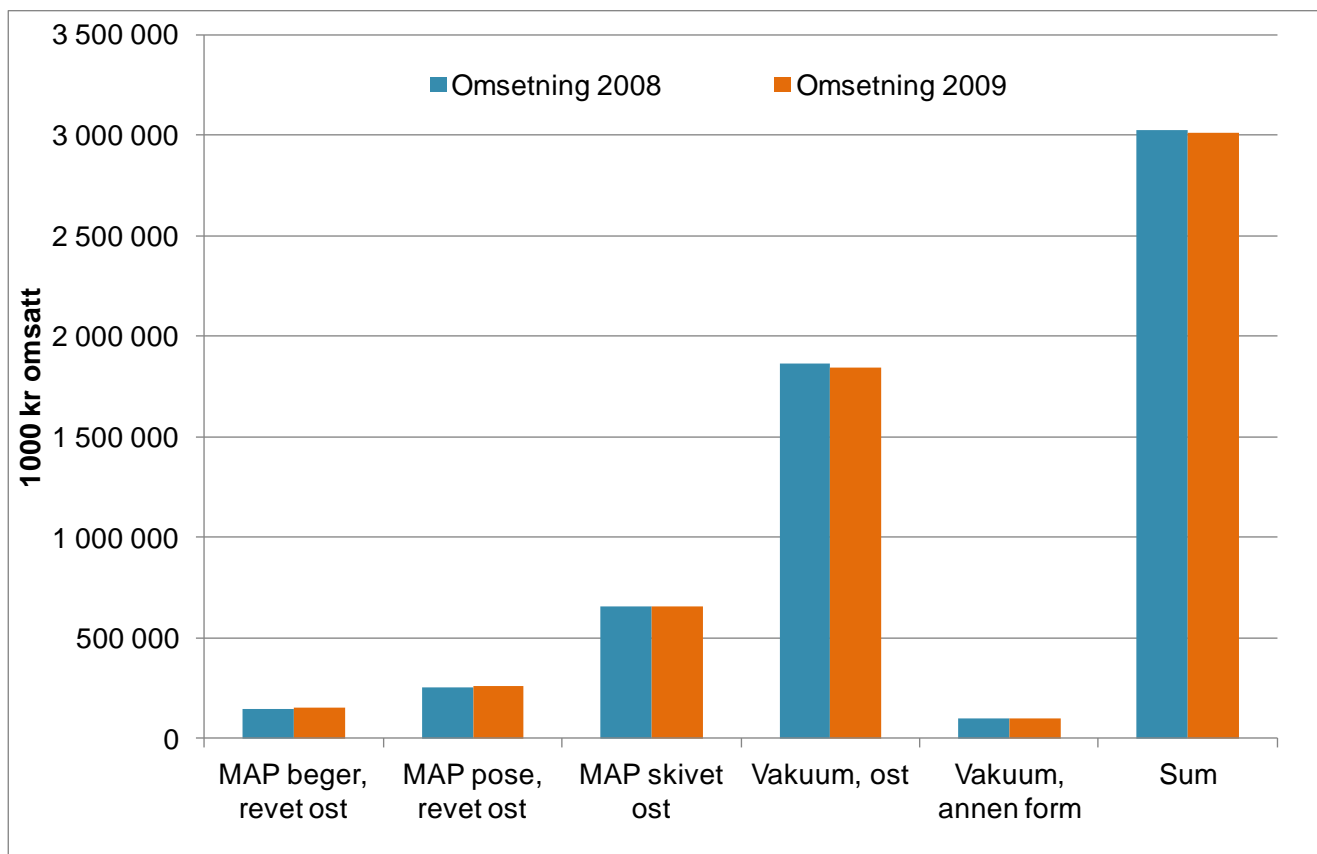
Tabell 3.3 Utvikling av utvalgte konsumprisindekser

| | 2000 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Totalindeks | 105,5 | 115,1 | 117,7 | 118,6 | 123,1 | 125,7 | 128,8 |
| Matvarer | 105 | 108,4 | 109,8 | 112,5 | 117,3 | 121,9 | 121,8 |
| Melk, ost og egg | 102,3 | 105,8 | 109,9 | 115,0 | 123,8 | 133,3 | 136,5 |

3.3 Hvitost - omsetning og emballasje

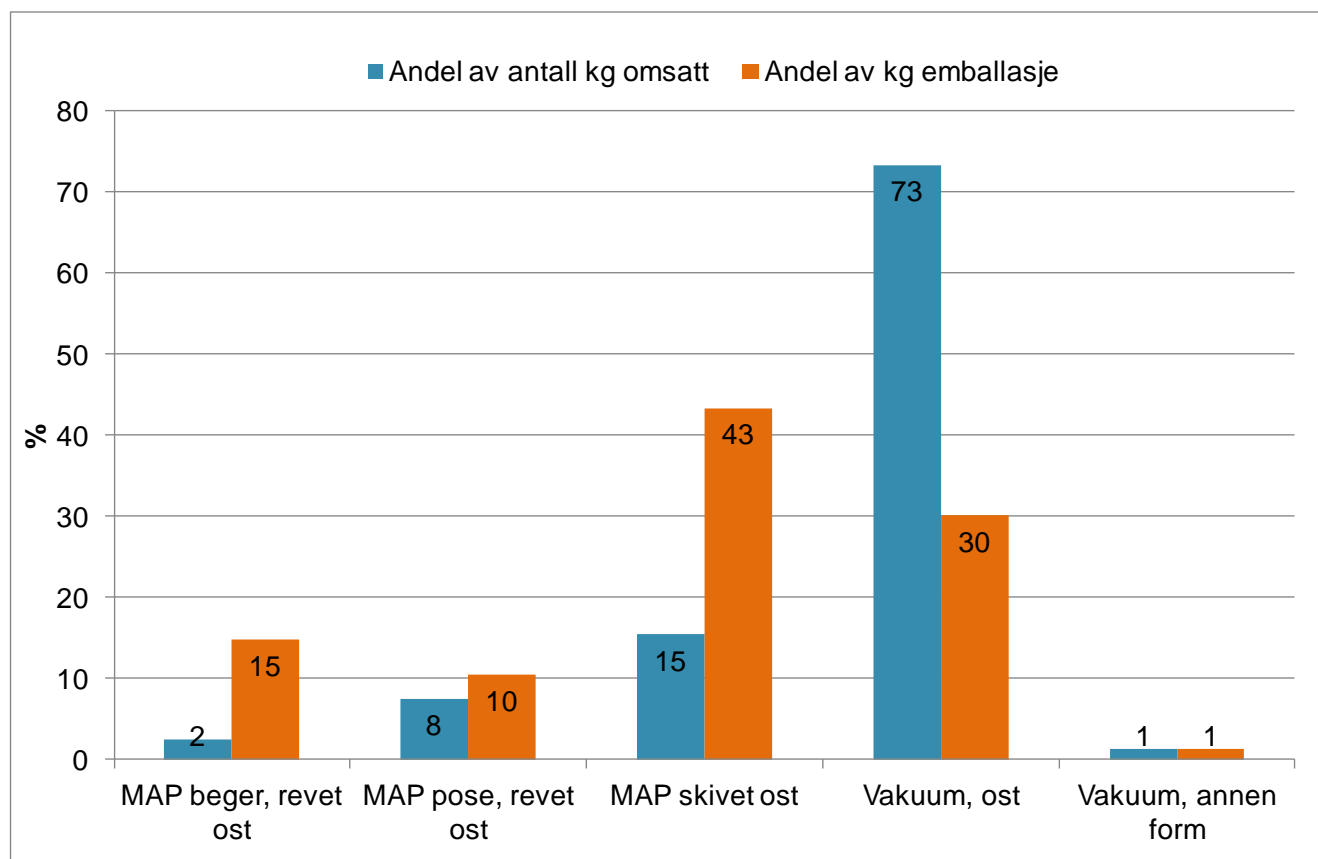
Figur 3.1 viser utvikling i omsetningen av ost fordelt på emballasjegrupper. Det er vakuumpakket (62 %) og MAP, skivet (22 %) som utgjør størstedelen av den totale omsetningen i varegruppen.

Det ses at omsetningen endres lite fra 2008 – 2009, når omsetningstallene er konsumprisjustert. MAP-pose og MAP-beger, begge med revet ost, har økt 3-4 %, mens MAP, skivet og vakuumpakket er redusert 1 %.



Figur 3.1 Omsetning av fast hvitost for 2008 og 2009 (justert for konsumprisindeksen for ost for 2009)

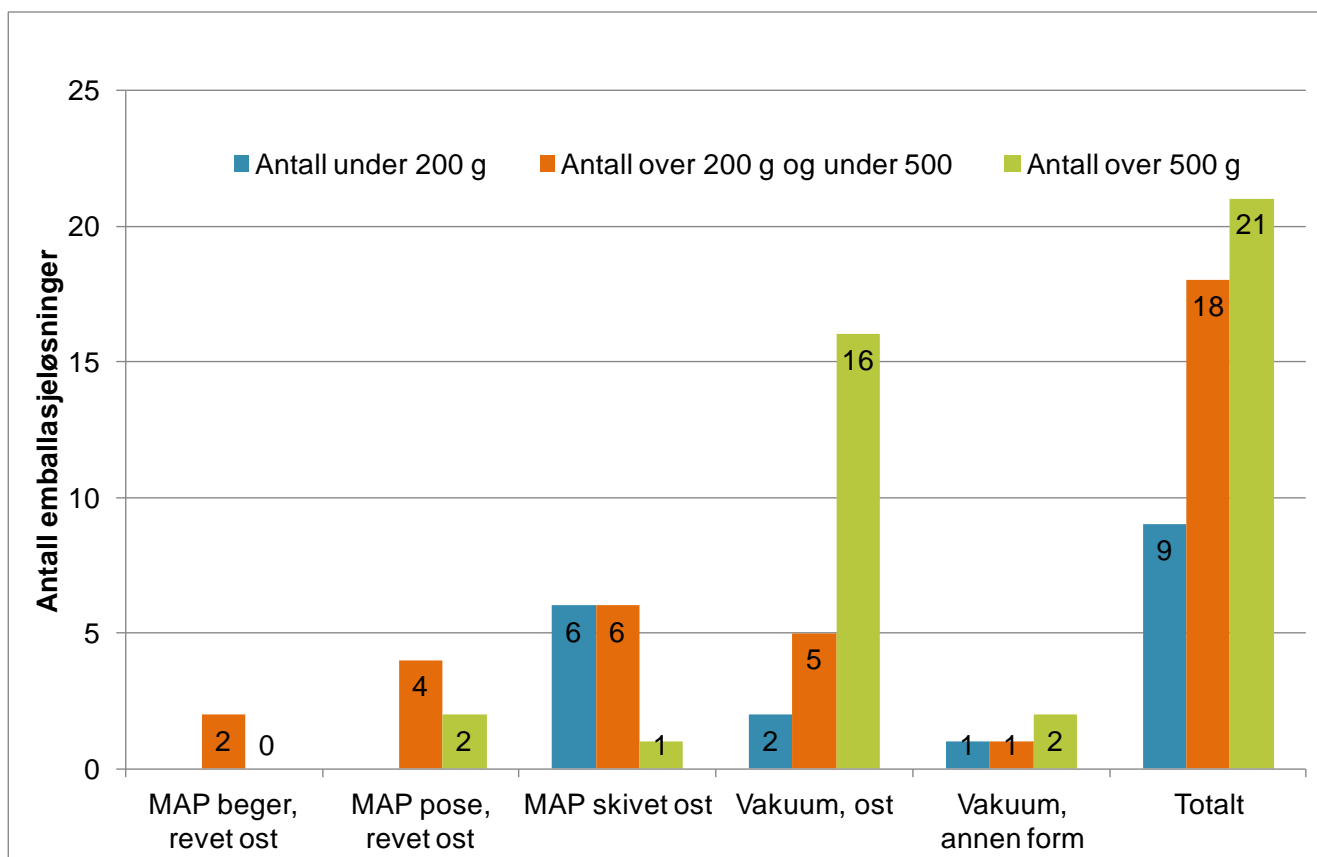
Figur 3.2 viser omsetning og materialforbruk for ulike F-pak i forhold til både total omsetning i varegruppen og total emballasjebruk i alle solgte F-pak. Mengde emballasje er beregnet ut fra omsetningen for 2009 innenfor hver gruppe. Omsetninger er delt med kg-prisen for ost innenfor hver emballasjegruppe for å komme fram til mengde solgt og antall enheter solgt. Det er innsamlet data for emballasjevekter for de mest solgte produkter i hver gruppe.



