

Arbejdsrapport fra Miljøstyrelsen

Nr. 71 1995

Miljømæssig kortlægning af emballager til øl og læskedrikke

Delrapport 2 : Engangsflasker af glas

Arbejdsrapport fra Miljøstyrelsen

Nr. 71 1995

Miljømæssig kortlægning af emballager til øl og læskedrikke

Delrapport 2 : Engangsflasker af glas

Kirsten Pommer, Marianne Suhr Wesnæs
og Christian Madsen
Rendan A/S

Rapporten er udarbejdet med tilskud fra Rådet vedr. genanvendelse og mindre forurenende teknologi.

Det skal bemærkes, at de fremsatte synspunkter ikke nødvendigvis dækkes af Rådet eller Miljøstyrelsen.

Denne rapport er en del af afrapporteringen af projektet:
Miljømæssig kortlægning af emballager til øl og læskedrikke.

Afrapporteringen består af:

- * Emballager til øl og læskedrikke -
miljømæssig kortlægning
Hovedrapport
- * Emballager til øl og læskedrikke -
miljømæssig kortlægning
Delrapport 1: Genpåfyldelige glasflasker
- * Emballager til øl og læskedrikke -
miljømæssig kortlægning
Delrapport 2: Engangsflasker af glas
- * Emballager til øl og læskedrikke -
miljømæssig kortlægning
Delrapport 3: Aluminiumsdåser
- * Emballager til øl og læskedrikke -
miljømæssig kortlægning
Delrapport 4: Ståldåser
- * Emballager til øl og læskedrikke -
miljømæssig kortlægning
Delrapport 5: Genpåfyldelige PET-flasker
- * Emballager til øl og læskedrikke -
miljømæssig kortlægning
Delrapport 6: Engangsflasker af PET
- * Emballager til øl og læskedrikke -
miljømæssig kortlægning
Delrapport 7: Transport og energifremstilling -
beregningsgrundlag for kortlægning

Rapporten er udarbejdet med tilskud fra Rådet vedr.
genanvendelse og mindre forurenende teknologi.

De fremsatte synspunkter dækkes ikke nødvendigvis af Rådet
eller Miljøstyrelsen.

Indholdsfortegnelse

1 Introduktion	5
1.1 Systembeskrivelse	5
1.2 Massebalance for glas	8
1.3 Forudsætninger	10
2 Procesbeskrivelser	11
2.1 Råvareudvinding og behandling	11
2.2 Fremstilling af materialer og emballager	11
2.3 Tapning	12
2.4 Distribution	13
2.5 Forbrug	14
2.6 Genvinding	14
2.7 Affaldsbortskaffelse	15
2.8 Kapsler (blik)	16
2.9 Kapselindlæg	16
2.10 Etiketter	16
2.11 Etiketlim	16
2.12 Kartonbakker	17
2.13 Krympefolie	17
2.14 Oversigt over affaldsbehandlingen	17
2.15 Transport	18
3 Materialer	23
3.1 Fremstilling af råvarer	23
3.2 Fremstilling af materialer og emballager	24
3.3 Tapning	24
3.4 Distribution	25
3.5 Forbrug	25
3.6 Genvinding	25
3.7 Affaldsbortskaffelse	25
4 Energi	29
5 Emissioner og affald	33
5.1 Fremstilling af råvarer	33
5.2 Fremstilling af materialer og emballager	33
5.3 Tapning	33
5.4 Distribution	34
5.5 Forbrug	34
5.6 Genvinding	34
5.7 Affaldsbortskaffelse	34
5.8 Kapsler og skruelåg	35
5.9 Kapselindlæg	35
5.10 Etiketter	35
5.11 Etiketlim	36
5.12 Kartonbakker	36
5.13 Krympefolie	37
6 Referencer	39
Bilag 1 - Beregning for engangsflasker til øl	
1.1 Introduktion	43
1.2 Materialestrømme og massebalancer	45

1.3	Materialeforbrug og -produktion	47
1.3.1	Materialeforbrug for glas	47
1.3.2	Materialeforbrug for kapsler, etiketter og ølkasser	49
1.4	Energi	43
1.4.1	Procesenergi for glas	53
1.4.2	Procesenergi for kapsler, etiketter og ølkasser	55
1.4.3	Transportenergi for glas	57
1.4.4	Transportenergi for kapsler, etiketter og ølkasser	59
1.5	Emissioner	61
1.5.1	Emissioner fra processer til luft, vand samt affald for glas	61
1.5.2	Emissioner fra processer til luft, vand samt affald for kapsler, etiketter og ølkasser	67
1.5.3	Emissioner fra transport til luft for glas	73
1.5.4	Emissioner fra transport til luft for kapsler, etiketter og ølkasser	75
1.6	Fremstilling af energi	77
1.6.1	Materialeforbrug ved fremstilling af energi	77
1.6.2	Emissioner ved fremstilling af primærenergi	79
1.7	Resultattabeller	83
1.7.1	Materialeforbrug	83
1.7.2	Energi	83
1.7.3	Emissioner	83

Bilag 2 - Beregning for engangsflasker til læskedrikke

1.1	Introduktion	89
1.2	Materialestrømme og massebalancer	91
1.3	Materialeforbrug og -produktion	93
1.3.1	Materialeforbrug for glas	93
1.3.2	Materialeforbrug for kapsler, etiketter og ølkasser	95
1.4	Energi	99
1.4.1	Procesenergi for glas	99
1.4.2	Procesenergi for kapsler, etiketter og ølkasser	101
1.4.3	Transportenergi for glas	103
1.4.4	Transportenergi for kapsler, etiketter og ølkasser	105
1.5	Emissioner	107
1.5.1	Emissioner fra processer til luft, vand samt affald for glas	107
1.5.2	Emissioner fra processer til luft, vand samt affald for kapsler, etiketter og ølkasser	113
1.5.3	Emissioner fra transport til luft for glas	119
1.5.4	Emissioner fra transport til luft for kapsler, etiketter og ølkasser	121
1.6	Fremstilling af energi	123
1.6.1	Materialeforbrug ved fremstilling af energi	123
1.6.2	Emissioner ved fremstilling af primærenergi	125
1.7	Resultattabeller	129
1.7.1	Materialeforbrug	129
1.7.2	Energi	129
1.7.3	Emissioner	129

1 Introduktion

I denne delrapport opstilles et emballagesystem bestående af engangsflasker. Der eksisterer ikke et system for engangsflasker i Danmark, derfor er systemet opbygget på grundlag af en række forudsætninger, som vil blive klarlagt gennem beskrivelserne.

