

## Sammendrag:

# Logistikkostnader og scenarier for distribusjon av drikkevarer

## Logistikkostnader

Studien viser at logistikkostnadene ved distribusjon av drikkevarer til butikker og returlogistikk av drikkevareemballasje fra butikker til sammen utgjør kr 2,71 pr liter distribuert drikke. Av dette er kostnadene til logistikkaktiviteter hos produsent, dagligvarekjede og i butikk kr 1,52 (56,1 %) pr liter distribuert drikke til butikk. Kostnadene ved returlogistikk, som inkluderer inntransport av ny emballasje, utvekslingstransporter for brukt emballasje og ferdigstilling av gjennbrukseballasje til ny tapping, utgjør kr 1,19 pr liter distribuert drikke.

Av logistikkostnadene fra produsent til butikk utgjør transportaktivitetene kr 0,62 (40,7 %) og lageraktiviteter kr 0,51 (33,8 %) pr liter distribuert drikke. Butikkareal, kapitalbinding og administrasjon utgjør kr 0,39 (25,5 %) pr liter distribuert drikke.

Samlede logistikkostnader pr liter distribuert drikke er kr 1,00 (40,2 %) høyere ved leveranse til butikker i Nord-Norge enn ved leveranser til butikker på Østlandet.

Leveranse av drikkevarer til HORECA-markedet (hotell, restauranter og caféer) og KBS-markedet (kiosker, bensinstasjoner og service) koster kr 3,00 pr liter distribuert drikke. Mellom- og sisteleddstransporter sammen med returlogistikk eksklusiv transport utgjør 2/3 av disse kostnadene. Variasjonen i logistikkostnader mellom regionene er fra kr 2,92 til 3,14 pr liter distribuert drikke. Lavest er kostnadene i region Sørvestlandet og høyest i region Midt-Norge.

Beregningene viser at logistikkostnadene ved leveranser og returlogistikk til HORECA- og KBS-markedet er kr 0,29 pr liter distribuert drikke (10,7 %) høyere enn ved levering til butikker.

## Scenarier

Det er utviklet tre scenarier for fremtidig organisering av drikkevaredistribusjon i Norge. Scenario I "Dagens situasjon med kun gjenvinnbar emballasje", Scenario II "Crossdocking av drikkevarer hos kjede med plukk hos produsent" og Scenario III "Kjededistribusjon med full lagerføring og plukk hos kjede". Det er gjennomført analyser og effektberegninger basert på anslag fra partnerne for de tre scenariene.

Proessen med utvikling av scenarier for fremtidig distribusjon av drikkevarer har vist at det er strategisk viktig både for produsenter og dagligvarekjeder å ha kontroll over denne verdikjeden. Både produsenter og dagligvarekjeder er interessert i å distribuere drikkevarer i fremtiden.

Resultater fra scenariestudiene viser at produsenter av drikkevarer og dagligvarekjedene ikke er enige om effektene av å implementere de tre scenariene som er studert, men både produsenter og dagligvarekjedene er enig om at en er uenig i de anslåtte logistikkeffektene.

De relative effektene av å innføre de skisserte scenariene er beregnet i forhold til dagens situasjon, og resultatene er vist nedenfor.

Tabell S1. Relative kostnadseffekter i forhold til dagens situasjon av å innføre forskjellige scenarier ved distribusjon av drikkevarer <sup>1)</sup>

| Logistikkaktivitet               | Prosentvise effekter i forhold til dagens situasjon |                     |                      |
|----------------------------------|---|---------------------|----------------------|
|                                  | Scenario I  | Scenario II         | Scenario III         |
| Administrasjon og planlegging    | 0,0 %   | 0,0 %               | -3,0 %               |
| Lagerkostnader                   | 5,0 %   | 13,0 %              | 10,3 % <sup>1)</sup> |
| Mellom- og sisteleddstransporter | -2,8 %  | 6,5 % <sup>1)</sup> | -9,0 % <sup>1)</sup> |
| Butikkostnader                   | -10,0 %   | -5,0 %              | -5,0 %               |
| Gjennomsnitt                     | -1,9 %  | 5,8 %               | -1,4 %               |

TØI-rapport 906/2007

<sup>1)</sup> Celler i tabellen markert med grønt er logistikkaktiviteter og scenarier hvor partnerne er enig om effektene. Celler markert med rødt representerer logistikkaktiviteter og scenarier hvor partnerne er uenig om effektene.

Forskjellene i de anslag og beregninger for logistikkostnader som presenteres i scenariene, er imidlertid, når en tar hensyn til usikkerheten i anslagene, for små til at en kan konkludere om hvilket av scenariene som gir mest effektiv distribusjon av drikkevarer.

## Bakgrunn

Dagens distribusjon av øl, vann og brus preges av at de største produsentene har direktdistribusjon til butikker og storhusholdninger, mens en del små og mellomstore produsenter distribuerer helt eller delvis gjennom dagligvarekjedenes grossistdistribusjon. Et annet kjennetegn ved distribusjonen som gjennomføres i regi av bryggeriene, er en forholdsvis komplisert samkjøring av leveranser til dagligvare- og storhusholdningsmarkedet, kiosker og restauranter (HORECA).

Dagens distribusjonssystem for drikkevarer i Norge kjennetegnes av en volumfordeling med 85 % -90 % produsentdistribusjon og 10 % -15 % distribusjon gjennom dagligvarekjedene.