Figur 3.2 Andel av kg ost omsatt og andel av kg F-pak, fordelt på emballasjegrupper

Det ses av figuren at vakuumpakket ost som utgjør 73 % av omsetning i varegruppen, kun står for 30 % av total brukt emballasjemengde. Omvendt er forholdet mellom omsetning og emballasjemengde for skivet ost. Skivet ost utgjør 15 % av omsetningen, men står for hele 43 % av total brukt emballasjemengde. Dette skyldes at det brukes mer emballasje pr kg ost for skivet ost enn for vakuumpakket ost, hel bit.

Figur 3.3 viser hvor mange forskjellige emballaseløsninger det finnes på det norske markedet fordelt på enhetsstørrelse.



Figur 3.3 Antall emballaseløsninger fordelt på enhetsstørrelse og emballasjegruppe

Det ses av figuren at det er flest emballasjevarianter med enhetsvekt over 500 g (grønn), og det gjelder i hovedsak for vakuumpakket ost, men det er også noen produkter over 500 g med MAP-pose for revet ost, MAP, skivet og vakuumpakket annen form. Av emballaseløsninger med enhetsstørrelse under 200 g er det MAP, skivet ost og vakuumpakket ost som har flest ulike emballaseløsninger.

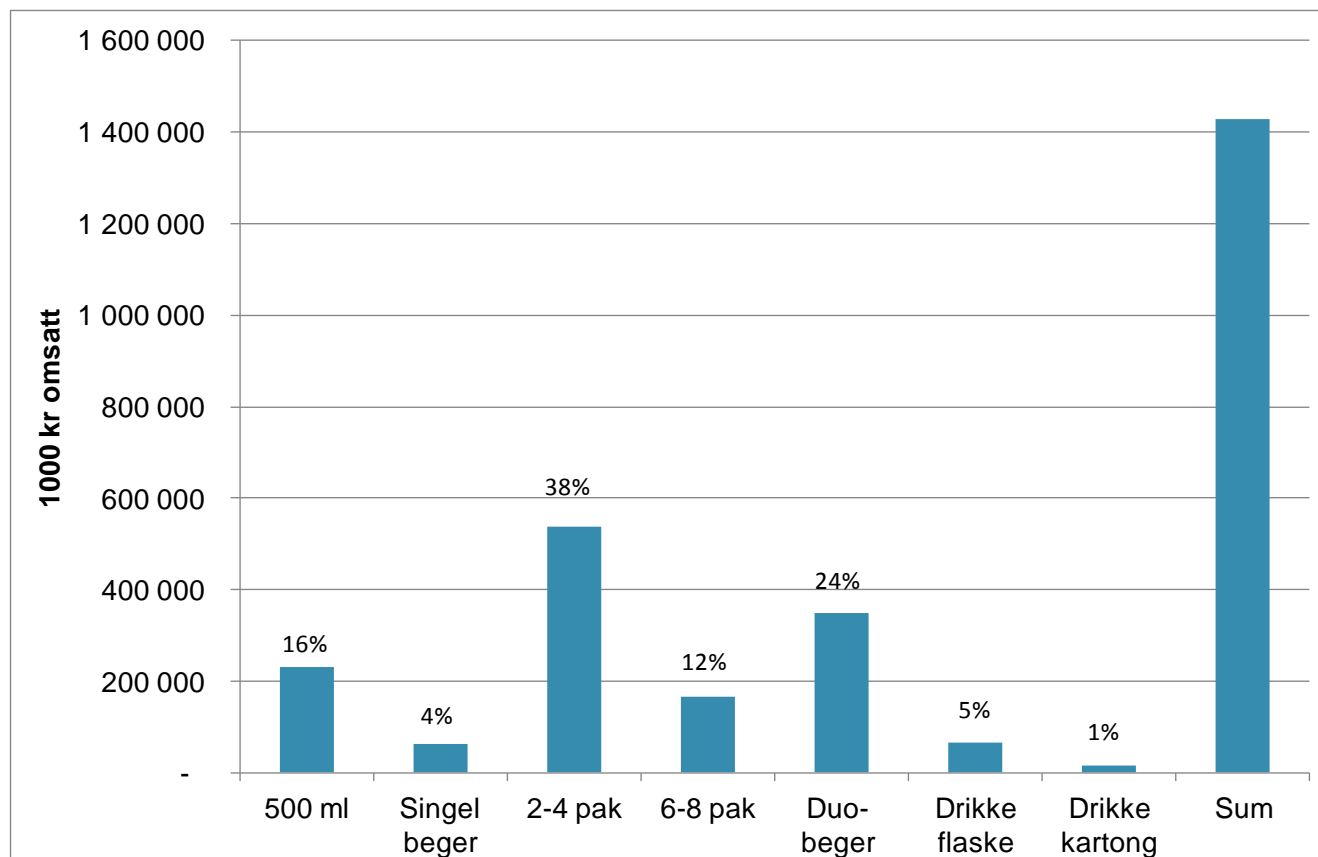
Oppsummering hvit ost

Vakuumpakket ost utgjør 62 % av den totale verdiomsætningen i varegruppen fast hvite oster. Denne emballasjegruppen utgjør også størstedelen av den vektmessige omsætningen (73 %), men står bare for 30 % av emballasjemengden. Vakuumpakket ost har også flest antall emballaseløsninger som har en produktvekt på 500 g eller mer.

Skivet ost utgjør 22 % av den totale verdiomsætningen i varegruppen faste hvitoster. Denne emballasjegruppen utgjør 15 % av den vektmessige omsætningen, men står for 43 % av emballasjemengden. Skivet ost har flest antall emballaseløsninger med en produktvekt under 500 g.

3.4 Yoghurt – omsetning og emballasje

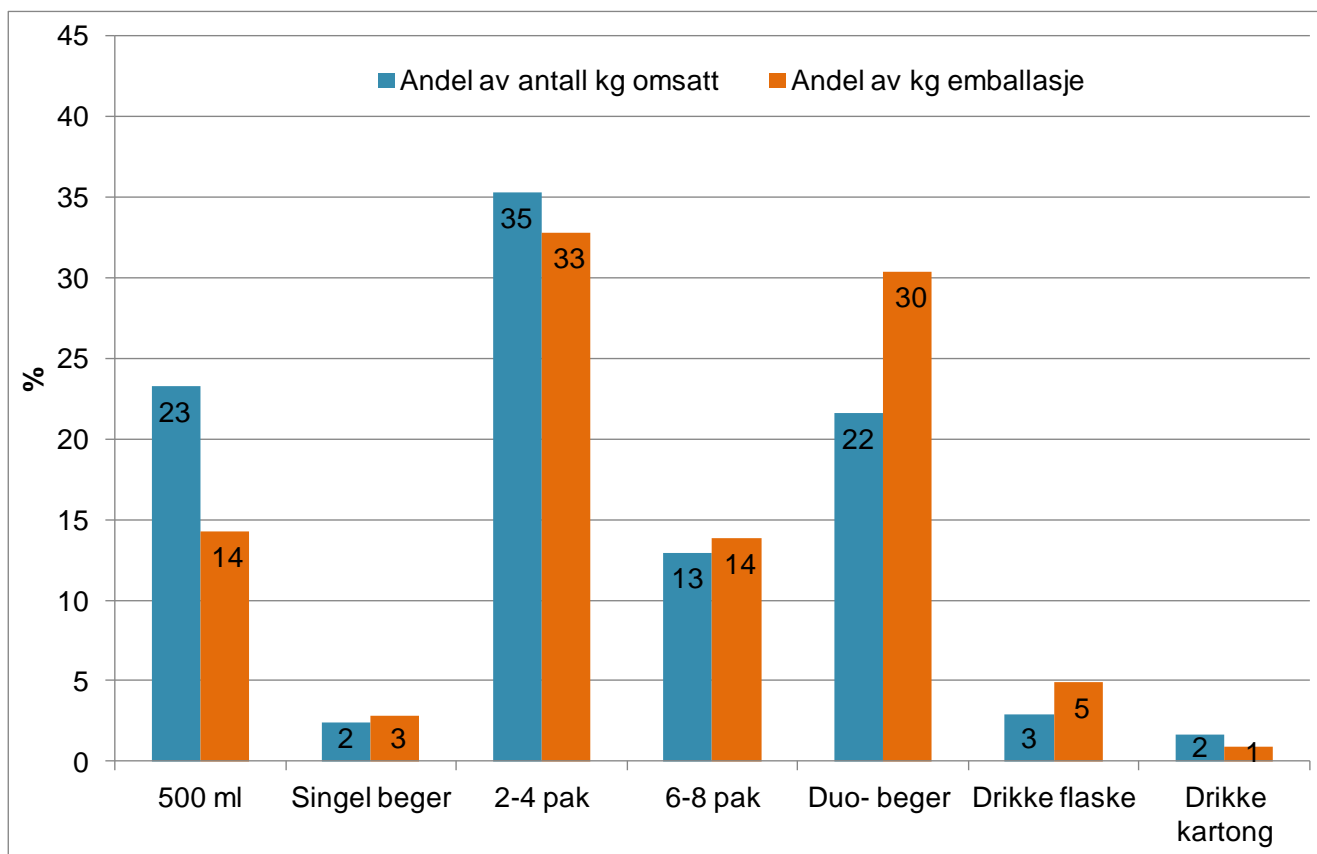
Figur 3.4 viser omsetning for yoghurt for 2010, fordelt på emballasjegrupper.



Figur 3.4 Omsetning av yoghurt for 2010 fordelt på emballasjegrupper

Det ses av figuren at det er 2-4 pak (38 %), duo-beger (24 %) og 500 ml (16 %) som utgjør de største andeler av omsetningen for yoghurt.

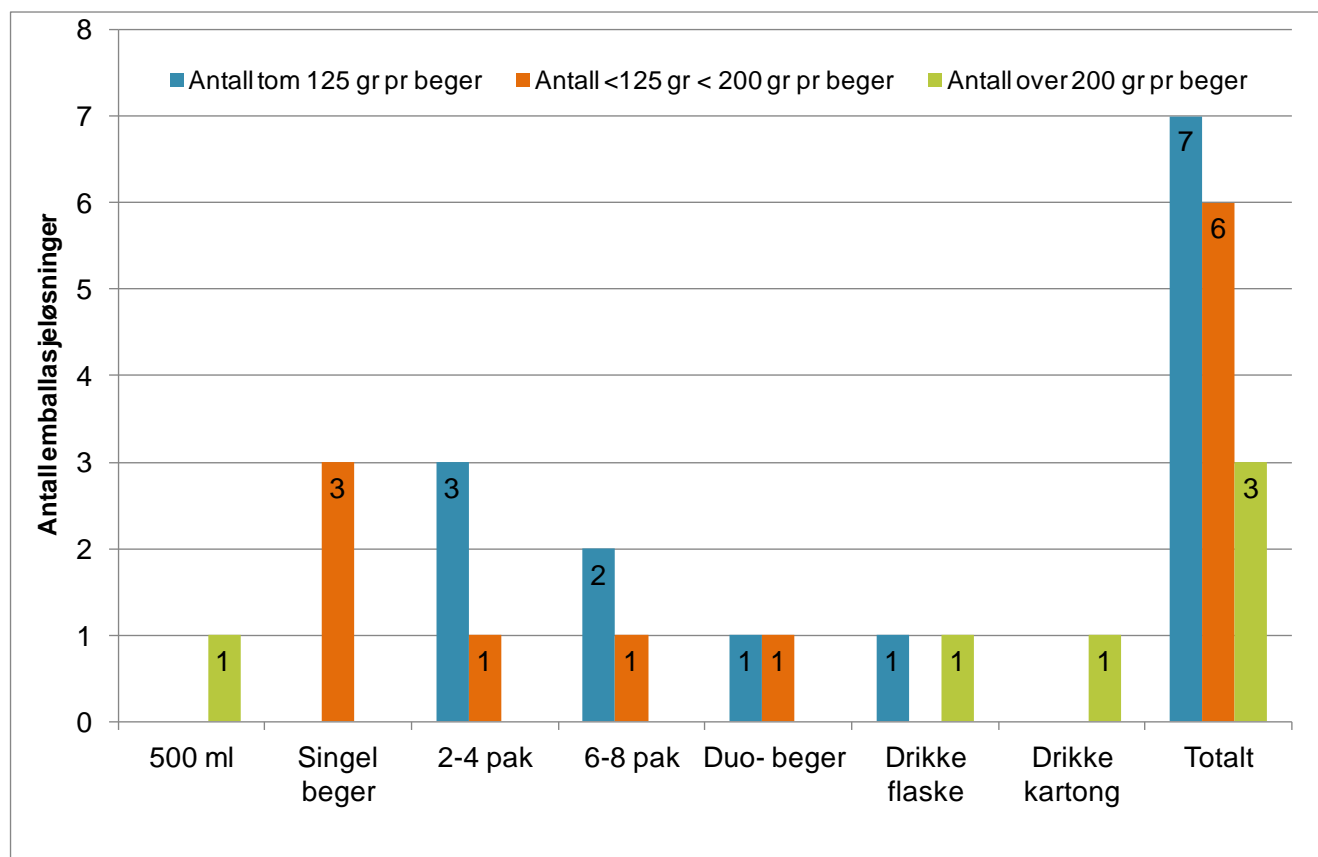
Figur 3.5 viser omsetning og materialforbruk av ulike F-pak i forhold til både total omsetning i varegruppen og total emballasjebruk F-pak. Mengde emballasje er beregnet ut fra omsetningen for 2009 innenfor hver gruppe. Omsetninger er delt med kg-prisen for hver emballasjegruppe for å komme fram til mengde solgt og antall enheter solgt. Det er innsamlet data for emballasjevekt for de mest solgte produkter i hver gruppe.