Beskrivelsen omfatter 33 cl grønne flasker til øl og 33 cl klare flasker til læskedrikke.

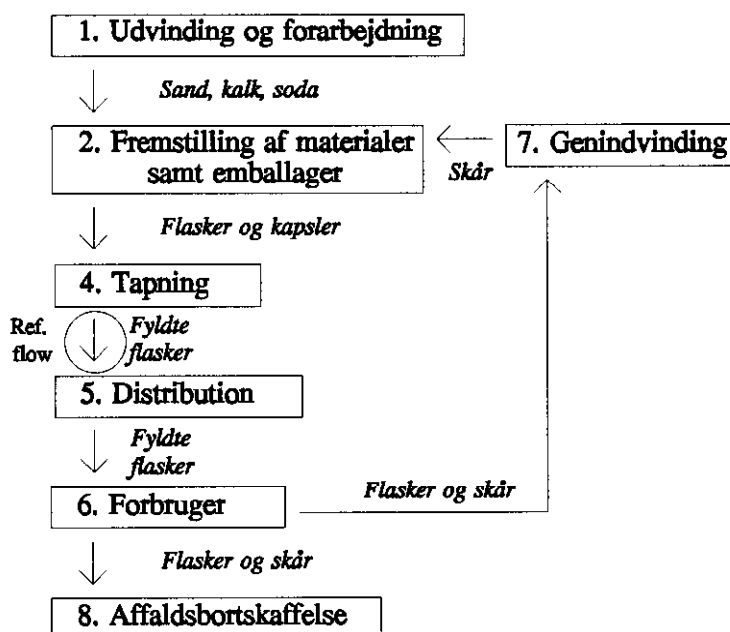
Det forudsættes, at systemet opbygges som et pantsystem, hvor forbrugeren skal returnere de tomme, brugte flasker i forretningen, og at flaskerne oparbejdes til fremstilling af nye engangsflasker.

Der redegøres for materialeforbrug, energiforbrug, emissioner til luft og vand og affaldsproduktion for det opstillede system.

1.1 Systembeskrivelse

Materialestrømme

Det opstillede retursystem for engangsflasker er opdelt i 7 trin, som illustreret i figur. 1.



Figur 1
Livscyklus for engangsglasflasker i et retursystem.

Fremstilling af materialer og fremstilling af emballage, trin 2 og 3, er slået sammen under trin 2: "Fremstilling af materialer og emballager". Denne sammenlægning er foretaget, da de to processerne på et glasværk udgør et sammenhængende procesforløb, der vanskeligt kan adskilles i praksis.

Tapning omfatter en let skylning af flaskerne med rent vand (uden brug af lud, som for genpåfyldelige flasker), påfyldning af flasker, påsætning af kapsler, pasteurisering og påsætning af etiketter.

Der tages i beregningerne udgangspunkt i et reference flow på en distribution af 1000 liter distribueret produkt. Referenceflowet er indringet på figur. 1.

Distributionsleddet består af transport af de fyldte flasker fra tappehal over depot ud til forretningen.

Forbrugerleddet omfatter transport af flasker mellem forretning og hjem tur/retur.

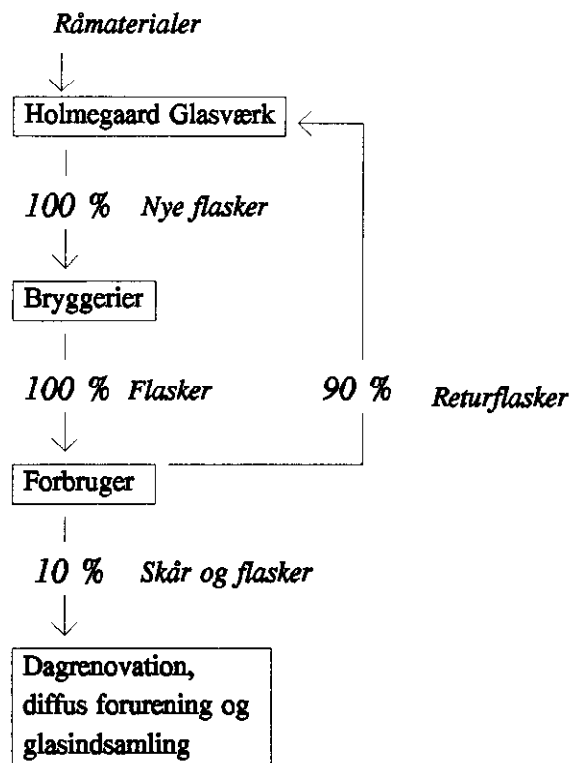
Genvinding af flaskerne starter i forretningen, hvor forbrugeren har returneret de brugte, tomme flasker. Fra forretningen transporteres flaskerne til mellemdepoter og videre herfra til Holmegaard. På Holmegaard oparbejdes og renses skårene, før de anvendes i produktionen til nye flasker.

Affaldsbortskaffelsen består af transport af dagrenovation til deponi og affaldsforbrændingsanlæg, samt transport af slagge fra affaldsforbrændingsanlæg til deponi.

Returprocent

Der tages udgangspunkt i en returprocent fra forbrugeren på 90 %, som for de øvrige engangsemballagesystemer (aluminiumdåser og ståldåser).

Med udgangspunkt i distribution af fyldte flasker, kan et retur-system for engangsglasflasker opstilles, som vist i figur. 2.



Figur 2
Flow af flasker i et retursystem for engangsglasflasker

Supplering af glas

Der tages udgangspunkt i, at der til produktion af engangsflasker til øl anvendes 15% nye råvarer og 85% skår. Det er ikke teknisk muligt at anvende en højere skårprocent på nuværende tidspunkt.

For engangsflasker til læskedrikke tages udgangspunkt i anvendelse af 50% skår og 50% nye råvarer.

De returnerede skår betragtes ikke som råvarer, men som genindvundet materiale fra engangsglasflaskesystemet.

For både engangsflasker til øl og engangsflasker til læskedrikke bliver der skår tilovers, som kan anvendes i den øvrige glasproduktion.