Bryggeribransjen i Norge er inne i en periode hvor det har vært strukturendringer med etablering av Coca-Colas brusproduksjon på Røbsrud i Lørenskog, nedleggelse av en del mindre produsenter og Ringnes sin nedleggelse av diverse bryggerier, senest TOU bryggerier i Stavanger og Nordlandsbryggeriet i Bodø.

Hansa Borg Bryggerier AS er en klar nr. 2 aktør i det norske ølmarkedet. Selskaps strategien er en sterk regional satsing med fokus på både nasjonale og lokale merker innen øl og vann. Hansa Borg Bryggerier AS har et omfattende samarbeid med Coca-Cola i form av produksjon og distribusjon av Coca-Colas produkter. Selskapet har pr. dags dato ikke planer om endringer i produksjonsstrukturen.

Totalt sett kan effekten av en endret produksjonsstruktur gi økt konkurranse i markedet, etablering og produksjon av lokale nisjeprodukter. I tillegg kan konkurranseevnen i forhold til import av utenlandske drikkevareprodukter bli styrket både for store og små produsenter av øl, vann og brus.

I utlandet finner en også dagligvarekjeder som har så stor markedsrett at de eksklusivt kan bestemme hvilke logistikk-løsninger de vil ha, både for distribusjon og returlogistikk, uten å ta hensyn til andre aktører i logistikkjeden. I Norge ser en også tendenser til at de største dagligvarekjedene øker sine andeler av merkevarer, også innenfor drikkevaresegmentet, noe som legger nye premisser for hva som totalt sett er de mest effektive logistikk-løsningene for drikkevarer.

Et utviklingstrekk som påvirker logistikk-løsningene for drikkevarer i bryggeri- og mineralvannsbransjen, er en overgang fra gjenfyllbare glass- og plastflasker til gjenvinnbare bokser og plastflasker<sup>1</sup>.

Blant dagligvarekjeder og produsenter av øl, vann og brus er det en pågående diskusjon om effektene av å endre dagens systemer for drikkevaredistribusjon. Øl, vann og brus er sentrale varegrupper i dagligvaremarkedet og kjedene rendyrker sine salgsprofiler og sentraliserer sin logistikkstyring. I denne utviklingen har dagligvarekjedene et ønske om å overta en større andel av drikkevaredistribusjonen enn de har i dag.

## Formål

Mål for prosjektet har vært å dokumentere logistikkostnader, logistikk-løsninger og verdiskaping i verdikjeden for øl, vann og brus. Disse resultatene er brukt i analyser og utvikling av scenarier som beskriver hvilken betydning alternative måter å organisere drikkevaredistribusjonen på har for logistikkostnader og verdiskaping i verdikjedene for øl, vann, og brus.

En hypotese er at valg av distribusjonssystem (kjede- eller produsentdistribusjon) vil ha konsekvenser for logistikkostnader og konkurransen mellom dagligvarekjedene på sikt. Det er derfor utviklet scenarier som beskriver et fremtidsbilde som kan være en felles referanseramme i diskusjoner mellom dagligvare- og bryggeribransjen om organisering av fremtidig drikkevaredistribusjon.

Fra dagligvarekjedene og produsenter av øl, vann og brus har det vært et ønske å studere logistikkeffekter i verdikjeden av å:

- endre bruken av drikkevareemballasje fra gjenfyllbar til gjenvinnbar emballasje

---

<sup>1</sup> Se f.eks. TØI-rapport 771/2005 "Logistikk-løsninger, kostnader og CO<sub>2</sub> – utslipp ved returtransport av drikkevareemballasje".

- overføre distribusjonen av drikkevarer fra dagens organisering med hovedsakelig produsentdistribusjon til kjededistribusjon

For de studerte scenariene har det vært et mål å få frem relative forskjeller heller enn absolutte forskjeller i kostnader og effektivitet ved forskjellige distribusjonsløsninger.

## Valg av scenarier, effektstudier og gjennomføring

Studien er gjennomført ved hjelp av Delphi-metoden og det er utviklet ett sett av situasjonsbestemte (tilstandsbestemte) scenarier. Grunnlaget for scenariene er dagens distribusjonssystem for drikkevarer (scenario 0 eller "base-case"). Med utgangspunkt i dette er tre hovedscenarier utviklet:

- *Scenario I:* Dagens situasjon med kun gjenvinnbar emballasje.
- *Scenario II:* Crossdocking av drikkevarer hos kjede med plukk hos produsent.
- *Scenario III:* Kjededistribusjon med full lagerføring og plukk av drikkevarer hos kjede.

Scenariene er konsentrert til følgende fem logistikkaktiviteter: Lageraktiviteter hos produsent, mellomtransport, distribusjons- og crossdockterminaler, butikker, og sisteleddstransport.

## Metode, datagrunnlag og gjennomføring

Studien av logistikkostnader er gjennomført som en kvantitativ analyse av logistikk-løsninger og -kostnader ved distribusjon av drikkevarer (øl, vann og brus) i forskjellige verdikjeder fra produsent til butikker, HORECA- og KBS-markedet.

Kostnader for enkeltaktiviteter i verdikjedene er innhentet fra produsenter av drikkevarer og dagligvarekjedene og omfatter kostnader knyttet til administrasjon, lager- og terminalaktiviteter, transport, areal og kapitalbinding, håndtering og sortering i butikk, og på distribusjonsterminaler, prosessering hos Norsk Resirk AS og aktiviteter for ferdigstilling av emballasjen til ny produksjon hos produsenter.