Figur 3.5 Andel av kg ost omsatt og andel av kg F-pak, fordelt på emballasjegrupper

Det ses av figuren at 500 ml yoghurt utgjør 23 % av mengde yoghurt omsatt, men står for bare 14 % av total brukt emballasjemengde. Omvendt er forholdet mellom omsetning og emballasjebruk for duo-beger, som utgjør 22 % av mengde yoghurt omsatt, men står for 30 % av total brukt emballasjevekt. For 2-4 pak og 6 -8 pak og singelbeger er det i hovedtrekk samsvar mellom produktmengde solgt og emballasjemengde generert.

Figur 3.6 viser hvor mange forskjellige emballaseløsninger det finnes på det norske markedet fordelt på enhetsstørrelse.



Figur 3.6 Antall emballaseløsninger fordelt på enhetsstørrelse og emballasjegruppe

Det ses av figuren at det er flest emballasjevarianter med enhetsvekt til og med 125 gr pr beger, og det er i hovedsak 2-4 pak og 6-8 pak emballaseløsninger. Det er kun 3 emballaseløsninger over 200 g og de inkluderer drikkeflaske, 500 ml beger og 1 l drikkekartong.

Oppsummering yoghurt

Det er 2-4 pak (38 %) og duo-beger (24 %) som utgjør størstedelen av den totale verdiomsætningen i varegruppen yoghurt. Vektmessig er det 2-4 pak (35 %), og 500 ml (22 %), som står for størstedelen av omsetningen, og for henholdsvis 33 % og 14 % av emballasjemengden forbrukt.

Omvendt for duo-beger, som utgjør 22 % av mengde yoghurt omsatt, men står for 30 % av total emballasjemengde.

4 Svinn av produkter

Svinn er et viktig element, når ulike emballaseløsninger skal vurderes. Vil tilpassede emballasjeprodukter redusere svinn av produkt, eller er det kun bekvemmelighet for forbruker som påvirkes? Et annet spørsmål er om svinnet er emballasjerelatert eller om det er andre faktorer som påvirker svinn? For å kunne beregne den samlede klimabelastningen for ulike produkt- og emballasjesystemer er det nødvendig å kartlegge svinn gjennom verdikjeden. I dette prosjektet som har emballasje i fokus er det valgt å konsentrere fokus til verdikjeden etter at produktet er emballert.

Det betyr at det ses bort fra selve produksjonsleddet. Resultatene fra svinnregistrering på grossistleddet er dokumentert i ForMat-prosjektet (Hanssen & Schakenda, 2011) og indikerer at matsvinnet hos grossistleddet ligger på et lavt nivå sammenliknet med andre ledd i verdikjeden, i størrelsesorden mellom 0,1 og 0,4 prosent. Denne svinnandelen er registrert på varegruppenivå og er vanskelig å relatere til spesifikke produkter. Svinn fra grossistleddet er derfor ikke tatt med i livsløpsanalysen av de utvalgte produktsystemer (se kapitel 5).

4.1 Dagligvarehandel

Svinn fra butikk er også beregnet ut fra data fra ForMat-prosjektet (Hanssen & Schakenda, 2011), mens her er det mulig å splitte på produkttype. Data for 6 butikker er valgt ut, basert på omsetning (høy, middel og lav) og butikktype (Kiwi og Meny). Data for disse butikkene er sortert og det er beregnet svinntall innenfor hver emballasjegruppe for de to varegruppene hvitost og yoghurt. Svinntallet for hver emballasjegruppe er vektet ut fra hvor stor andel produktene utgjør av omsetningen i varegruppen.

Tabell 4.1 Butikksvinn for hvitost i prosent oppdelt etter emballasjegruppe

| | Vakuumpakket | Vakuumpakket, annen form | MAP Skivet | MAP Revet ost |
|---------------|--------------|--------------------------|------------|---------------|
| Svinn % | 1,5 | 6,7 | 1,6 | 1,5 |
| Standardavvik | 1,2 | 5,0 | 1,2 | 2,1 |

Det ses at det er en del forskjell i svinnpersenten for de forskjellige emballasjegruppene. Emballasjegruppen "Vakuumpakket, annen form" har høyt svinn, men har også høyt standardavvik. Det er derfor ikke grunnlag for å skille mellom emballasjegruppene når det gjelder butikksvinn. Hvis svinntallene sammenholdes med omsetningstallene ses det at "Vakuumpakket, annen form", som har størst svinnpersent, også er den emballasjegruppen med lavest økonomisk omsetning.

I livsløpsanalysen som er gjennomført (se kap.5) er det valgt å analysere to varianter av vakuumpakket ost og MAP-pakket skivet ost. For disse produktene brukes et butikksvinn på henholdsvis 1,5 % og 1,6 %.

Tabell 4.2 Butikksvinn for yoghurt i prosent oppdelt etter emballasjegruppe

| | 500 ml | Singel beger | 2-4 pak | 6-8 pak | Duo-beger | Drikke flaske | Drikke kartong |
|---------------|--------|--------------|---------|---------|-----------|---------------|----------------|
| Svinn % | 1,8 | 1,8 | 2,2 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 3,8 |
| Standardavvik | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 0,3 | 0,4 | 1,0 | 5,8 |

Også butikksvinn for yoghurt varierer mellom emballasjegruppene. Emballasjegruppen Drikkekartong og Drikkeflaske har et høyt standardavvik i forhold til svinnprosenten, og det er derfor ikke grunnlag for å differensiere mellom disse og de øvrige emballasjegruppene. For de øvrige emballasjegruppene er det lavt standardavvik, og 500 ml, Singelbeger og 2-4 pak har et gjennomgående høyere svinn enn 6-8 pak og Duobeger. En av årsakene til at 500 ml, Singelbeger og 2-4 pak har høyere svinn er at hver pakning kun representerer en smaksvariant, og derfor ønsker mange butikker å ha et stort sortiment av disse produktene. 6-8 pak har ulike smaker i samme pakning og det er derfor et mindre sortiment for denne emballasjegruppe og dette kan være en av årsakene til at dette produktet har lavere svinn.

Hvis svinntallene for drikkekartong sammenholdes med omsetningstallene ses det at denne emballasjegruppen, som har tilsynelatende størst svinnprosent også er den emballasjegruppe med lavest økonomisk omsetning.

I livsløpsanalysen som er gjennomført (se kap.5) er det valgt å analysere 500 ml beger, 8-pak, Duo-beger og Drikkeflaske. For disse emballasjegruppene brukes tallene for butikksvinn som er vist i tabellen over.

4.2 Forbruker

I et samarbeid mellom ForMat-prosjektet og forskningsprosjektet Food Waste Prevention ble det i 2011 gjennomført grundige plukkanalyser av avfall fra husholdninger i Fredrikstad og Hallingdal i april 2011 (Syversen, 2010). Analysene ble foretatt ved at kommunene hentet ut avfallssekker fra i alt 121 husstander i Fredrikstad og 122 husstander i Hallingdal fra områder som ble definert som representative for husstander i områder med henholdsvis eneboliger og rekkehus i de to kommunene.

De to kommunene ble valgt ut fordi de ikke har kildesortering av plast og matavfall, og det dermed kan antas at alt matavfallet er i tilstede i avfallet. Sekkene ble gjennomgått og matavfallet ble sortert i 12 delfraksjoner ut fra type mat og om det kunne karakteriseres som nyttbart matsvinn eller ikke. Det ble også registrert om maten var emballert eller ikke, og om mulig også hvilken utløpsdato som var angitt på emballasjen. Analysene er derfor betydelig mer detaljert enn vanlige plukkanalyser, og gir et svært grundig bilde av matsvinnet fra husholdningene som var inkludert.

Fra husstandene i Fredrikstad, ble det også gjort en spesifikk oppdeling av svinn for ost og yoghurt fordelt på emballasjetype. Resultatene fra plukkanalysen viser at det er 0,146 kg matavfall fra meieriprodukt pr husstand og uke. Dette tallet kan omregnes til 3,3 kg meieriprodukt pr innbygger og år, når det legges til grunn av det er 2,3 innbyggere pr husholdning.

For å beregne svinnprosenten er det også nødvendig å vite forbruket av meieriprodukter. Tabell 4.3 viser forbruk av meieriprodukter og det ses at forbruket eksklusiv melk er 34 kg meieriprodukt pr

innbygger og år. Svinnpersent av meieriprodukter i forbrukerleddet beregnes da til 10 %. Det er da sett bort fra melk, som ikke er en del av avfallsmengden, men i stedet helles ut i vasken.

Tabell 4.3 Forbruk av meieriprodukter pr innbygger og år, eksklusiv melk (Helsedirektoratet, 2009)

| Ost | Smør | Yoghurt | Rømme/fløte | Sum |
|------|------|---------|-------------|------|
| 15,4 | 2,9 | 8,6 | 7,5 | 34,4 |

Tilsvarende resultater fra England viser at matavfall på vektbasis utgjør 18,4 % av matvarer som er kjøpt, herav utgjør meieriprodukter 3,4 % (WRAP, 2008). Det kjøpes 120 kg meieriprodukter pr innbygger pr år og 4 kg blir matavfall. Trolig er derfor svinnpersenter for ost høyere da 120 kg meieriprodukter også inkluderer melk, men dette blir i liten grad målt i avfallet.

Svinntallene fra plukkanalysen over er beregnet for et gjennomsnitt av meieriprodukter. Det fås mer spesifikke tall, hvis det kun ses på svinntallene for ost. Tabell 4.4 viser svinntallene for produkt og emballasjegruppe for ost. Det skulle også ha vært tilsvarende tall for yoghurt, men det var dessverre for få registreringer fra plukkanalysen, til at det var mulig å gjøre beregninger på svin.

Tabell 4.4 Matavfall og svinnpersent for ost inndelt i emballasjegrupper og totalt

| Emballasje-gruppe | Produkter | Matavfall pr innbygger [kg/innbygger*år] | Ost kjøpt pr innbygger [kg/innbygger*år] | Svinnpersent [%] |
|-------------------------|----------------------|--|--|------------------|
| Vakuum, hel bit | Norvegia 1000 kg | 0,34 | | |
| | Norvegia 500 kg | 0,05 | | |
| | Jarlsberg 700 g | 0,05 | | |
| | Jarlsberg 450 g | 0,02 | | |
| | Nøkkelost 400 g | 0,04 | | |
| | Synnøve Finden 480 g | 0,04 | | |
| | Vakuum, andre | 0,10 | | |
| | <i>Sum vakuum</i> | <i>0,65</i> | <i>5,44</i> | <i>12</i> |
| Skivet | Norvegia 250 g | 0,03 | | |
| | Norvegia 300 g | 0,05 | | |
| | Skivet, andre | | | |
| | <i>Sum skivet</i> | <i>0,08</i> | <i>1,07</i> | <i>7</i> |
| MAP beger revet ost | Tine pizzaost 300 g | 0,08 | | |
| | <i>Sum MAP beger</i> | <i>0,08</i> | <i>0,28</i> | <i>29</i> |
| MAP pose revet ost | First price 500 g | 0,13 | | |
| | <i>Sum MAP pose</i> | <i>0,13</i> | <i>0,56</i> | <i>23</i> |
| Sum alle grupper | | 0,93 | 7,34 | 13 |

Som vist i tabell 4.4 er det totale svinntallet for alle emballasjegrupper for ost beregnet til 13 %. Dette tallet er beregnet ut fra plukkanalysen som beskrevet over, men her er brukt spesifikke tall for hver emballasjegruppe. Mengde ost kjøpt er beregnet ut fra omsetningstallene for ost for 2009 (A.C. Nielsen, 2010) og kg prisen for hvert enkelt produkt. Det ses at hel bit ost har et svinn på 12 %, mens skivet ost har et svinn på 7 %. MAP beger og MAP pose har et mye høyere svinntall, henholdsvis 29 og 23 %, men det likevel en mindre mengde, da forbruket av revet ost er lavere enn skivet og hel bit.