Allokering

Der opnås herved en besparelse som tilgodeskrives systemet med 50%. Således modregnes 50% af miljøbelastningen ved udvinding af råmaterialer til det glas, der benyttes i andre systemer.

Holmegaards egne skår fra glasproduktionen kommer ikke "uden for porten" og indregnes derfor under produktion af flasker.

Primær emballage

Der er i dette studie taget udgangspunkt i en grøn engangsflaske af typen DS 9515 til øl, som anbefalet af Holmegaard (1993). For læskedrikke tages udgangspunkt i en klar engangsflaske ligeledes anbefalet af Holmegaard (1993).

Begge flasker har et volumen på 33 cl og en gennemsnitlig vægt på 160 g. Flaskerne anvendes i dag til eksport, og kendes herfra som de små buttede flasker.

Carlsberg er ikke enig i valget af DS 9515, men anbefaler i stedet en grøn engangsflaske af typen DS 9518, som ligner de flasker, der i dag bruges i det eksisterende, danske retursystem for genpåfyldelige flasker. Denne flaske har et volumen på 33 cl og en gennemsnitlig vægt på 205 g. Det antages i dette studie, at eneste forskel mellem de to flasker er flaskevægten.

Der tages udgangspunkt i, at kapsler og etiketter har samme vægt som for det eksisterende, danske returflaskesystem, se delrapport 1.

Sekundær emballage

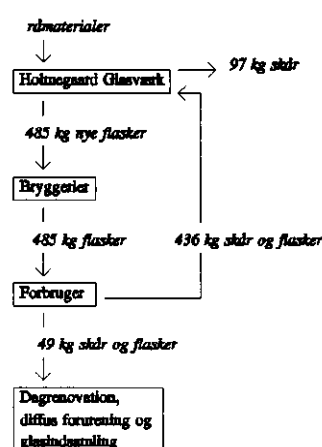
Det antages, at flaskerne transporteres i kartonbakker indpakket i krympefolie. Kartonbakkerne indeholder 24 flasker pr. bakke.

1.2 Massebalance for glas

På baggrund af de angivne returprocenter, emballagevægte og skårprocenter er massebalancer for de to flasketyper opstillet

Engangsflasker til øl

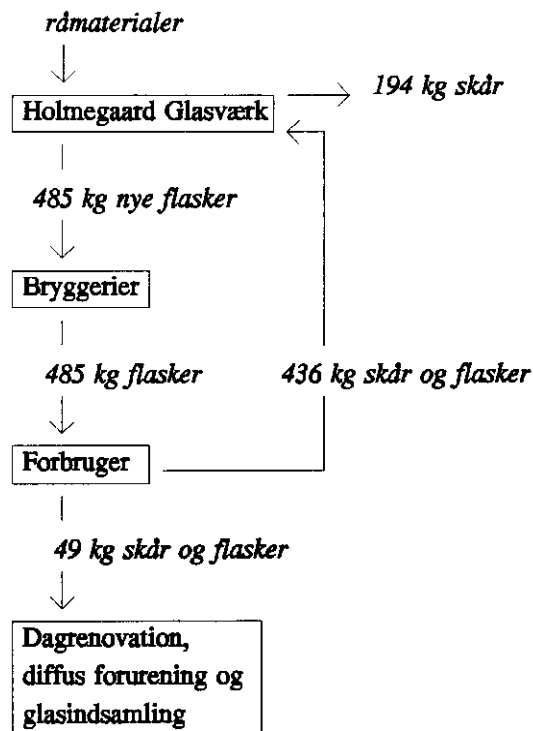
På basis af en distribution af 1000 liter øl, er massebalancerne for flasker og skår i et retursystem for engangsglasflasker vist i figur 3.



Figur 3

Flow af engangsglasflasker til øl i et retursystem med materiale-gen-vinding.

På basis af distribution af 1.000 liter læskedrikke er massebalancen for glas vist i figur 4.



Figur 4

Flow af engangsglasflasker til læskedrik i et retursystem med materialelegenvinding.

Oversigt

Det opstillede system er baseret på samme forudsætninger, som for det eksisterende danske returflaskesystem for genpåfyldelige flasker i delrapport 1. De væsentligste ændringer er følgende:

- Vægten af flasken er 160 g.
- Returprocenten er 90 %
- Processerne på tapperiet omfatter kun en let skylning af flaskerne med rent vand, hvorefter flaskerne påfyldes.
- Distributionssystemet er det samme som for de genpåfyldelige flasker under distribution af fyldte ølflasker.
- Indsamling af engangsglasflasker sker i forretningen med et pantsystem, hvorefter flaskerne transporteres til depoter og videre herfra til Holmegaard.
- Der anvendes ikke skår fra andre systemer, da der returneres rigelige mængder skår til genanvendelse i produktion af nye engangsglasflasker.

1.3 Forudsætninger

Datagrundlag

De anvendte data er baseret på stedsspecifikke data fra det eksisterende danske returflaskesystem for genpåfyldelige flasker, så vidt det har været muligt. Disse data er omtalt i delrapport 1.

Data for tapning af engangsflasker er baseret på oplysninger fra Carlsberg.

Afgrænsninger

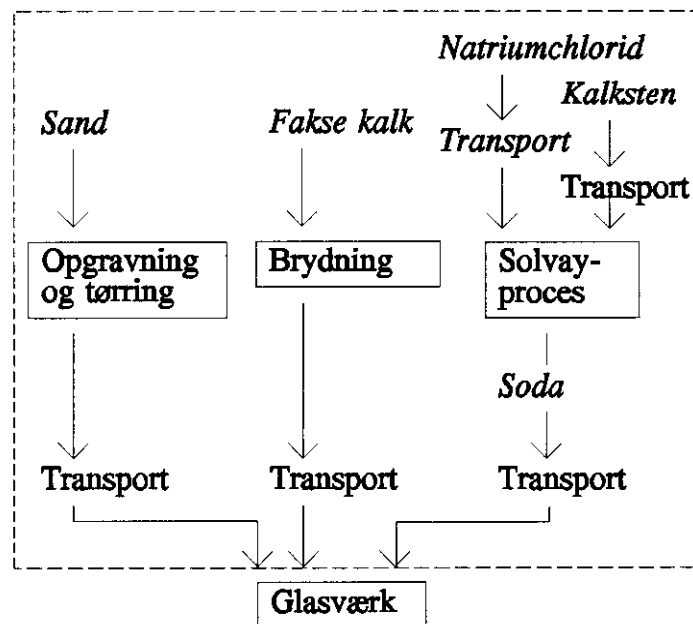
Vedrørende afgrænsninger henvises til delrapport 1 afsnit 1.4.