Til analyse av de innhentede opplysningene om logistikkorganisering og -kostnader er det utviklet en regnearkbasert modell med kostnader for enkeltaktiviteter i logistikkjeden. Logistikkostnadene er vektet med volumer som omsettes av den enkelte aktør i hver verdikjede. Modellen er benyttet ved beregning og analyse av logistikkostnader for 7 regioner og hele landet samlet.

Scenariene er basert på resultater fra en Work-Shop med representanter fra dagligvarekjedene og produsenter av øl, vann og brus. I tillegg har effekter for logistikkostnadene av å implementere scenariene vært diskutert i Styrings- og Prosjektgruppen. Resultatene har i hele prosessen blitt kommentert skriftlig, muntlig eller via e-post.

## Resultater logistikkostnader

### Logistikkostnader for hele landet

Basert på opplysninger om kostnader knyttet til forskjellige logistikkaktiviteter og distribuerte volumer enten som kjededistribusjon eller som direktedistribusjon har vi ved hjelp av den utviklede logistikkmodellen beregnet totale logistikkostnader i kr pr liter distribuert drikke for hele landet. De forskjellige logistikkaktivitetene som er med i analysen er: *Administrasjon og planlegging* som omfatter kostnader til planlegging og administrasjon av distribusjonen av drikkevarer. *Lagerkostnader* som omfatter kostnader til lagerareal og terminalaktiviteter hos produsent, på kjedelager og mellomlager i verdikjeden. I tillegg er kostnadene knyttet til kapitalbinding for drikkevarer på lager inkludert. Lager- og terminalaktiviteter på crossdockingterminaler er inkludert i distribusjonskostnadene fra crossdockings-terminal til butikk. *Mellomtransport* omfatter kostnader til transport fra produsent til kjedelager og transport fra produsent til produsentenes mellomlager. *Distribusjonstransport* omfatter kostnader til transport fra kjedelager/distribusjonsterminal eller crossdockingterminal og til butikk. Lager- og terminalaktiviteter på crossdockingterminaler er inkludert i distribusjonskostnadene. *Butikkostnader* omfatter arealkostnader til lager (bakareal), drikkevareteorg, kjøleskap og ganger. I tillegg er kostnadene knyttet til kapitalbinding for drikkevarer på lager inkludert. *Returlogistikk* omfatter kostnader til: Transport fra butikk til distribusjonsterminal og videre til produsent, inntransport av ny emballasje, utvekslingstransporter og returlogistikk i regi av Resirk. I tillegg til transportaktivitetene er også kostnadene til sortering, håndtering, vask og ferdigstillelse av emballasje hos produsent inkludert i kostnadene.

Resultatet av studien er vist i tabell S2.

*Tabell S2. Logistikkostnader ved distribusjon av drikkevarer, retur av emballasje og inntransport av ny emballasje ved levering til butikker. Kostnader i kr pr liter distribuert drikke og fordelt på logistikkaktiviteter.*

| Logistikkaktivitet                         | Kr/liter     | %            |
|--|--------------|--------------|
| Administrasjon og planlegging              | 0,016        | 0,6          |
| Lagerkostnader                             | 0,514        | 19,0         |
| Kostnader mellomtransport                  | 0,284        | 10,5         |
| Kostnader distribusjon                     | 0,334        | 12,3         |
| Butikkostnader; areal og kapitalbinding    | 0,372        | 13,7         |
| Kostnader returlogistikk                   | 1,192        | 43,9         |
| <b>Sum logistikkostnader i kr pr liter</b> | <b>2,712</b> | <b>100,0</b> |

TØI-rapport 906/2007

Resultatene viser at totale logistikkostnader ved distribusjon og returlogistikk til butikker er kr 2,712 pr liter distribuert drikke. Logistikkostnadene fordeler seg med kr 1,520 (56,1 %) pr liter distribuert drikke til utgående logistikk hos produsent, dagligvarekjede og i butikk. Returlogistikkaktiviteter inkludert inntransport av ny emballasje, utvekslingstransporter for brukt emballasje og ferdigstillelse av gjenbruksemballasje til ny tapping utgjør kr 1,191 (43,9 %) pr liter distribuert drikke.

Av distribusjonskostnadene (kr 1,520 pr liter distribuert drikkevarer) fra produsent til butikk utgjør transportaktivitetene kr 0,618 pr liter distribuert drikke (40,7 %)

og kostnadene til lagerareal og -aktiviteter, butikkareal, kapitalbinding og administrasjon utgjør kr 0,902 pr liter distribuert drikke (59,3 %).

For returlogistikk er kostnadsfordelingen mellom transportaktiviteter og andre logistikkostnader kr 0,395 pr liter distribuert drikke til transport (33,1 %) og kr 0,797 pr liter distribuert drikke til andre logistikkaktiviteter (76,9 %).

Samlede logistikkostnader ved kjededistribusjon er i størrelsesorden 10 % høyere enn ved produsentdistribusjon. Dette skyldes hovedsakelig at kostnadene knyttet til returlogistikk er høyere ved kjededistribusjon enn ved produsentdistribusjon. Kostnader knyttet til transportaktiviteter (mellomtransport, crossdocking og sisteledds-distribusjon til butikker) har samme kostnadsnivå ved kjede- og produsentdistribusjon.

### Regionaliserte logistikkostnader ved leveranse til butikker

Regionaliseringen av logistikkostnadene for distribusjon av drikkevarer til butikk er gjennomført med bakgrunn i resultater og erfaringer som ble gjort i fase I av prosjektet, Eidhammer (2005). Resultatene er presentert i tabell S3.