Tallene i tabell 4.4 er basert på et lite antall registreringer og det er derfor ikke beregnet standardavvik. Svinnpersent er noe høyere enn funnet i litteraturen, og det er en viss usikkerhet knyttet til datagrunnlaget på grunn av for få observasjoner. Det er likevel sannsynlig at skivet ost har et lavere svinn enn hel bit. I livsløpsanalysen i kapitel 5 er tallmaterialet for vakuum og skivet ost benyttet.

Som nevnt over ble det i plukkanalysen også registrert mengde matavfall fra yoghurt, men det var for få registreringer til å kunne beregne svinn.

5 Klimavurdering av utvalgte produktsystemer

5.1 Metodikk

Data for representative produkt/emballaseløsninger i hver produktgruppe er innsamlet og det er gjennomført en forenklet livsløpsanalyse.

For ost er det valgt ut hel bit og skivet ost. Det er valgt det produktet som omsetter mest i hver emballasjegruppe.

For yoghurt er følgende emballasjetyper valgt ut: 500 g beger, 8 pakning, duo-beger og drikkeyoghurt. For hver emballasje type er det valgt å undersøke produktet som har størst omsetning i hver av varegruppene.

Den funksjonelle enheten er 1 kg spist produkt.

5.2 Datagrunnlag

Følgende data er benyttet:

- Produksjon av ost og yoghurt er basert på en litteraturgjennomgang (IDF, 2009)
- Antall F-pak i D-pak og antall D-pak på pall
- Emballasjeforbruk i forhold til produktvekt for F-pak, D-pak og pall
- Materialgjenvinningsandelen som er lagt til grunn for brukt emballasje er vist i tabell 5.1
- Transport av produkt i to etapper: Produsent til lager: 120 km transport og en lastebil med kapasitet på 66 paller. Lager til butikk: 150 km transport og en lastebil som kan frakte 22 paller.
- Svinn i butikk, se avsnitt **Feil! Fant ikke referanse kilden.**
- Svinn hos forbruker for ost. Gjelder kun for ost, se avsnitt 4.2.
- Produkt i butikk er basert på utslipp av kjølemedier og indirekte utslipp fra elektrisitetsforbruk i butikk. Begge deler er beregnet pr pall og deretter nedskalert etter hvor stor del av en pall 1 funksjonell enhet representerer.

Tabell 5.1 viser oversikt over emballasjevekter og antall for emballaseløsninger for ost.

Tabell 5.1 Vekt av emballasjesystem for skivet og hel bit hvitost

| | F-pak [g pr enhet] | D-pak [g pr enhet] | Antall F-pak i D-pak | Antall D-pak på pall |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| Skivet 300 g | 13,00 | 238 | 16 | 84 |
| Hel bit 500 g | 5,70 | 206 | 16 | 84 |
| Hel bit 1000 g | 5,70 | 206 | 8 | 84 |

Tabell 5.2 viser oversikt over emballasjevekter og antall for emballaseløsninger for yoghurt.

Tabell 5.2 Vekt av emballasjesystem for ulike varianter av yoghurt

| | F-pak [g pr enhet] | D-pak [g pr enhet] | Antall F-pak i D-pak | Antall D-pak på pall |
|--------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| 500 ml beger | 17,5 | 52 | 6 | 112 |
| 8-pakning | 65,8 | 94,2 | 3 | 117 |
| Duo beger | 15 | 39 | 6 | 272 |
| Drikkeflaske | 32 | 8 | 6 | 252 |

For materialgjenvinning er svinn i materialgjenvinningsprosessen inkludert i beregningene, og det forutsettes at det materialet som gjenvinnes erstatter jomfruelig materiale. For energiutnyttelse er det tatt hensyn til virkningsgrad og utnyttelsesgrad i anlegget og det forutsettes at den produserte varmen erstatter varmeproduksjon basert på norsk fjernvarmemiks (Raadal et al., 2009). Tabell 5.3 viser hvor stor andel av de ulike materialtyper som materialgjenvinnes eller energiutnyttes.

Tabell 5.3 Gjenvinning av emballasje 2011 (Grønt Punkt, 2012) og behandling av våtorganisk avfall

| Andel i % | Husholdning | | Næringsliv | |
|--------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|
| | Materialgjenvinning | Energiutnyttelse | Materialgjenvinning | Energiutnyttelse |
| Bølgepapp | | | 92,0 | |
| Plast | 25,9 | 66,8 | 57,4 | 35,4 |
| Metall | 70,1 | - | 70,1 | - |
| Kartong | 47,9 | 46,7 | - | - |
| Drikkekartong | 53,7 | 35,3 | - | - |
| Våtorganisk avfall | 29* | 33 | - | - |

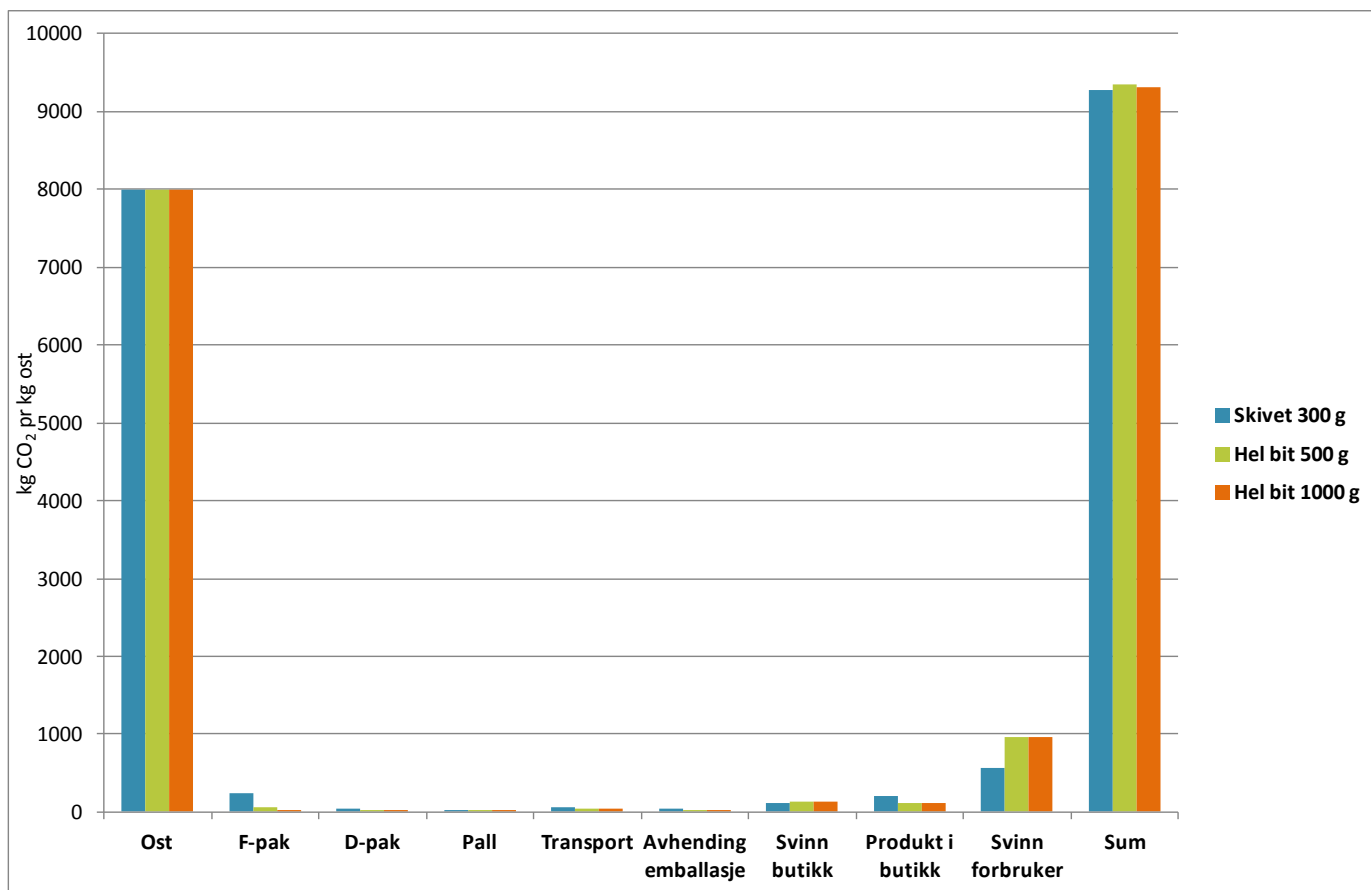
*Materialgjenvinning for våtorganisk er kompostering

5.3 Resultater for ost

Klimaregnskapet er basert på en livsløpsanalyse av produksjon av produkt og emballasjematerialer og håndtering av brukt emballasje. Klimagassutslipp fra produksjon av mat som blir avfall er lagt til det ledd i verdikjeden hvor avfallet oppstår. I tillegg er det utslipp fra håndtering av avfallet som oppstår. For ost gjelder det svinn i butikk og svinn hos forbruker.

Resultatene viser netto 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 og inkluderer nytten ved at

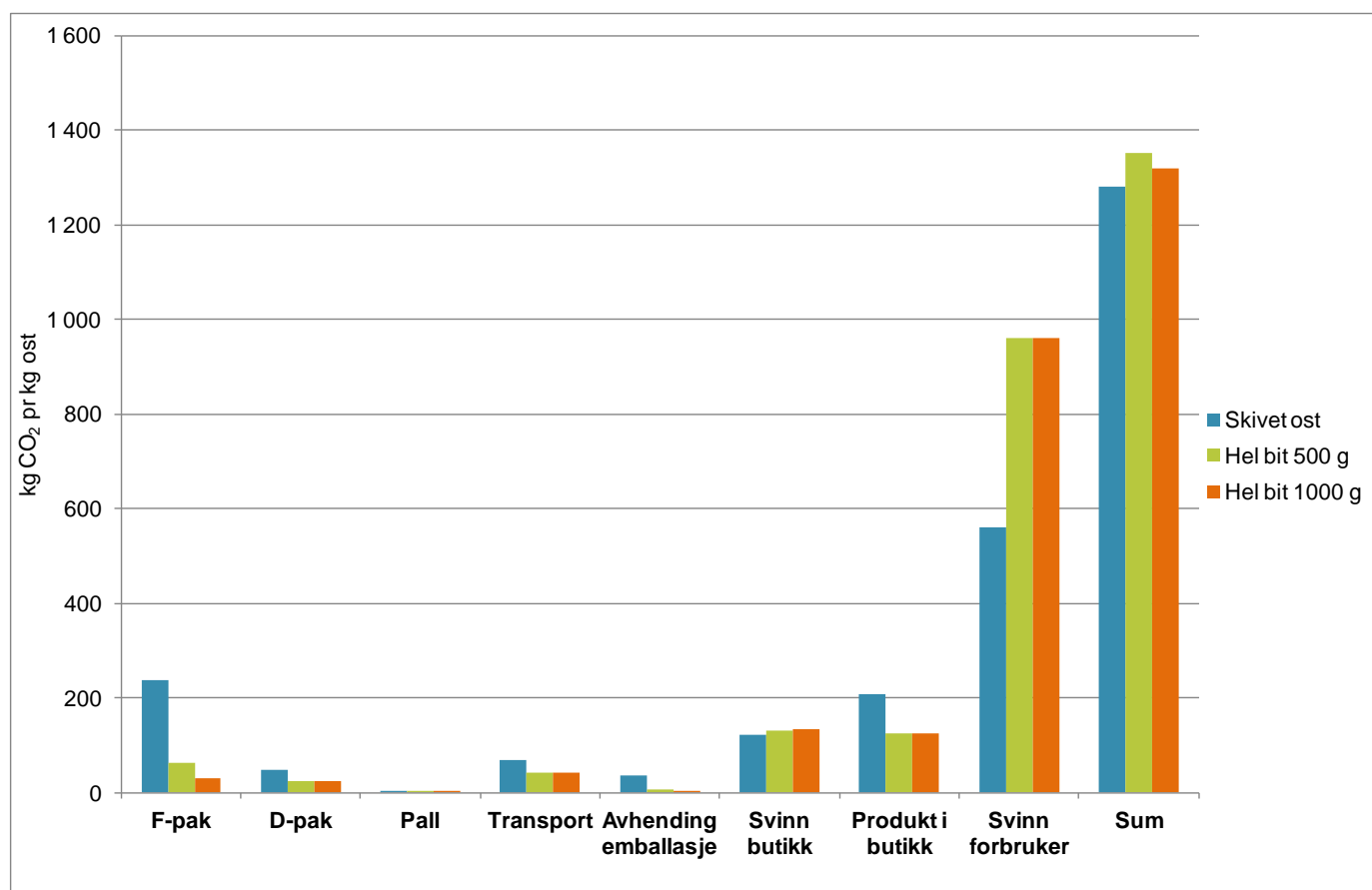
mindre mengde jomfruelig materiale må produseres og nytten ved erstatning av andre energikilder når avfall forbrennes med energiutnyttelse.