2 Procesbeskrivelser

2.1 Råvareudvinding og behandling

I det følgende redegøres for råvareudvinding og behandling inden ankomst til Holmegaard, se figur. 5.

Til fremstilling af glas anvendes sand, kalk og soda. Processerne foregår i øvrigt som beskrevet i delrapport 1, afsnit 2.1

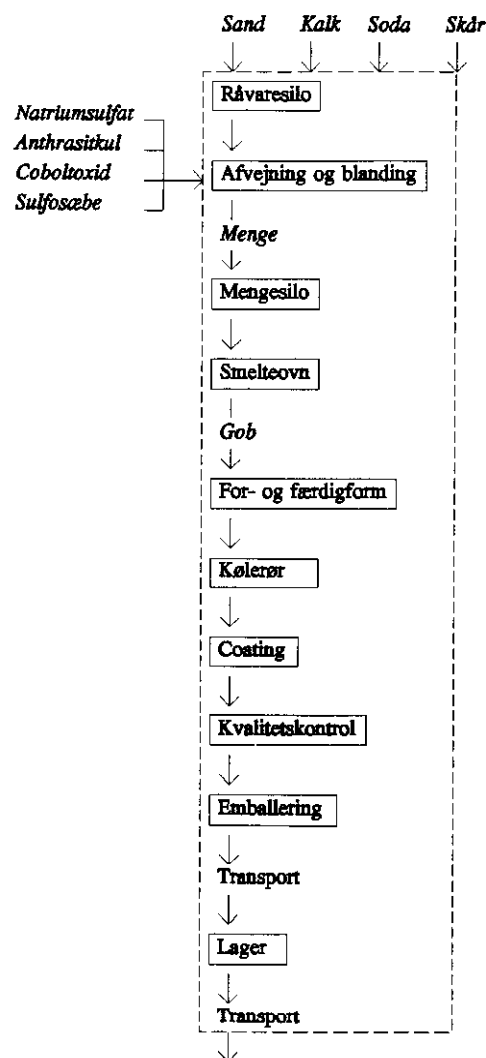


Figur 5
Udvinding af råvarer til glasfremstilling

2.2 Fremstilling af materialer og emballager

På Holmegaard glasværk foregår produktion af engangsflasker som illustreret i figur. 6.

Den eneste forskel fra produktion af genpåfyldelige flasker er, at engangsflaskerne coats med tinoxid før afkøling i kølerør, en såkaldt "hot-end"-coating. Desuden foregår al transport som bulk-pakning med papmellemlæg og på paller.



Figur 6
Fremstilling af glasflasker ud fra råvarer

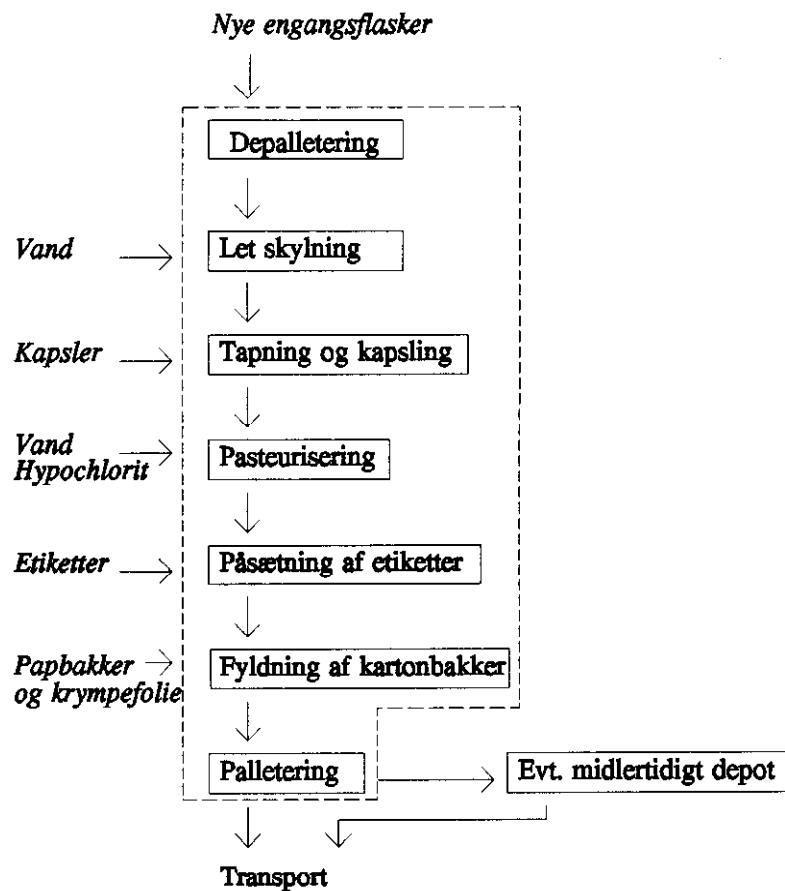
2.3 Tapning

Der tages udgangspunkt i tapning af engangsflasker på Carlsberg og Tuborg. Tapperiets procesflow beskrives skematisk i figur. 7.

De nye flasker ankommer til bryggeriet på paller, og går direkte til depalletering og aflæsses til transportbånd.

Flaskerne skylles med koldt vand før de tappes og kapsles, overbruses med varmt vand og pasteuriseres. Pasteuriseringen foregår som for genpåfyldelige flasker. Flaskerne etiketteres, hvorefter de kontrolleres for fyldhøjde og etiket. De kasserede flasker tømmes og sendes til Holmegaard for materialelegenvinding.

Flaskerne pakkes i kartonbakker og emballeres med krympefolie. bakkerne sættes på paller og læsses direkte på lastbiler til distribution, og placeres kun undtagelsesvis på midlertidigt depot.