*Tabell S3. Totale logistikkostnader for uttransport, returtransport og logistikkaktiviteter ved leveranser butikker. Kostnader for regioner og hele landet.*

| Region                | Logistikkostn. eks transport | Transportkostn. i distribusjon | Transportkostn. mellomtransport | Totale logistikkostn. distribusjon | Returlogistikk eksklusiv transport | Transportkostn. i returlogistikk | Totale returlogistikkostn. | Totale regionale kostn. for drikkevaredistribusjon |
|-----------------------|------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|--|
| <b>Nord-Norge</b>     | 0,902                        | 0,399                          | 0,579                           | <b>1,880</b>                       | 0,797                              | 0,803                            | <b>1,600</b>               | <b>3,480</b>                                       |
| <b>Midt-Norge</b>     | 0,902                        | 0,339                          | 0,366                           | <b>1,607</b>                       | 0,797                              | 0,503                            | <b>1,300</b>               | <b>2,907</b>                                       |
| <b>Nordvestlandet</b> | 0,902                        | 0,361                          | 0,737                           | <b>2,000</b>                       | 0,797                              | 0,478                            | <b>1,275</b>               | <b>3,275</b>                                       |
| <b>Vestlandet</b>     | 0,902                        | 0,367                          | 0,411                           | <b>1,680</b>                       | 0,797                              | 0,366                            | <b>1,163</b>               | <b>2,843</b>                                       |
| <b>Sørvestlandet</b>  | 0,902                        | 0,275                          | 0,529                           | <b>1,706</b>                       | 0,797                              | 0,356                            | <b>1,153</b>               | <b>2,859</b>                                       |
| <b>Sørlandet</b>      | 0,902                        | 0,332                          | 0,183                           | <b>1,417</b>                       | 0,797                              | 0,371                            | <b>1,168</b>               | <b>2,585</b>                                       |
| <b>Østlandet</b>      | 0,902                        | 0,326                          | 0,152                           | <b>1,380</b>                       | 0,797                              | 0,305                            | <b>1,102</b>               | <b>2,482</b>                                       |
| <b>Gj.snitt</b>       | <b>0,902</b>                 | <b>0,334</b>                   | <b>0,284</b>                    | <b>1,520</b>                       | <b>0,797</b>                       | <b>0,395</b>                     | <b>1,192</b>               | <b>2,712</b>                                       |

TØI-rapport 906/2007

Resultatene viser at de samlede logistikkostnadene er høyest ved leveranser i Nord-Norge med kr 3,480 pr liter distribuert drikke. Dette er kr 0,998 høyere (40,2 %) logistikkostnader pr liter distribuert drikke enn ved leveranser til butikker på Østlandet.

Alle transportaktiviteter (mellomtransport, sisteledds-distribusjon og transport ved returlogistikk) ved leveranser til butikk har lavest kostnader i region Østlandet.

Ved siden av leveranser til butikker i Nord-Norge har en høye totale logistikkostnader ved levering til butikker på Nordvestlandet med kr 3,275 pr liter distribuert drikke. Dette er kr 0,793 høyere logistikkostnader pr liter distribuert drikke (32,0 %) enn på Østlandet. En av grunnene til de høye logistikkostnadene ved leveranser til butikker på Nordvestlandet er høye uttransportkostnader både for mellomtransport fra produsent til distribusjons-/crossdockingsterminal, og høye

distribusjonskostnaden fra distribusjons-/crossdockingsterminal til butikk. Høye mellomtransportkostnader til denne regionen skyldes at en vesentlig del av transportene til denne regionen skjer fra lagre og terminaler på Østlandet.

Det er verdt å legge merke til at ved leveranser til butikker på Sørvestlandet er det relativt høye transportkostnader til mellomtransport og lave kostnader til distribusjonstransporter. Dette skyldes at det ikke er produksjon av drikkevarer i denne regionen og at butikkene er relativt konsentrert i og rundt Stavanger.

### **Totale kostnader ved distribusjon til HORECA- og KBS-markedet**

Basert på opplysninger om kostnader knyttet til forskjellige logistikkaktiviteter og distribuerte volumer enten som kjededistribusjon eller som direktedistribusjon har vi ved hjelp av den utviklede logistikkmodellen beregnet totale logistikkostnader i kr pr liter distribuert drikke i HORECA- og KBS-markedet. Resultater fra beregningene er vist i tabell S4.

*Tabell S4. Logistikkostnader ved uttransport, returtransport og logistikk ved leveranser til HORECA- og KBS-markedet. Kostnader i kr pr liter distribuert drikke og % fordelt på logistikkaktiviteter og totalt. Hele landet.*

| Logistikkaktivitet   | Kr pr liter  | %            |
|--|--------------|--------------|
| Administrasjon og planlegging                                      | 0,057        | 1,9          |
| Lagerkostnader   | 0,561        | 18,7         |
| Kostnader til uttransport (mellomtransport og sisteleddstransport) | 0,950        | 31,7         |
| Areal- og kapitalkostnader på salgssteder                          | 0,199        | 6,6          |
| Returlogistikk eksklusiv returtransport                            | 0,952        | 31,7         |
| Transport knyttet til returlogistikk                               | 0,282        | 9,4          |
| <b>Gjennomsnitt hele landet</b>                                    | <b>3,002</b> | <b>100,0</b> |

TØI-rapport 906/2007

Resultatene viser at de totale logistikkostnadene ved levering av drikkevarer til HORECA- og KBS-markedet er kr 3,002 pr liter distribuert drikke. Denne kostnaden inkluderer i tillegg til uttransporter kostnader knyttet til logistikkaktiviteter som returlogistikk, utveksling av brukt gjenfyllbar drikkevareemballasje, inntransport av ny drikkevareemballasje og ferdigstilling av emballasje (vask, kontroll av flasker etc.) til ny tapping hos produsent.