Figur 5.1 Klimagassutslipp pr kg ost for skivet og hel bit

Det ses av figur 5.1 at det er produksjon av ost (inkludert produksjon av melk på gårdbruk) som utgjør den største del av klimabelastningen for hvitost. Det ses også at skivet ost har et litt lavere klimagassutslipp enn hel bit.

For å synliggjøre de øvrige fasene i livsløpet, er det i figur 5.2 vist klimagassutslipp pr kg ost for skivet og hel bit hvor produksjon av ost ikke er vist. Produksjonen av den mengde ost som blir til matavfall er likevel tatt med for å vise betydningen av svinn.



Figur 5.2 Klimagassregnskap pr kg ost for skivet og hel bit, hvor det ses bort fra produksjon av ost

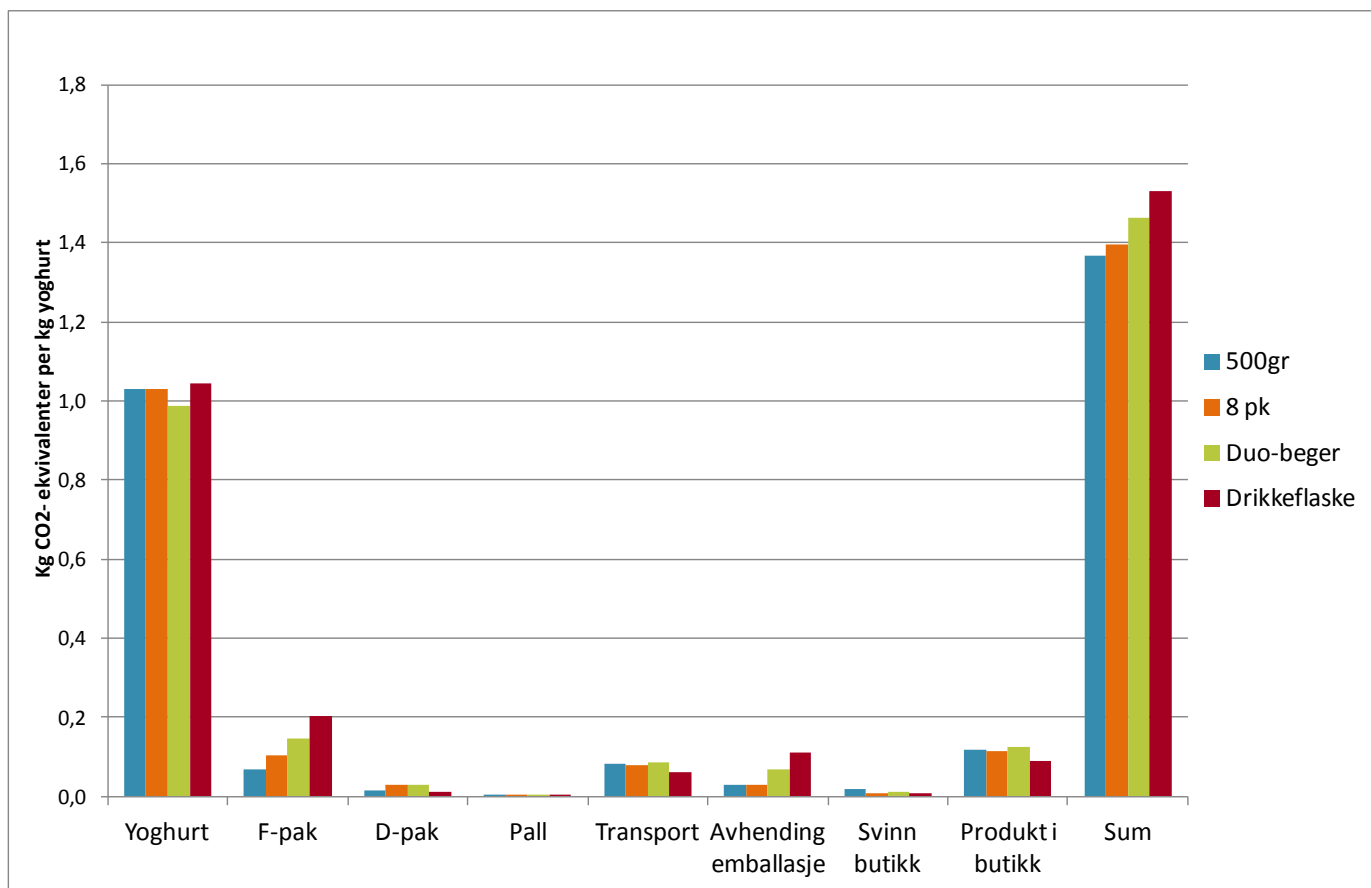
Det ses at produksjon av F-pak emballasje er mye høyere for skivet ost enn for hel bit. Også D-pak og transport har høyest utslipp fra skivet ost. Men siden svinn av ost hos forbruker er betydelig lavere for skivet ost oppveier det for de store utslipp til emballasjen.

Det er stor usikkerhet knyttet til matsvinn hos forbruker. Datagrunnlaget er basert på et lite antall observasjoner. Da det er liten forskjell i totalutslipp for skivet ost og hel bit, vil en liten reduksjon av matsvinn for hel bit ost, eller økning av matsvinn for skivet ost, utligne forskjellen mellom dem.

5.4 Resultater for yoghurt

Også klimaregnskapet for yoghurt er basert på en livsløpsanalyse av produksjon av produkt og emballasjematerialer og håndtering av brukt emballasje. Klimagassutslipp fra produksjon av mat som blir avfall er lagt til det ledd i verdikjeden hvor avfallet oppstår, i tillegg er det utslipp fra håndtering av avfallet som oppstår. For yoghurt gjelder det kun svinn butikk, da svinn hos forbruker ikke er kartlagt.

Figur 5.3 viser klimagassutslipp for fire utvalgte emballasjesystemer.



Figur 5.3 Klimagassutslipp for 1 kg yoghurt for 4 utvalgte emballasjegrupper

Det ses fra figur 5.3 at det er produksjonen av yoghurt som gir det største utslippet. Utslippet fra dette leddet er noe lavere for duo-beger, da en del av produkter inneholder mysli, som har en lavere klimabelastning enn yoghurt. Det er 500 ml beger som har det laveste utslipp totalt, og drikkeflaske det høyeste. Drikkeflasken er en 0,3 liters plastflaske. Den totale emballasjevekten (F-pak, D-pak og pall) pr kg produkt er like stor for duo-beger som for drikkeflaske, men for sistnevnte er en større del av emballasjen plast. Plast har en noe høyere klimabelastning, både ved produksjon av materialet, men også ved avhending av brukt emballasje. Plast har en høy gjenvinningsgrad, men størstedelen energigjenvinnes, som har en lavere klimagevinst enn materialgjenvinning.

Resultatet for yoghurt viser at produktet med den største enhetstørrelsen har den laveste klimabelastning. Dette tilsvarer en annen LCA studie av yoghurt og dets emballaseløsninger (Busser og Jungbluth, 2009).

Også for yoghurt er det stor usikkerhet knyttet til matsvinn hos forbruker. Datagrunnlaget for yoghurt var for lite til å kunne gjøre beregninger for svinn av spesifikke produkter. Hvis det er stor forskjell i mengde svinn for de ulike emballaseløsninger vil det kunne påvirke resultatene i stor grad.

6 Forbrukerundersøkelse

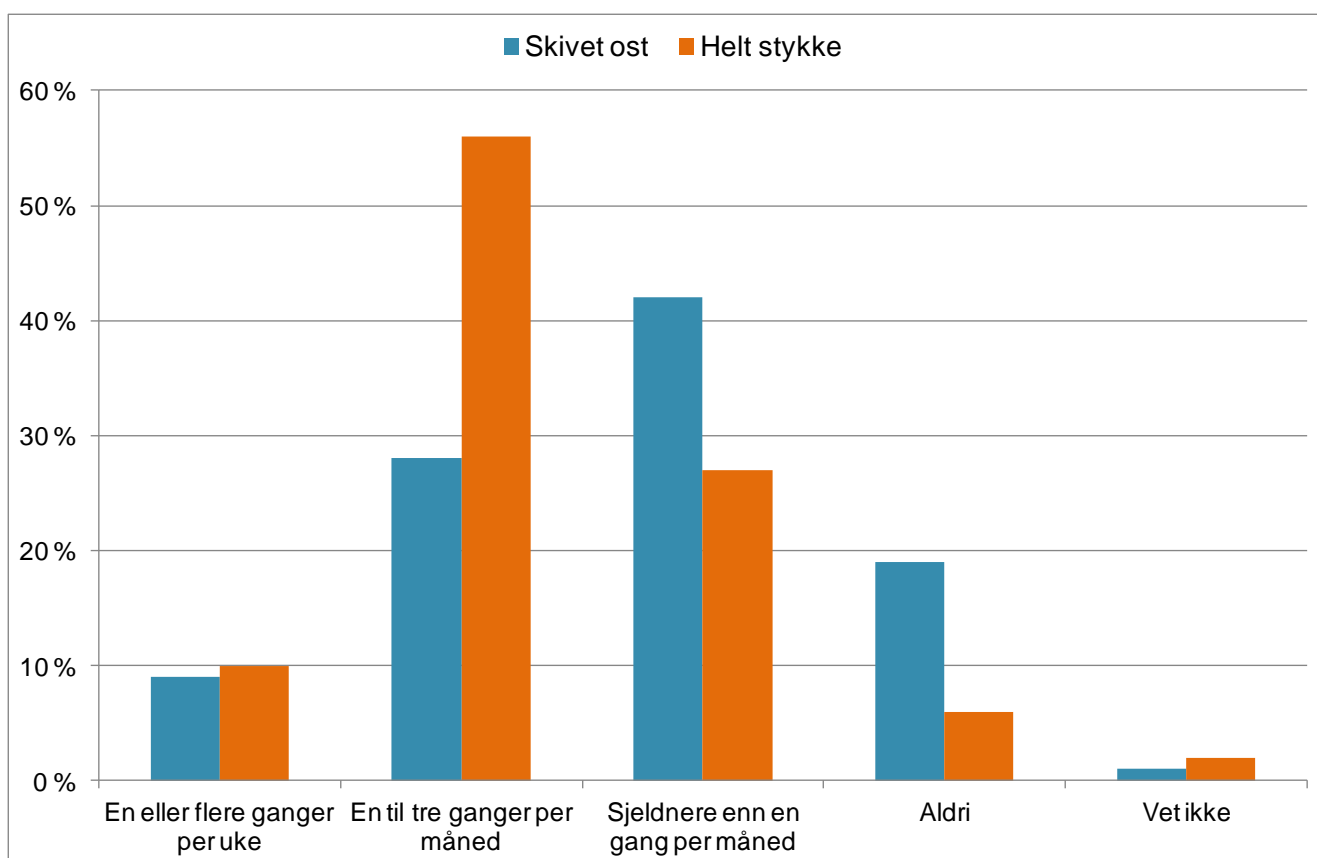
6.1 Gjennomføring

Det er gjennomført en spørreundersøkelse blant 1000 tilfeldig utvalgte forbrukere for å få frem hva forbrukerne har av oppfatninger om de ulike løsningene for emballering og distribusjon.

Problemstillinger og relevante spørsmål er fastlagt etter at øvrige analyser er gjennomført, for å bruke resultatene fra analysene som innspill til forbrukerundersøkelsen.