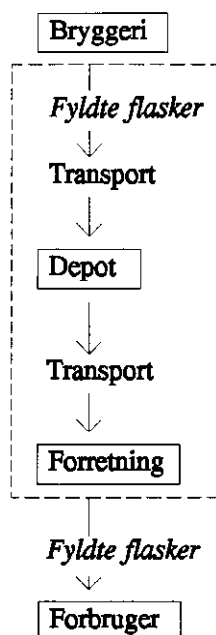
Figur 7
Tapning af engangsglasflasker

2.4 Distribution

Distribution af fyldte engangsflasker foregår som for de genpåfyldelige flasker, som beskrevet i delrapport 1, afsnit 2.4.

Der medbringes ingen tomme flasker på tilbagevejen. Transport af tomme flasker indregnes under trin 7, genvinding.

Distributionssystemet for engangsflasker er vist i figur. 8.



Figur 8
Distribution af engangsflasker

2.5 Forbrug

For engangsflasker er forbrugertrinnet som for genpåfyldelige flasker (se delrapport 1, afsnit 2.5). Der indregnes transport mellem forretning og hjem, og efter endt brug kasseres kapslerne, og flaskerne returneres til forretningen.

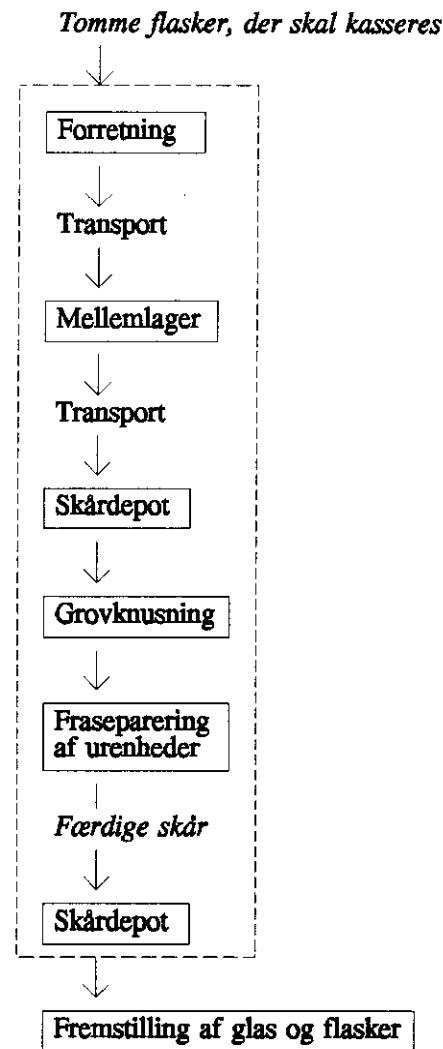
For engangsflaskesystemet er der dog den væsentlige forskel, at flaskerne ikke transporteres i genanvendelige ølkasser, som tilbageleveres, men i kartonbakker og med krympefolie. Det antages, at krympefolien kasseres og bortskaffes gennem dagrenovationen. Endvidere antages det, at 50% af bakkerne indsamles med henblik på materiale genvinding og at 50% bortskaffes med dagrenovationen.

2.6 Genvinding

Materiale genvinding af glasflaskerne starter i forretningen, hvor flaskerne indsamles. Fra forretningerne transporteres flaskerne til depoter, hvorfra de transporteres til skåranlægget på Holmegaard.

På skåranlægget foregår oparbejdningen som beskrevet for genanvendelige flasker i delrapport 1, afsnit 2.6. Der er etiketter på engangsglasflaskerne ved ankomsten til skåranlægget, og disse skal frasepareres under oparbejdningen af skår.

Trin 7, genvinding, er illustreret i figur. 9



Figur 9

Genvinding af skår fra engangsglasflasker

2.7 Affaldsbortskaffelse

Som for de genpåfyldelige flasker tages udgangspunkt i, at 80% af de flasker, der ikke går retur gennem systemet, ender i dagrenovationen, og at de øvrige ender som diffus forurening, hvor ituslåede flasker ikke samles ind.

Det antages at 80% af flaskerne i dagrenovation føres til forbrænding, mens de resterende 20% ender på deponi.

Det antages, at mængden af flasker, der indsamles via glasindsamlingsordninger, er negligibel og sættes i dette studie til 0.

For affaldsbortskaffelsen giver dette en fordeling af kasserede flasker på 20% til diffus forurening, 64% til affaldsforbrænding og 16% til deponi.

2.8 Kapsler (blik)

Kapslerne til engangsflasker antages at være de samme som for genpåfyldelige flasker, både for fremstilling og bortskaffelse. Beskrivelsen findes i delrapport 1, afsnit 2.8.

2.9 Kapselindlæg

Kapselindlæggene til engangsflasker antages at være de samme som for genpåfyldelige flasker, både for fremstilling og bortskaffelse. Beskrivelsen findes i delrapport 1, afsnit 2.9.

2.10 Etiketter

Etiketterne til engangsflasker antages at være de samme som for genpåfyldelige flasker, og fremstillingen beskrives i delrapport 1, afsnit 2.10.

Bortskaffelsen af etiketter fra engangsflasker forløber anderledes end for etiketter fra genpåfyldelige flasker. Etiketter fra engangsflasker transporteres med til skåranlægget på Holmegaard og frasepareres her, i modsætning til retursystemet for genpåfyldelige flasker, hvor hovedparten af etiketterne frasepareres på tapperiet under rensning af flaskerne.

De fraseparerede etiketter deponeres med det øvrige affald fra skåranlægget.

2.11 Etiketlim

Etiketlimen til engangsflasker antages at være de samme som for genpåfyldelige flasker.

Bortskaffelsen af etiketlimen følger bortskaffelsen af etiketter. Holmegaard anvender ikke vand til fraseparering af urenheder fra skårene, og det forudsættes derfor, at etiketlimen deponeres med etiketterne.

2.12 Kartonbakker

Bakkerne er fremstillet af et 3-lags materiale, - et yderlag af bleget papir/karton, et mellemlag af bølgepap og et yderlag af ubleget papir/karton. Det antages, at hvert lag udgør 1/3 af materialet.