De høyeste kostnadene er knyttet til uttransporter (mellom- og sisteleddstransporter) og aktiviteter ved returlogistikk eksklusiv transport. Disse to aktivitetene utgjør til sammen om lag 2/3 av de totale logistikkostnadene ved levering av drikkevarer til HORECA- og KBS-markedet.

### **Regionale kostnader ved distribusjon til HORECA- og KBS-markedet**

Regionaliseringen av logistikkostnadene for distribusjon av drikkevarer til HORECA- og KBS-markedet er gjennomført med bakgrunn i resultater og erfaringer fra distribusjon av drikkevarer til butikker. Resultatene fra bearbeidingen av de innhentede opplysningene er presentert i tabell S5.

Tabell S5. Logistikkostnader ved uttransport, returtransport og logistikk ved leveranser til HORECA- og KBS-markedet. Kostnader i kr pr liter distribuert drikke og % fordelt på logistikkaktiviteter, totalt, regioner og hele landet.

| Region                | Logistikk-kostnader eksklusiv transport | Transport-kostnader. Mellom-transport og siste-ledds-transport | Totale logistikk-kostnader Uttransport | Retur-logistikk eksklusiv transport | Transport-kostnader i retur-logistikk | Total retur-logistikk-kostnader | Totale regionale kostnader for drikke-vare-distribusjon |
|-----------------------|---|--|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|---|
| <b>Nord-Norge</b>     | 0,817                                   | 0,857  | <b>1,674</b>                           | 0,952                               | 0,400                                 | <b>1,352</b>                    | <b>3,026</b>  |
| <b>Midt-Norge</b>     | 0,817                                   | 1,068  | <b>1,885</b>                           | 0,952                               | 0,306                                 | <b>1,258</b>                    | <b>3,143</b>  |
| <b>Nordvestlandet</b> | 0,817                                   | 0,706  | <b>1,523</b>                           | 0,952                               | 0,640                                 | <b>1,592</b>                    | <b>3,115</b>  |
| <b>Vestlandet</b>     | 0,817                                   | 0,889  | <b>1,706</b>                           | 0,952                               | 0,309                                 | <b>1,261</b>                    | <b>2,967</b>  |
| <b>Sørvestlandet</b>  | 0,817                                   | 0,875  | <b>1,692</b>                           | 0,952                               | 0,271                                 | <b>1,223</b>                    | <b>2,915</b>  |
| <b>Sørlandet</b>      | 0,817                                   | 1,006  | <b>1,823</b>                           | 0,952                               | 0,274                                 | <b>1,226</b>                    | <b>3,049</b>  |
| <b>Østlandet</b>      | 0,817                                   | 0,962  | <b>1,779</b>                           | 0,952                               | 0,252                                 | <b>1,204</b>                    | <b>2,983</b>  |
| <b>Gj.snitt</b>       | <b>0,817</b>                            | <b>0,949</b>   | <b>1,766</b>                           | <b>0,952</b>                        | <b>0,285</b>                          | <b>1,237</b>                    | <b>3,003</b>  |

TØI-rapport 906/2007

Beregningen av de samlede logistikkostnadene ved levering av drikkevarer til HORECA- og KBS-markedet viser at det er små regionale forskjeller. En forklaring til dette er at HORECA- og KBS-kundene utenom Østlandet er lokalisert til byer og tettsteder, noe som gir en effektiv logistikk.

På Østlandet er lokaliseringen av HORECA- og KBS-kunder mer spredt enn det en finner i andre deler av landet noe som relativt sett øker logistikkostnadene, men ikke mer enn at de kommer på nivå med det en finner for leveringer i regioner hvor HORECA- og KBS-kundene er lokalisert til byer og større tettsteder.

Ved leveringer utenom byer og større tettsteder benyttes 3.partsoperatører eller samdistribusjon med leveranser til butikk-kunder.

### Sammenligning av logistikkostnader ved levering av drikkevarer til butikker, HORECA- og KBS-markedet

Ved leveringer til HORECA- og KBS-markedet står ovenfor en svært uensartet kundemasse som dekker utsalgssteder fra hoteller, restauranter til kiosker drevet av idrettslag. I tillegg vil en for deler av markedet ha store sesongsvingninger med hensyn til lokalisering av salget.

Omfanget av leveringer til butikker (676 mill liter) er også vel tre ganger større enn for leveringer til HORECA- og KBS- kunder (208 mill liter). Alt dette indikerer at det er stordriftsfordeler ved levering til butikker som en ikke får tatt ut ved levering til HORECA- og KBS-markedet. I tabell S6 sammenligner vi logistikkostnadene til forskjellige logistikkaktiviteter ved levering til henholdsvis butikker og HORECA- og KBS-kunder.