6.2 Ost skivet/hel bit

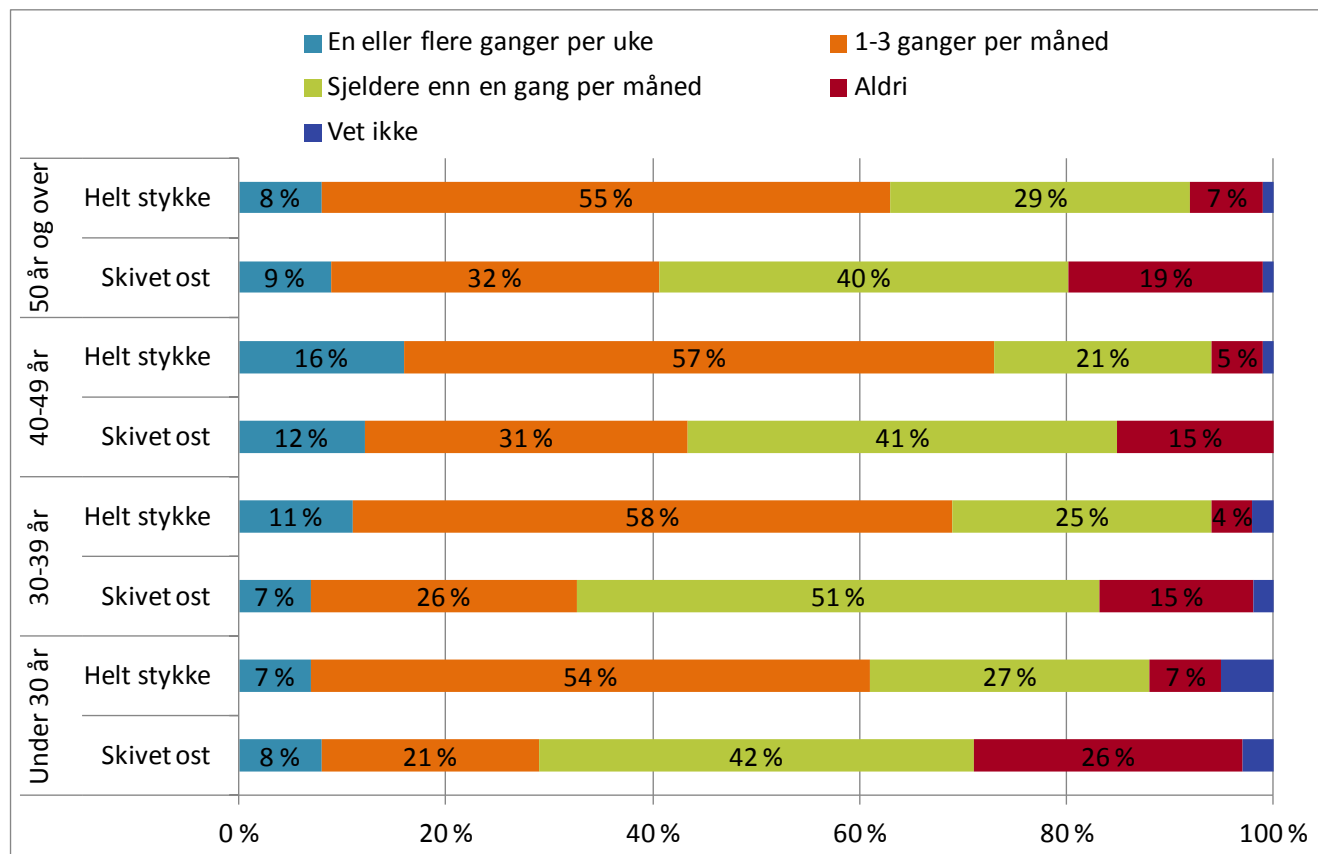
Feil! Fant ikke referanseilden. viser hvor ofte husholdningen vanligvis kjøpte skivet ost og hel bit st (0,5 -1 kg) det siste året.



Figur 6.1 Hvor ofte kjøpte du/din husholdning vanligvis skivet og hel bit ost siste år?

66 % av husholdningene kjøpte hel bit en til tre ganger pr måned eller oftere, mens tilsvarende andel for skivet ost er 28 %. 19 % oppgir at de aldri kjøpte skivet ost mens 6 % oppgir at de aldri kjøpte hel bit ost.

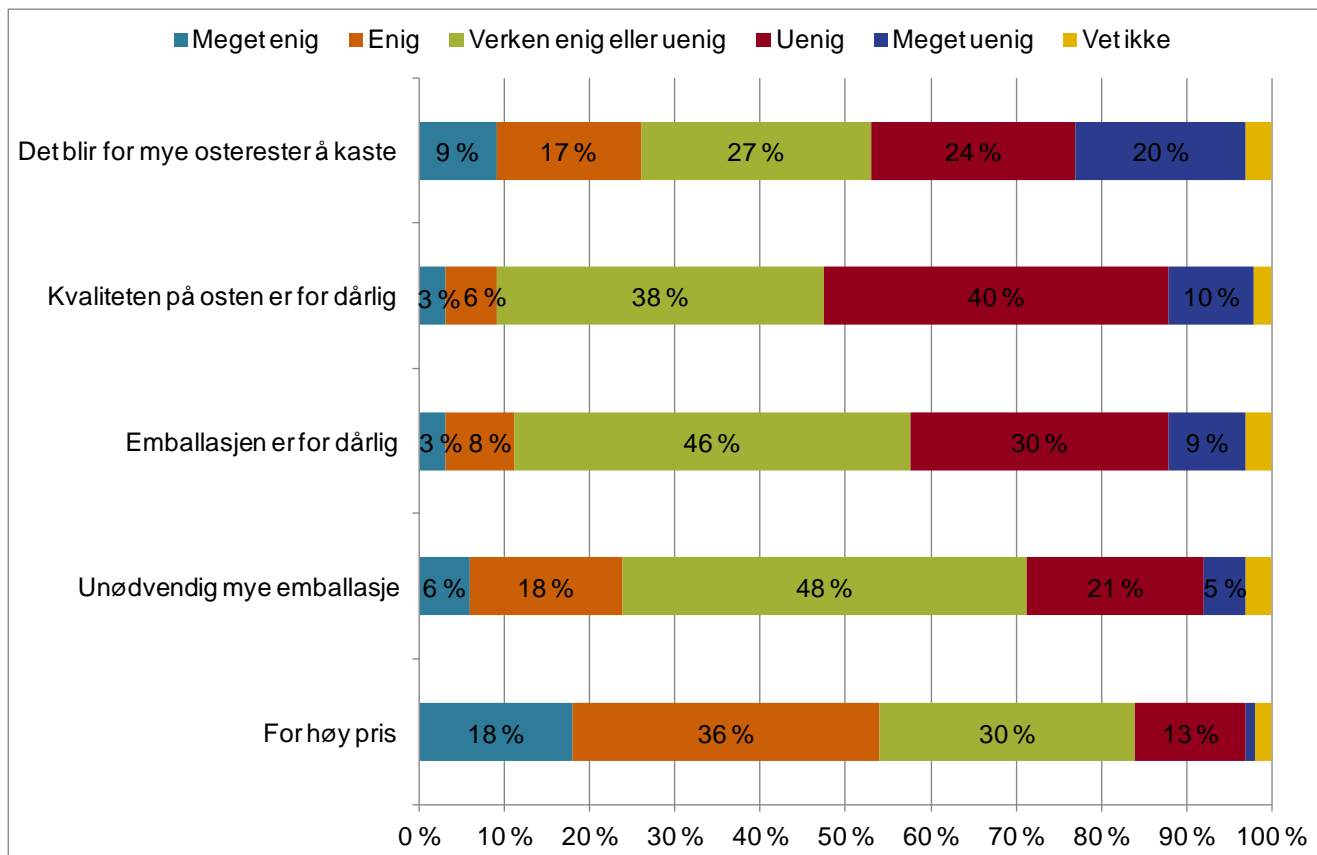
Feil! Fant ikke referanseilden. viser svar på samme spørsmål som over, men her delt opp etter aldersgruppe.



Figur 6.2 Hvor ofte kjøpte du/din husholdning vanligvis skivet eller hel bit hvitost siste år?

Det ses at det er aldersgruppen 40-49 år som hyppigst (én gang per måned eller oftere) kjøpte skivet ost.

Feil! Fant ikke referanseilden. viser de viktigste årsaker til at forbruker ikke velger skivet ost.

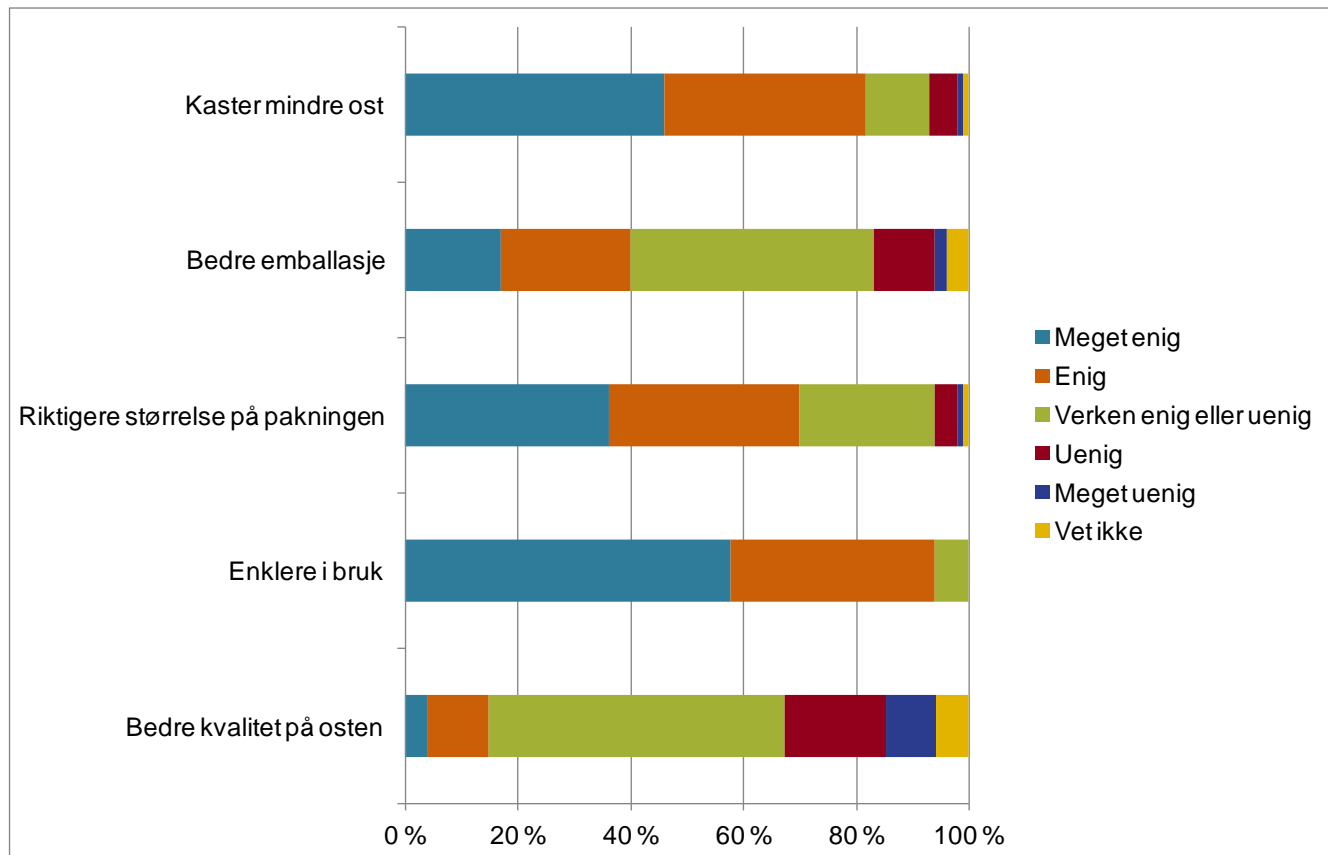


Figur 6.3 Hvor viktig er følgende faktorer for at du evt. IKKE velger å kjøpe skivet ost fremfor hel bit?

Det ses at det er "for høy pris" som er hovedårsaken til dette, 54 % av husholdninger er meget enig/enig i denne påstanden. 26 % av husholdningene var meget enig/enig i påstanden "det blir for mye osterester å kaste" og 24 % var meget enig/enige i påstanden "unødvendig mye emballasje".

Det var få som var meget enig/enige i påstandene "kvaliteten på osten er for dårlig" eller "emballasjen er for dårlig".

Feil! Fant ikke referanseilden. viser de viktigste årsaker til at forbruker velger skivet ost.