Det blegede yderlag forudsættes fremstillet af bleget sulfatmasse fremstillet af nye fibre (BUWAL : Kraftpapir). Mellemlaget fremstilles af ubleget returpapir (BUWAL: UWS-papir). Det ublegede yderlag fremstilles af 2/3 returpapir og 1/3 ubleget sulfatmasse (BUWAL: Swiss Kraft)

Med hensyn til en detaljeret procesbeskrivelse for fremstilling af de enkelte papirkvaliteter henvises til BUWAL.

Det antages, at 50% af kartonbakkerne bortskaffes gennem dagrenovationen og den anden halvdel indsamles med henblik på materialegenvinding.

2.13 Krympefolie

Engangsglasflaskerne sættes i kartonbakker, der overtrækkes med krympefolie. Krympefolien fremstilles af polyethylen (LDPE). Fremstilling af polyethylen er beskrevet i delrapport 1, afsnit 2.9 under kapselindlæg.

Det antages, at forbrugeren kasserer krympefolien via dagrenovation.

2.14 Oversigt over affaldsbehandlingen

Affaldsbehandlingen i et system for engangsflasker fremgår af tabel 1.

Materialestrøm			Total %
Flasker	→90 % Holmegaard	→100 % genindvindes	90 %
	→10 % kasseres	→80 % dagrenovation	6,4 %
		→80 % forbrænding	1,6 %
		→20 % deponi	2 %
Kapsler	→100 % kasseres	→ 90 % dagrenovation	72 %
		→ 80 % forbrænding	18 %
		→ 20 % deponi	10 %
Etiketter	→ 90 % Holmegaard	→ 100 % deponi	90 %
	→ 10 % kasseres	→ 80 % dagrenovation	6,4 %
		→ 80 % forbrænding	1,6 %
		→ 20 % deponi	2 %
Karton- bakker	→ 50 % genvindes	→ 20 % diffus forurening	50 %
	→ 50 % dagrenovation	→ 80 % forbrænding	40 %
		→ 20 % deponi	10 %
Krympe- folie	→ 100 % dagrenovation	→ 80 % forbrænding	80 %
		→ 20 % deponi	20 %

Tabel 1

Oversigt over materialestrømmen for affaldsbortskaffelsen i et system for engangsflasker.

2.15 Transport

Transporten vil, for et system for engangsflasker med materiale-genvinding, være som i det danske returflaskesystem, bortset fra følgende transportør:

Råvarefremstilling

Under fremstilling af råvarer (1. trin) er der transport af sand, kalk, soda samt råvarer til sodafremstilling. Under genpåfyldelige flasker er der transport af skår, men for engangsflasker er disse defineret som genindvundet materiale, ikke som en råvare.

Distribution

Under distribution (5. trin) indgår kun transport af fulde flasker fra bryggeri til forretning. De opgivne afstande er baseret på data fra det eksisterende danske retursystem for genpåfyldelige flasker (Carlsberg, 1993).

De fyldte flasker transporteres fra tappehal til mellemdepoter, ca. 92 km.

Fra depoterne transporteres de fyldte flasker til forretninger med salgsvognlæs eller vognmand. Afstanden er opgjort til ca. 20 km i gennemsnit.

Forbrug

Forbrugeren transporterer de fulde flasker hjem og afleverer de tomme hos detailhandlen. Afstanden hver vej er skønnet til 1 km.

Energiforbrug og emissioner for dette led er ikke medtaget på grund af manglende data, - se delrapport 7.

Genvinding

Under genvinding (7. trin) transporteres tomme flasker. Der vil i dette trin forekomme følgende transporter:

Transport af tomme flasker starter i forretningen.

Fra forretningen transporteres flaskerne til mellemdepot; ca. 20 km med lastbil.

Fra mellemdepotet transporteres flaskerne til Holmegaard; ca. 100 km med lastbil.

Oversigt

I tabel 2 er anført en oversigt over de anvendte transportafstande for engangsglasflasker.

Trin	Produkt	Transport fra	Transport til	Afstand (km)	Transport-middel
Råvare-fremst.	Sand	Falsterbo	Amager	Udelades	Skib(nær)
		Amager	Holmegaard	70 km	Lastbil
	Kalk	Udgravning	Anlæg (Fakse)	3 km	Lastbil
		Anlæg (Fakse)	Holmegaard	20 km	Lastbil
	Soda	Kalksten	Fremstilling	0 km	Lastbil
		Natriumchlor	Fremstilling	0 km	Lastbil
		Fremstilling	Holmegaard	200 km	Jernbane
				800 km	Skib (fjern)
				10 km	Lastbil
Emballager	Flasker	Holmegaard	København	75 km	Lastbil
Tapning	Ingen transport				
Distribution	Flasker	Carlsberg/Tub.	Mellemdepot	92 km	Lastbil
		Mellemdepot	Forretning	20 km	Lastbil
Forbruger	Flasker	Forretning	Hjem	1 km	Personbil
		Hjem	Forretning	1 km	Personbil
Genvind.	Flasker	Forretning	Mellemdepot	20 km	Lastbil
		Mellemdepot	Holmegaard	100 km	Lastbil
Affaldsbort.	Skår	Hjem	Deponi	50 km	Lastbil
		Hjem	Forbrænding	50 km	Lastbil
	Slagge	Forbrænding	Deponi	50 km	Lastbil

Tabel 2

Transportafstande for et system for engangsflasker med materiale-genvinding

Øvrige materialer

Etiketter og kapsler transporteres i fremstillingstrinnet som beskrevet under genpåfyldelige flasker i delrapport 1. Kartonbakker transporteres i fremstillingstrinnet som for kartonbakkerne til dåser, som beskrevet i delrapport 3. Krympefolien antages fremstillet i Tyskland, og antages transporteret som kapselindlæg; beskrevet i delrapport 1.

I distributionsleddet transporteres kapsler, etiketter, kartonbakker og krympefolie med på udturen fra tapperi til forretning og til forbruger.

Transport af kapsler, etiketter, kartonbakker og krympefolie i

forbindelse med affaldsbortskaffelsen udgør transport mellem de led der er opstillet i tabel 1. Det antages ud fra denne oversigt, at kapsler, etiketter, kartonbakker og krympefolie i gennemsnit transporteres 50 km med lastbil med henblik på genvinding eller affaldsbortskaffelse.

3 Materialer

Der redegøres i dette afsnit for forbrug af de råmaterialer og hjælpestoffer, som indgår i beregningerne. Desuden redegøres der for den materialeproduktion, der finder sted under materialelegenvindingen, hvor der produceres flere skår end der kan anvendes i systemet.