Tabell S6. Totale logistikkostnader ved distribusjon og returlogistikk av drikkevarer til butikker, HORECA- og KBS-markedet. Kr pr liter distribuert drikke.

| Logistikkaktivitet                         | Marked                |                           |
|--|-----------------------|---------------------------|
|  | Butikk<br>Kr pr liter | HORECA/KBS<br>Kr pr liter |
| Administrasjon og planlegging              | 0,016                 | 0,057                     |
| Lagerkostnader                             | 0,514                 | 0,561                     |
| Uttransport                                | 0,618                 | 0,950                     |
| Areal og kapitalbinding                    | 0,372                 | 0,199                     |
| Returlogistikk                             | 1,192                 | 1,234                     |
| <b>Sum logistikkostnader i kr pr liter</b> | <b>2,712</b>          | <b>3,002</b>              |

TØI-rapport 906/2007

Beregningene viser at de totale logistikkostnader ved distribusjon og returlogistikk til HORECA- og KBS-markedet er kr 0,29 (10,7 %) høyere enn ved levering til butikker. Noe av forklaringen finnes ved å gå inn i kostnadsforskjellene for de enkelte logistikkaktivitetene. De regionaliserte samlede logistikkostnadene ved levering til henholdsvis butikker og HORECA- og KBS-kunder er vist i tabell S7.

Tabell S7. Totale regionaliserte logistikkostnader ved distribusjon og returlogistikk av drikkevarer til butikker og HORECA- og KBS-markedet. Kr pr liter distribuert drikke.

| Region              | Totale logistikkostnader |              |
|---------------------|--------------------------|--------------|
|                     | Butikk                   | HORECA/KBS   |
| Nord-Norge          | 3,480                    | 2,992        |
| Midt-Norge          | 2,907                    | 3,109        |
| Nordvestlandet      | 3,275                    | 3,081        |
| Vestlandet          | 2,843                    | 2,933        |
| Sørvestlandet       | 2,859                    | 2,881        |
| Sørlandet           | 2,585                    | 3,015        |
| Østlandet           | 2,482                    | 2,949        |
| <b>Gjennomsnitt</b> | <b>2,712</b>             | <b>3,002</b> |

TØI-rapport 906/2007

Regionaliseringen viser at det er lavere logistikkostnader ved levering til HORECA- og KBS-kunder enn til butikker i Nord-Norge og på Nordvestlandet. Grunnen til det er at en i disse to regionene finner HORECA- og KBS-kundene lokalisert til byer og større tettsteder. Leveringer til kunder i mer grisgrendte strøk i disse regionene skjer enten gjennom samdistribusjon til butikker eller ved å bruke 3.partslogistikkoperatører.

På Østlandet og Sørlandet finner en 16-19 % høyere logistikkostnader ved distribusjon til HORECA- og KBS-kunder enn ved distribusjon til butikker. Dette tyder på at en i disse regionene har en kunde- og lokaliseringsstruktur som er forskjellig fra det en finner i Nord-Norge og på Nordvestlandet.

For de andre regionene er forskjellene i logistikkostnader ved levering til HORECA- og KBS-kunder 1-7 % høyere enn ved levering til butikker.

## Resultat: Scenarier

### Effekter av forskjellige scenarier

Med utgangspunkt i scenario 0 ("base- case") som er dagens situasjon med produsentdistribusjon av drikkevarer og bruk av hovedsakelig gjenfyllbar drikkevareemballasje er tre hovedscenarier studert og beregnet effekter for:

- *Scenario I:* Dagens situasjon med kun gjenvinnbar emballasje.
- *Scenario II:* Crossdocking av drikkevarer hos kjede med plukk hos produsent.
- *Scenario III:* Kjededistribusjon med full lagerføring og plukk av drikkevarer hos kjede.

Resultater fra scenariestudiene viser at produsenter av drikkevarer og dagligvarekjedene ikke er enige om effektene av å implementere de tre scenariene som er studert, men både produsenter og dagligvarekjedene er enig om at en er uenig i de anslåtte logistikkeffektene.

De relative effektene av å innføre de skisserte scenariene er beregnet i forhold til dagens situasjon og resultatene er vist nedenfor.

Tabell S8. Relative kostnadseffekter i forhold til dagens situasjon av å innføre forskjellige scenarier ved distribusjon av drikkevarer <sup>1)</sup>

| Logistikkaktivitet               | Prosentvise effekter i forhold til dagens situasjon |                     |                      |
|----------------------------------|---|---------------------|----------------------|
|                                  | Scenario I  | Scenario II         | Scenario III         |
| Administrasjon og planlegging    | 0,0 %   | 0,0 %               | -3,0 %               |
| Lagerkostnader                   | 5,0 %   | 13,0 %              | 10,3 % <sup>1)</sup> |
| Mellom- og sisteleddstransporter | -2,8 %  | 6,5 % <sup>1)</sup> | -9,0 % <sup>1)</sup> |
| Butikkostnader                   | -10,0 %   | -5,0 %              | -5,0 %               |
| Gjennomsnitt                     | -1,9 %  | 5,8 %               | -1,4 %               |

TØI-rapport 906/2007

<sup>1)</sup> Celler i tabellen markert med grønt er logistikkaktiviteter og scenarier hvor partnerne er enig om effektene. Celler markert med rødt representerer logistikkaktiviteter og scenarier hvor partnerne er uenig om effektene.

Resultatene viser at det scenariet som isolert sett gir størst reduksjon i logistikkostnadene er scenario I som legger dagens organisering av distribusjonen til grunn, men med full overgang til gjenvinnbar emballasje.