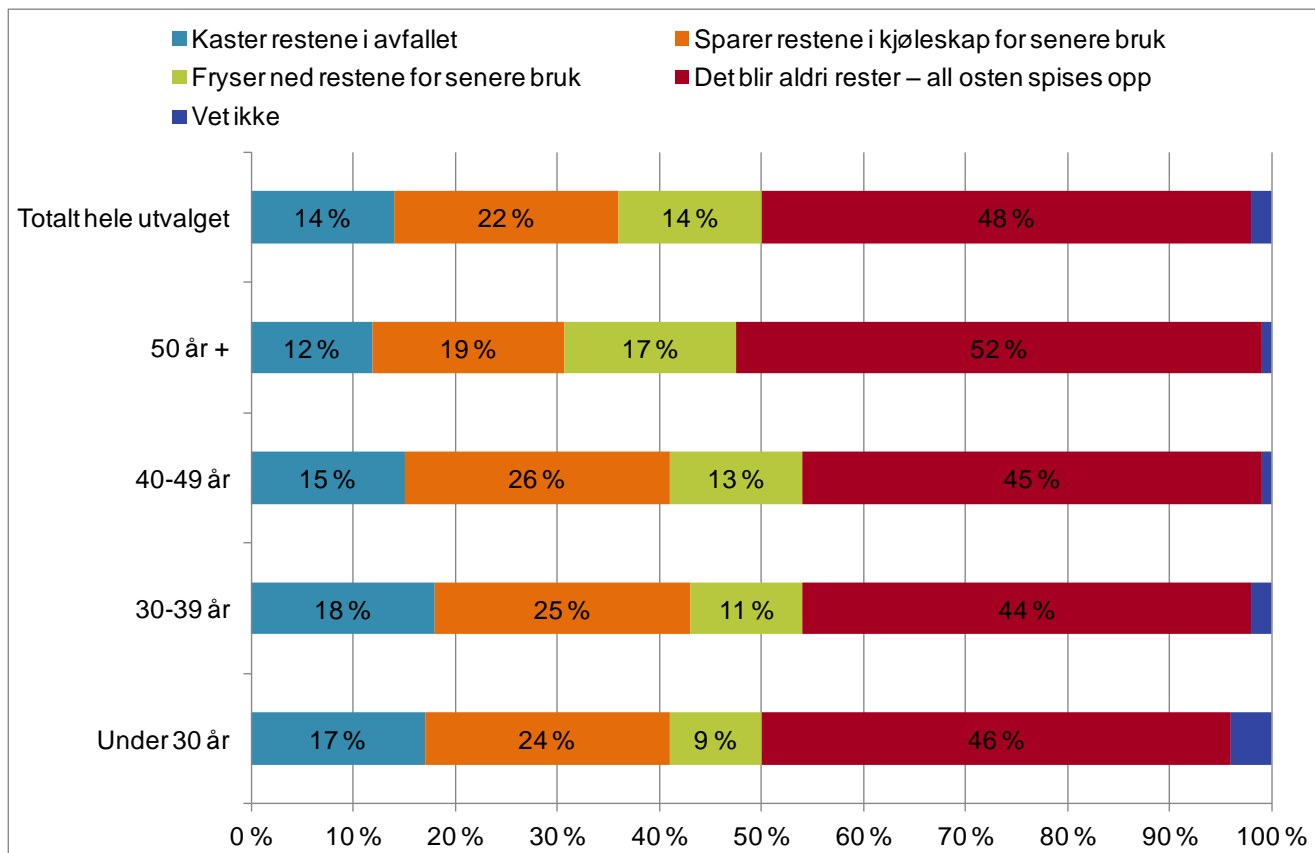


Figur 6.4 Hvor viktig mener du følgende faktorer er for at du velger å kjøpe skivet hvitost i stedet for hele stykker?

Det ses at det er "enklere i bruk" som er hovedårsaken til kjøp av skivet ost, 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".

Det var få (15 %) som var meget enig/enig i påstandene "bedre kvalitet på osten".

Feil! Fant ikke referanseilden. viser hva husholdningene vanligvis gjør med osterester fra hvitost.



Figur 6.5 Hva gjør du/din husholdning vanligvis med osterester fra hvitost?

Hvis hele utvalget betraktes, er det 48 % av husholdningene som oppgir at det aldri blir rester og at all osten spises opp, 22 % sparer restene i kjøleskap til senere, 14 % fryser ned rester og 14 % kaster restene.

Aldersfordeling viser at en større andel av personer under 40 år kaster rester i avfall, mens aldersgruppen over 50 år har en relativt lavere andel.

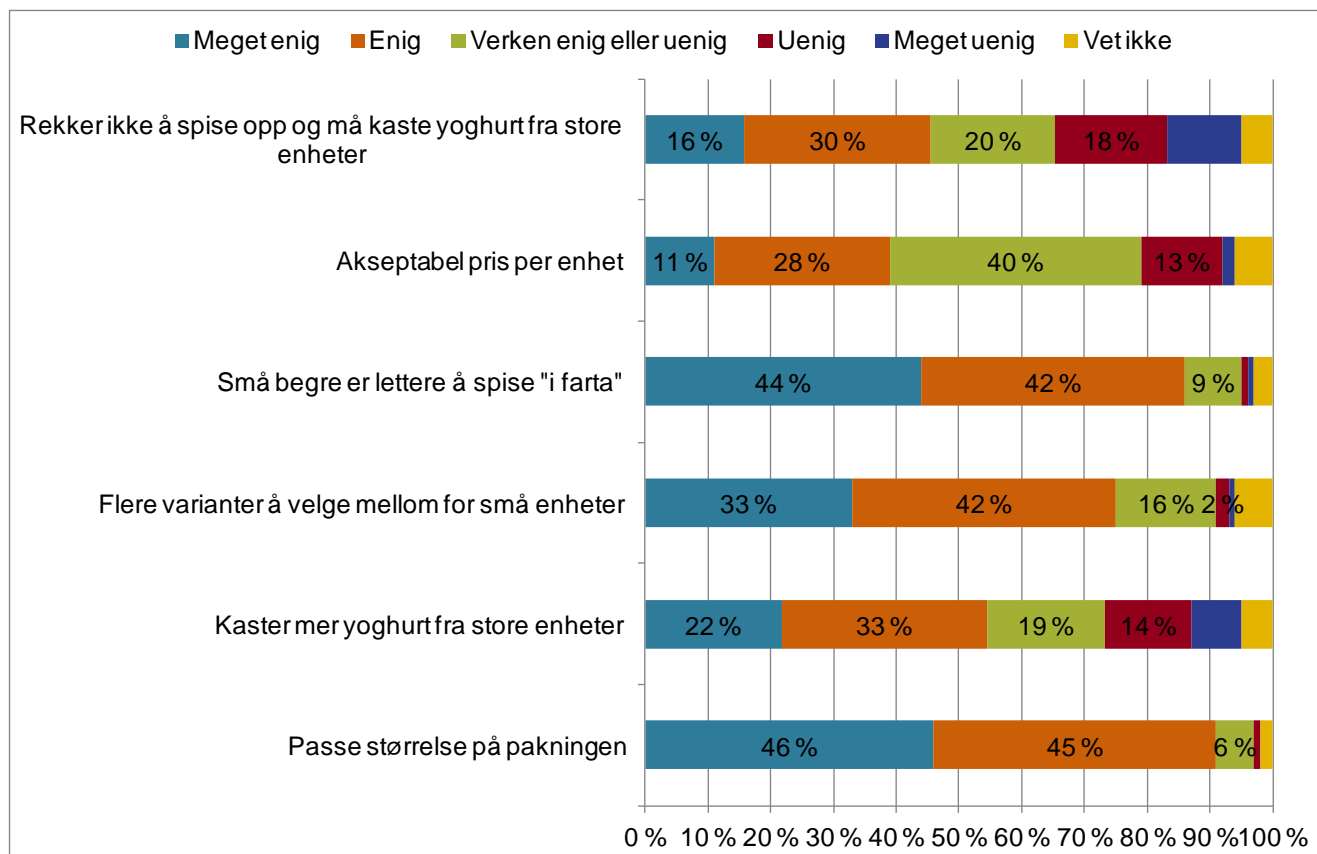
Oppsummering ost

Resultatene fra forbrukerundersøkelsen viser at $\frac{2}{3}$ av husholdningene kjøpte hel bit en til tre ganger pr måned eller oftere. De viktigste årsaker til at forbruker velger skivet ost er at det er enklere i bruk og at det kastes mindre ost. "For høy pris" var oppgitt som hovedårsaken til ikke å velge skivet ost.

Når husholdningen blir spurt hva de gjør med osterester, svarer ca halvparten er at det aldri blir rester og at all osten spises opp, mens $\frac{1}{4}$ sparer restene i kjøleskap til senere.

6.3 Yoghurt småbegre/0,5 l

Feil! Fant ikke referanseilden. viser årsaker til å velge yoghurt i småbegre framfor store begre på ,5 l.

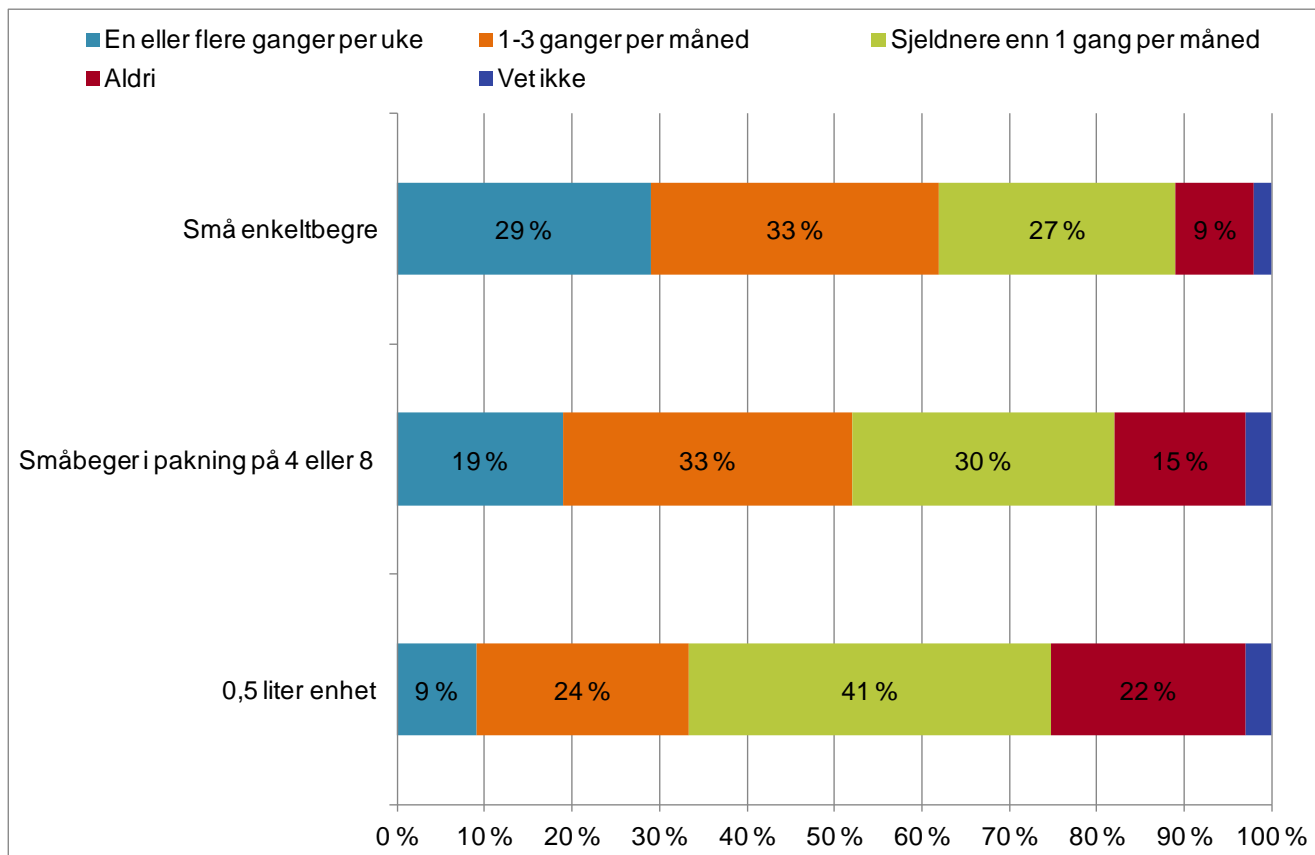


Figur 6.6 Hvor viktig er følgende faktorer for at du velger yoghurt i småbegre heller enn store begre 0,5 l

Det ses at 91 % av husholdningene er meget enig/enig i påstanden "passe størrelse på pakningen". 86 % av husholdningene er meget enig/enig i påstanden "små begre er lettere å spise i farta", og 75 % er meget enig/enig i påstanden "flere varianter å velge mellom for små enheter".

Påstander knyttet til matsvinn; "rekker ikke å spise opp og må kaste yoghurt fra store enheter" (46 % meget enig/enig) og "kaster mer yoghurt fra store enheter" (55 %) er også viktige årsaker til at husholdninger velger småbegre.

Feil! Fant ikke referansekilden. viser hvor ofte husholdningene normalt kjøper de ulike pakninger.



Figur 6.7 Hvor mange enheter yoghurt i små enkeltbeger, småbeger i 4-8 pak eller 0,5 l beger kjøper du/din husholdning normalt?

62 % av husholdningene kjøpte små enkeltbeger 1-3 ganger pr måned eller oftere, 52 % kjøpte 4-pak eller 8-pak og 33 % kjøpte 0,5 liters beger 1-3 ganger pr måned eller oftere.

Oppsummering yoghurt

Resultatene fra forbrukerundersøkelsen viser at de viktigste årsaker til å velge yoghurt i småbeger framfor i store beger er at det er passe størrelse på pakningen og at små beger er lettere å spise i farta. Det er også mange som mener at det er flere varianter å velge mellom for små enheter.