Opgørelserne er opdelt i trin og følger procesbeskrivelserne i kapitel 2.2

Beregningerne er baseret på massebalancen for glas og skår, som er opstillet under systembeskrivelsen i afsnit 1.1.

Materialeforbruget opgøres i gram pr. kg råmateriale, gram pr. kg flasker (som fra Holmegaard defineres som færdigproducerede, godkendte flasker), gram pr. kg skår eller gram pr. 1000 liter distribueret produkt.

3.1 Fremstilling af råvarer

Til fremstilling af glas anvendes råmaterialerne: Sand, kalk og soda, og materialeforbruget til råvarefremstilling er som for genpåfyldelige flasker (delrapport 1), bortset fra, at skår for engangsglasflasker består af returnerede skår fra systemet, og derfor ikke betragtes som et råmateriale. Forbrug af råmaterialer og hjælpestoffer fremgår af tabel 3.

Materiale	Materialeforbrug g pr kg råmateriale
Sand	1000 g sand/kg sand
Kalk	1000 g kalk og vand/kg kalk
Feldspat	1000 g feldspat
Soda	940 g kalksten/kg soda 1120 g natriumchlorid/kg soda

Tabel 3
Forbrug af råvarer og hjælpestoffer for råvarefremstilling

3.2 Fremstilling af materialer og emballager

Råvarer

Til fremstilling af 1 kg godkendte flasker ud fra en mængde forbrugte råmaterialer og hjælpestoffer, som angivet i tabel 4.

Sand, kalk, soda og feldspat betragtes som råmaterialer, mens de anvendte skår er genindvundet materiale fra returnerede engangsglasflasker. Alle øvrige stoffer betragtes som hjælpe-materialer. Bemærk, at det totale materialeforbrug til fremstilling af 1 ton glas udgør mere end 1 ton tilsammen, da der tages en del under smeltningen, blandt andet som kuldioxid.

Materiale	Materialeforbrug g pr kg færdigproducerede ølflasker	Materialeforbrug g pr kg færdigproducerede flasker til læskedrik
Sand	115 g/kg	318 g/kg
Kalk	31 g/kg	117 g/kg
Soda	31 g/kg	112 g/kg
Feldspat		32,6 g/kg
Skår, genindvundet materiale	850 g/kg	500 g/kg
Natriumsulfat	1,1 g/kg	4,8 g/kg
Anthrasitkul	0,43 g/kg	0,1 g/kg
Zinkselenit		0,007 g/kg
Coboltoxid	0,08 g/kg	
Sulfosæbe	0,08 g/kg	0,08 g/kg
Tinoxid	Ingen data	Ingen data

Tabel 4

Forbrug af råvarer og hjælpestoffer til fremstilling af ølflasker

3.3 Tapning

Flaskerne skylles let inden påfyldningen, men det forudsættes, at dette foregår i rent vand uden tilsætning af hjælpestoffer. Det antages, at dette vandforbrug svarer til 25% af vandforbruget til rensning af genpåfyldelige flasker til øl. Det antages desuden, at der benyttes hypochlorit ved pasteuriseringen i samme omfang som for tilsvarende produkt på genpåfyldelig flaske. Sæbe til båndsmøring antages at være den samme for begge flasketyper og identisk med mængden for genpåfyldelig flaske til øl, da flaskevolumenerne er ens.

Til tapning medgår dermed de i tabel 5 anførte hjælpestoffer.

Materiale	Materialeforbrug g pr 1000 liter distribueret øl	Materialeforbrug g pr 1000 liter distribueret læskedr.
Hypochlorit	45 g/1000 l	140 g/1000 l
Båndsmøremiddel	520 g/1000 l	520 g/1000 l
Vand	0,75 ± 0,25 m ³ /1000 l	0,75 ± 0,25 m ³ /1000 l

Tabel 5

Forbrug af råvarer og hjælpestoffer til tapning af engangsflasker.

3.4 Distribution

Det antages, at der ikke anvendes hjælpestoffer under distributionen.

3.5 Forbrug

Det antages, at der ikke anvendes hjælpestoffer under forbruget.

3.6 Genvinding

Som det fremgår af systembeskrivelsen i afsnit 1.1, vil der under forudsætning af en returprocent på 90 % være overskud af skår både for engangsflasker til øl og engangsflasker til læskedrikke.

Disse tiloversblevne skår kan indgå i produktion af andre glasvarer og emballager.

Det antages, at der ikke anvendes hjælpestoffer under genvindingen.

3.7 Affaldsbortskaffelse

Det antages, at der ikke anvendes hjælpestoffer under affaldsbortskaffelsen.

3.8 Kapsler og skruelåg

Kapslerne til engangsflasker til øl antages at være de samme som for genpåfyldelige flasker, og materialeforbruget til fremstilling beskrives i delrapport 1, afsnit 3.8. Det antages, at der ikke anvendes hjælpestoffer til bortskaffelsen.

Skruelåg til engangsflasker til læskedrikke fremstilles af high density polyethylen (HDPE).

Polyethylen fremstilles ved polymerisation af ethylen, der udvindes af olieprodukter. Foruden ethylen anvendes vand samt små mængder ikke nærmere specificerede hjælpestoffer.

Det antages, at 50% af skruelågene går med flaskerne retur i systemet til tapperiet, hvorfra de indsamles og sendes til genvinding.

Det oparbejdede materiale kan anvendes til bla. urtepotter.

De resterende 50% af skruelågene ender i dagrenovationssystemet og som diffus forurening. Det antages, at 90% af skruelågene bortskaffes gennem dagrenovationen, og at de resterende 10% ender som diffus forurening i naturen.

Der tages udgangspunkt i, at 80% af dagrenovationen forbrændes og at de resterende 20% deponeres.

Ved forbrænding omsættes polyethylen til kuldioxid og vand under udvikling af varme.

Data for skruelågene er baseres på BUWAL (1990).

3.9 Kapselindlæg

Kapslerne til engangsflasker antages at være de samme som for genpåfyldelige flasker, og materialeforbruget til fremstilling beskrives i delrapport 1, afsnit 3.9. Det antages, at der ikke anvendes hjælpestoffer til bortskaffelsen.