Av scenariene II og III, som har sett på effektene av å endre på organiseringen av distribusjonen, er det scenario III "Kjededistribusjon med full lagerføring og plukk av drikkevarer hos kjede" som kommer best ut med en reduksjon i logistikkostnaden på 1,4 %. Om en i dette scenariet også tar inn effektene av en overgang til kun gjenvinnbar emballasje, reduseres logistikkostnadene med 3,3 % eller 5 øre pr liter distribuert drikke.

Studien av Scenario II med "Crossdocking av drikkevarer hos kjede med kundeplukk hos produsent" viser at de totale logistikkostnaden vil øke med 5,8 % eller 8,8 øre ved en implementering av denne løsningen. Selv med en overgang til kun bruk av gjenvinnbar drikkevareemballasje, vil denne organiseringen av distribusjonen gi økte totale logistikkostnader i dette scenariet med 3,9 % eller 6,7 øre.

Forskjellene i de anslag og beregninger for logistikkostnader som presenteres i scenariene er imidlertid, når en tar hensyn til usikkerheten i anslagene, for små til at en kan konkludere med hvilket av scenariene som gir mest effektiv distribusjon av drikkevarer.

### Scenario I: "Dagens situasjon med kun gjenvinnbar emballasje"

Logistikkostnadene med dagens organisering av drikkevaredistribusjon og bruk av emballasje er i scenario I sammenlignet med et scenario hvor en kun bruker gjenvinnbar emballasje til drikkevarer. Effekten for forskjellige logistikkaktiviteter og totalt av å gå over til kun gjenvinnbar emballasje er vist i tabell S9.

*Tabell S9. Effekter av å implementere scenario I: "Dagens situasjon med kun gjenvinnbar emballasje" ved distribusjon av drikkevare. Endring i logistikkostnader totalt og fordelt på aktiviteter i % og kr pr liter distribuert drikke.*

| Logistikkaktivitet               | Dagens situasjon<br>Logistikk-<br>kostnader<br>kr/liter | Effekt<br>% | Effekt<br>kr/ liter | Scenario I<br>Beregnete<br>logistikk-<br>kostnader<br>Kr/liter | Effekt<br>intervall<br>% |
|----------------------------------|---|-------------|---------------------|--|--------------------------|
| Administrasjon og planlegging    | 0,016   | 0,0         | 0,000               | 0,016  | (+/- 0)                  |
| Lagerkostnader                   | 0,514   | 5,0         | 0,026               | 0,540  | (+5)                     |
| Mellom- og sisteleddstransporter | 0,618   | -2,8        | -0,017              | 0,601  | (-2,8)                   |
| Butikkostnader                   | 0,372   | -10,0       | -0,037              | 0,335  | (-10)                    |
| <b>Endring</b>                   | <b>1,520</b>  | <b>-1,9</b> | <b>-0,029</b>       | <b>1,491</b>   |                          |

TØI-rapport 906/2007

Resultatene viser at ved å gå over fra dagens bruk av gjenfyllbar emballasje til kun bruk av gjenvinnbar emballasje, vil de totale distribusjonskostnadene bli redusert med 1,9 %. Det er beregnet at den største reduksjonen i logistikkostnadene vil en få i butikker med 3,7 øre (10 %) pr liter distribuert drikke. Logistikkostnadene til administrasjon og planlegging forblir uendret, lagerkostnadene øker med 2,6 øre (5 %) pr liter distribuert drikke og transportkostnadene (mellom- og sisteleddstransport) reduseres med 1,7 øre pr (2,8 %) liter distribuert drikke.

I tillegg til reduserte logistikkostnader ved distribusjon fra produsent til butikker er det tidligere beregnet (Eidhammer, 2005) at kostnadene knyttet til returlogistikk reduseres med 50,9 % ved å innføre kun gjenvinnbar drikkevareemballasje.

### Scenario II: "Crossdocking av drikkevarer hos kjede med plukk hos produsent"

Logistikkostnader med dagens organisering og bruk av drikkevareemballasje er i scenario II sammenlignet med logistikkostnadene i et scenario hvor en kundeplukker drikkevarene hos produsent og crossdockey de hos kjedene.

Tabell S10. Effekter av å implementere scenario II: "Crossdocking av drikkevarer hos kjede med plukk hos produsent" Endring i logistikkostnader totalt og fordelt på aktiviteter i % og kr pr liter distribuert drikke.

| Logistikkaktivitet               | Logistikk-kostnader<br>Kr pr liter | Effekt<br>% | Effekt<br>Kr/ liter | Scenario II<br>Beregnete<br>logistikk-<br>kostnader<br>Kr/l | Effekt<br>intervall<br>% |
|----------------------------------|------------------------------------|-------------|---------------------|---|--------------------------|
| Administrasjon og planlegging    | 0,016                              | 0,0         | 0,000               | 0,016   | (+/- 0)                  |
| Lagerkostnader                   | 0,514                              | 13,0        | 0,067               | 0,581   | (+12) - (+14)            |
| Mellom- og sisteleddstransporter | 0,618                              | 6,5         | 0,040               | 0,658   | (-4) - (+15)             |
| Butikkostnader                   | 0,372                              | -5,0        | -0,019              | 0,353   | (-5)                     |
| Endring                          | 1,520                              | 5,8         | 0,088               | 1,608   |                          |

TØI-rapport 906/2007

Resultatene viser at ved å gå over fra dagens organisering og bruk av emballasje til et konsept med kundeplukk hos produsent og crossdocking hos kjedene, så vil de totale distribusjonskostnadene øke med 8,8 øre (5,8 %) pr liter distribuert drikke. Det er beregnet at den største reduksjonen i logistikkostnadene vil en få i butikker med 1,9 øre pr liter distribuert drikke (5 %). Logistikkostnadene til administrasjon og planlegging forblir uendret. Størst økning i logistikkostnadene får en til lager som øker med 6,7 øre (13 %) pr liter distribuert drikke. Transportkostnadene (mellom- og sisteleddstransport) øker med 4,0 øre (6,5 %) pr liter distribuert drikke.