Ca $\frac{2}{3}$ av husholdningene kjøpte små enkeltbeger 1-3 ganger pr måned eller oftere, og halvparten kjøpte 4-pak eller 8-pak med samme frekvens. $\frac{1}{3}$ av husholdningene kjøpte 0,5 liters beger 1-3 ganger pr måned eller oftere.

7 Vurdering av kilder og registre

I prosjektet har det også vært et viktig element å finne gode og enkle måter å hente inn data knyttet til produkt og emballasje for et stort antall varer. I dette prosjektet er data innhentet fra:

- A.C. Nielsen for omsetningstall.
- Østfoldforskning har gjennomført veiing av F-pak.
- Opplysninger fra utvalgte produkter fra produsent.
- Forbrukerundersøkelse fra Norstat.

Det ble også vurdert å bruke EPD-registeret fra Tradesolution, som inneholder emballasjevekter, mål, fylningsgrad og antall F-pak i D-pak og antall D-pak på pall. For å kunne bruke EPD-registeret hensiktsmessig, må også EPD-nr. eller EAN/GTIN-nr. oppgis for produktene. Nummerstandarden er et strekkodesystem til vareidentifikasjon hvor flere enn hundre land er registrert i en felles base. GTIN og EAN er samme nummerstandard. EAN (European Article Numbering) ble brukt tidligere, men når EAN ble slått sammen med sin amerikanske søsterorganisasjon ble navnet endret til GTIN (Global Trade Item Number).

I EPD-registeret har det imidlertid vært en stor feilprosent på netto emballasjevekter, især for D-pak. Kvaliteten på data for emballasjevekter er forbedret siden denne analysen ble igangsatt. EPD-registeret er benyttet i handlekurvprosjektet (dokumentasjon av emballasjeutviklingen i utvalgte varegruppe fra år til år), og det har da fungert bra, med mindre behov for kvalitetssikring av data.

En annen utfordring med EPD-registeret er at det kan være vanskelig å følge spesifikke produkter over tid. Hvis det gjøres en endring i produktet eller ved emballasjen, vil produktet få et nytt EPD-nr. Man må da ha kjennskap til produktets tidligere EPD-nr. hvis man ønsker å følge emballasjeendringer for et produkt over en tidsperiode.

8 Litteratur

Forbrukerorientert emballasje er gjennomført som et ledd i arbeidet med å øke kunnskapsgrunnlaget rundt optimal emballering i Norge, med spesiell fokus på koblingen mot forbrukernes krav og forventninger til emballering, økte avfallsmengder og miljø- og ressursbelastning knyttet til emballering og distribusjon. I første del av prosjektet er det gjennomført en sammenlignende studie av en middagsrett laget på ulike måter; laget fra bunnen av i hjemmet, fra halvferdige ingredienser og ovnsklar ferdigrett (Hanssen et al. 2010). Grunnlaget for å sette i gang dette var basert på at omsetningen av ferdigretter har økt betydelig i Norge de senere år. Dette er blant annet dokumentert i Handlekurvprosjektet (Møller & Schakenda, 2012).

Resultatene fra dette prosjektet med produktgruppene Ost; (skivepakket, revet og hel bit) og yoghurt (små og store pakninger), som er beskrevet i denne rapporten, er også videreformidlet i en nylig publisert håndbok; "Life Cycle Assessment Handbook: A Guide for Environmentally Sustainable Products" (Curran, M. A., 2012). I tillegg er utvalgte resultater også presentert på en internasjonal konferanse; 8th International Conference on LCA in the Agri-Food Sector (Møller et al., 2012)

Generelt har selve emballasjen liten miljømessig betydning for produktet som helhet (Busser & Jungbluth, 2009). Hvis emballasjen kan bidra til å redusere matavfall vil det imidlertid være av stor miljømessig betydning. Ved Karlstad Universitet er det jobbet en del med balansen mellom emballasjens kvaliteter og svinn av produktet. Matavfall er vanligvis ikke inkludert i en livsløpsanalyse eller i debatten om bærekraftig emballasje. Hvis det utvikles emballasje som reduserer matavfall vil det også kunne redusere den totale miljøbelastningen. Det er imidlertid viktig å vurdere avfallshåndteringssystemet og materialtype (Wikström og Williams 2010). I hvor stor grad emballasjeendringen kan forsvare en høyere miljøpåvirkning, er også knyttet til produkttype (Williams og Wikström 2010). Ost er et av fem caseprodukter, hvor det er i et miljømessig perspektiv vil være lønnsomt å innføre en emballasjeendring som reduserer produktsvinn, fordi miljøbelastningen fra produktet er relativt høy.

Dette prosjektet har vært knyttet opp til ForMat-prosjektet, som har gitt tilgang til data på svinn av produkter gjennom verdikjeden. ForMat-prosjektet har som mål å redusere mengden matavfall i Norge. Rapporten fra 2011 oppsummerer resultatene fra de to første årene med kartlegging av nyttbart matavfall i Norge (Hanssen & Schakenda, 2011). Resultatene omfatter data fra dagligvarehandel, grossistvirksomhet og produksjon (2010) og fra Gallupdata (2011). Datainnsamling og analyser er gjort med standardiserte metoder som skal benyttes over flere år for å analysere utvikling i mengder og verdier av matavfall og hyppighet av kasting av mat.

9 Diskusjon og konklusjon

Det er økende etterspørsel av mindre pakninger og porsjonspakninger av mat. I dette prosjektet er ost og yoghurt valgt for å illustrere problematikken rundt optimal emballering. Det er kommet flere produkter på markedet som tilpasser seg forbrukerens behov. Det er tilpassede porsjonsstørrelser, og andre typer "videreforedling" av produkter (eks revet ost) som forenkler hverdagen til forebrukeren. Hvordan vil det da påvirke emballasjeforbruket? Analyser viser at det er høyere emballasjeforbruk pr kg produkt for små enheter i forhold til større. Det blir med andre ord mer emballasje som skal produseres og mer emballasjeavfall etter bruk. Men eksemplet som et vist i denne rapporten med skivet ost i forhold til hel bit ost, viser at et tilpasset produkt og emballaseløsningen kan redusere mengden matavfall markant. Da matvarer generelt har mye høyere miljøbelastning enn emballasjen de er pakket i, vil en reduksjon i matavfall som regel bety mer enn en økt emballasjemengde. Dette eksemplet viser at det er viktig å vurdere en emballaseløsning ut fra en helhetsvurdering hvor både produkt, emballasje, distribusjon og matavfall inngår.

Trendene i samfunnet med flere husholdninger med 1 – 2 personer kan forsterke utviklingen mot økt salg av produkter i porsjonspakninger og tilpassede produkter. Dette fører som nevnt til økt emballasjeforbruk, og forbrukerne synes det blir mye emballasje, uten at de ser betydningen av emballasjen.

Selv om det er økende salg av skivet og revet ost er det fortsatt hel bit som er det mestselgende produktet. Forbrukerundersøkelsen viser at $\frac{2}{3}$ av husholdningene kjøpte hel bit en til tre ganger pr måned eller oftere. Vakuumpakket ost utgjør størstedelen av den vektmessige omsetningen (73 %), men kun genererer 30 % av emballasjemengden. Dette skyldes i hovedsak at produktet er meget effektivt pakket, men også at det er flest store enhetsstørrelser. Skivet ost utgjør 15 % av den vektmessige omsetningen, men kun genererer 43 % av emballasjemengden. Skivet ost har høyere emballasjeforbruk pr kg produkt og i tillegg er det ofte mindre enhetsstørrelser. Forbrukerundersøkelsen viser at de viktigste årsaker til at forbruker velger skivet ost er at det er enklere i bruk og at det kastes mindre ost. Det er interessant at forbrukeren også selv registrerer at det blir mindre svinn med skivet ost, dette støttes av funnene fra plukkanalysen, som viser at svinn fra skivet ost er nesten halvert svinn i forhold til svinn fra hel bit.

For yoghurt er det 2-4 pak og duo-beger som utgjør størstedelen av den totale verdiomsetningen i varegruppen yoghurt. Resultatene fra forbrukerundersøkelsen viser at de viktigste årsaker til å velge yoghurt i småbegre framfor store begre er at det er passe størrelse på pakningen og at små begre er lettere å spise i farta.

Prosjektet har anvendt ulike tilnærminger for å få oversikt over emballasjetyper og samspillet mellom produkt og emballaseløsning når det gjelder systemenes miljøprofil. Kartlegging av produktenes omsetning og emballasjemengde gir en god oversikt over markedet på et overordnet nivå. Forbrukerundersøkelsen har kartlagt forbrukers holdninger og adferd knyttet til ost og yoghurt og tilhørende emballaseløsning og dette understøtter resultater fra de andre delene av prosjektet. Livsløpsvurderingene for utvalgte emballaseløsninger viser konkrete eksempler på produktenes klimabelastning gjennom livsløpet. I livsløpsvurderingene er svinn i størst mulig grad kartlagt og inkludert. Resultatene viser at mengde svinn er av stor betydning for konklusjonen, og det er ønskelig å få bedre data på svinn. Overordnede studier av mengde matavfall kan ikke relateres direkte til en

emballaseløsning og derfor kan slike data ikke brukes til å vurdere emballasjens funksjon. Det er derfor ønskelig å få bedre data især fra forbruker, da det er dette leddet som har den største mengde svinn. Også svinn fra selve emballeringstrinnet kunne vært inkludert, da dette kan ha betydning især ved produksjon av mindre batchstørrelser, og dermed hyppig bytte av produkt på pakkelinjen.

10 Referanser

- Büsser, S., Jungbluth, N., 2009, The role of flexible packaging in the life cycle of coffee and butter. Presentasjon på 15th SETAC Case Studies Symposium. www.esu-services.ch
- Büsser S. and Jungbluth N., 2009. LCA of Yoghurt Packed in Polystyrene Cup and Aluminium-Based Lidding. ESU-services Ltd. Uster, Switzerland. Commissioned by German Aluminium Association (GDA) in cooperation with European Aluminium Foil Association (EAFA), Düsseldorf, Germany.
- IDF, 2009. Environmental/Ecological Impact of the Dairy Sector: Literature review on dairy products for an inventory of key issues. Bulletin of the IDF No. 436/2009. List of environmental initiatives and influences on the dairy sector.
- Curran, M. A., 2012. "Life Cycle Assessment Handbook: A Guide for Environmentally Sustainable Products, (345–368). Scrivener Publishing. ISBN: 9781118099728
- Grønt Punkt 2012. KLIF- rapportering 2011. Fastsettelse av returandel for godkjente retursystemer. <http://www.grontpunkt.no/om-groent-punkt/aarsrapport-og-resultater/klif-rapportering>
- Hanssen, O. J., Vold, M., Schakenda, V., Tuft, P. A., Møller, H., Skaret, J., Trømborg, K. H., Olsen, N. S., 2010. Forbrukerorientert Emballering – ferdigretter, halvferdige retter og hjemmelaget mat i et forbruker-, emballasje- og livsløpsperspektiv. Rapport fra Østfoldforskning, OR 27.10. ISBN: 978-82-7520-630-3
- Hanssen, O. J., Schakenda, V., 2011. Nyttbart matsvinn i Norge 2011. Analyser av status og utvikling i matsvinn i Norge 2010-11 – Rapport fra ForMat-prosjektet. Rapport fra Østfoldforskning OR, 27.11. ISBN 978-82-7520-655-6, 82-7520-655-3.
- Johansson, 3. 2002. Förpackningens betydelse för produktförluster i hemmet. Packforsk report nr. 204.
- Møller, H., Schakenda, V. 2012. Emballasjeutviklingen i Norge 2011. Rapport fra Østfoldforskning OR 14.12. ISBN-nr: 978-82-7520-671-6.
- Møller, H., Schakenda, V., Hanssen O. J., 2012. Food waste from cheese and yoghurt in a life cycle perspective. Presentation on the 8th International Conference on LCA in the Agri-Food Sector, France, 2-4 October 2012.
- SSB, 2011. Konsumprisindeks. Gruppert etter COICOP <http://www.ssb.no/aarbok/2011/tab/tab-256.html>
- Syversen, F., 2010. Household waste analysis for characterization of usable food waste. Food Waste Prevention. Mepex Consult AS. Februar 2010
- Williams, H., Wikström F., Löfgren M., 2008. A life cycle perspective on environmental effects of customer focused packaging development. Karlstad University, SE-651 88 Karlstad, Sweden. Journal of Cleaner Production 16 (2008) 853e859.
- Williams, H., Wikström F., 2011. Environmental impact of packaging and food losses in a life cycle perspective: a comparative analysis of five food items. Karlstad University, SE-651 88 Karlstad, Sweden. Journal of Cleaner Production 19 (2011) 43-48.
- WRAP, 2008. "The food we waste" Rapport fra WRAP, England. <http://wrap.s3.amazonaws.com/the-food-we-waste.pdf>



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