I scenariediskusjonene har det vært sterk uenighet om nivået på endringen i transportkostnadene som er oppgitt å være i intervallet mellom -4 % og +15 %. En reduksjon i transportkostnadene på 4 % vil påvirke totaleffekten slik at de totale logistikkostnadene vil øke med kun 2,4 øre (1,5 %) pr liter distribuert drikke. Legger en derimot til grunn en økning i transportkostnadene på 15 % vil de totale logistikkostnaden øke 14,1 øre (9,3 %) pr liter distribuert drikke.

I studien av scenario I "Dagens situasjon med kun gjenvinnbar emballasje", fant vi at ved en overgang til kun gjenvinnbar emballasje vil logistikkostnadene bli redusert med 2,9 øre (1,9 %) pr liter distribuert drikke. Ved å endre organiseringen av drikkevaredistribusjon til en situasjon slik den er beskrevet i scenario II og samtidig implementere en fullstendig overgang til gjenvinnbar emballasje slik som beskrevet i scenario I, finner vi at de totale logistikkostnadene ved distribusjon av drikkevarer øker med 5,9 øre (4,9 %) pr liter distribuert drikke.

I tillegg til reduserte logistikkostnader ved distribusjon fra produsent til butikker er det tidligere beregnet (Eidhammer, 2005) at kostnadene knyttet til returlogistikk reduseres med 50,9 % ved å innføre kun gjenvinnbar drikkevareemballasje.

### Oppsummering scenario III: "Kjededistribusjon med full lagerføring og plukk av drikkevarer hos kjede"

Logistikkostnader med dagens organisering og bruk av drikkevareemballasje er i scenario III sammenlignet med logistikkostnadene i et scenario hvor en både kundeplukker og crossdockey drikkevarerne hos kjedene.

Tabell S11. Effekter av å implementere scenario III: "Kjededistribusjon med full lagerføring og plukk av drikkevarer hos kjede" Endring i logistikkostnader totalt og fordelt på aktiviteter i % og kr pr liter distribuert drikke <sup>1)</sup>.

| Logistikkaktivitet               | Logistikk-kostnader. Kr/liter | Effekt %           | Effekt kr/ liter | Scenario III Beregnede logistikk-kostnader Kr/l | Effekt intervall % |
|----------------------------------|-------------------------------|--------------------|------------------|---|--------------------|
| Administrasjon og planlegging    | 0,016                         | -3,0               | 0,000            | 0,016   | (-2) – (-4)        |
| Lagerkostnader                   | 0,514                         | 10,3 <sup>1)</sup> | 0,053            | 0,567   | (+10) – (+50)      |
| Mellom- og sisteleddstransporter | 0,618                         | -9,0               | -0,056           | 0,562   | (-8) – (-10)       |
| Butikkostnader                   | 0,372                         | -5,0               | -0,019           | 0,353   | (-5)               |
| Endring                          | 1,520                         | -1,4               | -0,021           | 1,499   |                    |

TØI-rapport 906/2007

<sup>1)</sup> Beregningen av effekten på lagerkostnader er gjort under forutsetning om at: Lagerarealet (plukkager og økt behov for sikkerhetslager) hos kjede øker med 10 % mer enn bortfallet av lagerareal hos produsent, det er avgiftsfritt lager hos kjedene, lagertiden for drikkevarer i verdikjeden øker i gjennomsnitt med 1,5 dager, plukkostnadene er de samme uansett om det plukkes hos produsent eller kjede og arealkostnadene pr m<sup>2</sup> til lager er de samme hos produsent og kjede.

Resultatene viser at ved å gå over fra dagens organisering og bruk av emballasje til et konsept med kundeplukk og crossdocking hos kjedene, så vil de totale distribusjonskostnadene reduseres med 2,1 øre (1,4 %) pr liter distribuert drikke. Det er beregnet at den største reduksjonen i logistikkostnadene vil en få i transporten (mellom- og sisteleddstransporter) butikker med 5,6 øre (9,0 %) pr liter distribuert drikke. Størst økning i logistikkostnadene får en i lagerkostnadene som øker med 5,3 øre (10,3 %) pr liter distribuert drikke. Logistikkostnadene til administrasjon og planlegging reduseres med 3,0 %

I studien av scenario I "Dagens situasjon med kun gjenvinnbar emballasje", fant vi at ved en overgang til kun gjenvinnbar emballasje vil logistikkostnadene bli redusert med 2,9 øre (1,9 %) pr liter distribuert drikke. Ved å endre organiseringen av drikkevaredistribusjon til en situasjon slik den er beskrevet i scenario III og samtidig gjennomføre en fullstendig overgang til gjenvinnbar emballasje, slik som beskrevet i scenario I, finner vi at de totale logistikkostnadene ved distribusjon av drikkevarer reduseres med 5,0 øre (3,3 %) pr liter distribuert drikke.

I tillegg til reduserte logistikkostnader ved distribusjon fra produsent til butikker er det tidligere beregnet (Eidhammer, 2005) at kostnadene knyttet til returlogistikk reduseres med 50,9 % ved å innføre kun gjenvinnbar drikkevareemballasje.