3.10 Etiketter

Etiketterne til engangsflasker antages at være de samme som for genpåfyldelige flasker, og materialeforbruget til fremstilling beskrives i delrapport 1, afsnit 3.10. Det antages, at der ikke anvendes hjælpestoffer til bortskaffelsen.

3.11 Etiketlim

Etiketlimen til engangsflasker antages at være de samme som for genpåfyldelige flasker, og materialeforbruget til fremstilling beskrives i delrapport 1, afsnit 3.11. Det antages, at der ikke anvendes hjælpestoffer til bortskaffelsen.

3.12 Kartonbakker

En kartonbakke vejer 200 gram, svarende til, at der til distribution af 1000 liter i 33 cl emballager anvendes 25,25 kg karton.

Materialeforbruget til fremstilling af bakkerne er opgjort på basis af opgørelser fra BUWAL for forskellige papirkvaliteter.

Til fremstilling af 1 kg karton forbruges:

- bleget yderlag (kraft-papir) 333 gram sulfatmasse fremstillet af nye fibre,
- mellemlag (UWS-papir) 333 gram ubleget oparbejdet returpapir,
- ubleget mellemlag (Swiss Kraft) 111 gram ubleget sulfatmasse fremstillet af nye fibre og 222 gram ubleget oparbejdet returpapir.

I tabel 6 er angivet det samlede råvareforbrug pr. kg.

Materiale pr kg karton	Mængde
Træ	800 g/kg
Kalk	2,6 g/kg
Chlor	3,9 g/kg
Svovlsyre	4,6 g/kg
Natriumsulfat	2,0 g/kg
Natriumchlorat	4,6 g/kg
Natriumhydroxid	7,5 g/kg
Ilt	4,1 g/kg
Peroxid	0,6 g/kg
Svovldioxid	2,8 g/kg
Returpapir	563 g/kg
Kaolin, stivelse m.v.	88 g/kg

Tabel 6

Råvareforbrug ved fremstilling af 1 kg kartonbakker.

I opgørelsen af materialeforbrug er ikke indregnet svind, da dette vurderes som minimalt.

Trykfarven på kartonerne er ikke medtaget.

3.13 Krympefolie

Det antages, at der til hver kartonbakke anvendes 20 g krympefolie, bestående af polyethylen.

Materialeforbruget til fremstilling og bortskaffelse af polyethylen er opgjort under fremstilling af materialer til kapselindlæg i delrapport 1, afsnit 3.9. Det antages, at der ikke anvendes hjælpestoffer til bortskaffelsen.

4 Energi

I dette afsnit fremstilles de data, der danner basis for energiberegningerne. Energiforbruget er opgjort for hvert livscyklustrin.

Der er taget udgangspunkt i data fra det eksisterende danske retursystem for genpåfyldelige flasker. Der vil derfor blive henvist til delrapport 1, og data vil kun blive nævnt, hvis de er forskellige fra data i delrapport 1.

Der tages udgangspunkt i data fra Holmegaard Glasværker, Holmegaards leverandører samt Carlsberg, så vidt det har været muligt.

Alle energidata opgives i MJ/kg eller MJ/1000 liter distribueret produkt, som under materialeforbruget.

4.1 Fremstilling af råvarer

For engangsglasflasker indgår råvarerne sand, kalk og soda.

Sand

Energiforbruget til udgravning af sand er beskrevet i delrapport 1, afsnit 4.1.

Kalk

Energiforbruget til udgravning af kalk er beskrevet i delrapport 1, afsnit 4.1.

Soda

Energiforbruget til fremstilling af soda er beskrevet i delrapport 1, afsnit 4.1.

Feldspat

Energiforbruget til fremstilling af feldspat er beskrevet i delrapport 1, afsnit 4.1.

4.2 Fremstilling af materialer og emballager

Til fremstilling af engangsglasflasker anvendes samme energiforbrug pr kg færdigproducerede, godkendte flasker, som til fremstilling af genpåfyldelige flasker (Holmegaard, 1993). Energiforbruget er beskrevet i delrapport 1, afsnit 4.2.

4.3 Tapning

Der tages udgangspunkt i data for returflasker oplyst af Carlsberg (1993).

Der medregnes energiforbrug til skylning af flasker, påsætning af kapsler samt transportbånd. Energiforbrug til pasteurisering henføres alene til produktet.

Af del rapport 1 fremgår at energiforbruget til transportbånd er uafhængigt af flasketype og flaskevægt. Energiforbruget til transportbånd regnes derfor identisk med forbruget oplyst for de to returflasketyper.

Der er intet energiforbrug ved skylningen, da denne foregår i koldt vand.

Energiforbruget til tapning af engangsflasker omfatter dermed alene energiforbruget til transportbånd, altså:

- 180 MJ/1000 liter produkt.

4.4 Distribution

Under distribution medregnes kun energiforbrug til transport.

4.5 Forbrug

Energiforbruget i forbrugerleddet er beskrevet i kapitel 3.

4.6 Genvinding

Energiforbruget til genvinding af glasskår baseres på data fra Holmegaards skåranlæg, som beskrevet i delrapport 1, afsnit 4.1.

4.7 Affaldsbortskaffelse

Energiforbruget til deponering lades ude af betragtning.

Energiforbruget i forbrændingsanlæg er beskrevet i delrapport 1, afsnit 4.7.

4.8 Kapsler og skruelåg

Kapslerne til engangsflasker antages at være de samme som for genpåfyldelige flasker, og energiforbruget til fremstilling og bortskaffelse beskrives i delrapport 1, afsnit 4.8.

Skruelåg Energiforbruget til fremstilling af skruelåg er opgjort på basis af oplysninger fra BUWAL (1990) om energiforbruget til fremstilling af HDPE.

BUWAL oplyser som følger:

Termisk energi	19,7 MJ/kg
Elektrisk energi	2,0 MJ/kg
Energi bundet i materialet	43,3 MJ/kg

Forarbejdning Energiforbruget til fremstilling af skruelåg af HDPE er ikke opgjort, men skønnes at være 10 MJ/kg.

Samlet energiforbrug Det samlede energiforbrug til fremstilling af skruelåg er altså:

Elektrisk energi	2,0 MJ/kg
Anden energi	29,7 MJ/kg

Bortskaffelse Ved forbrænding af skruelåg frigøres den i materialet bundne energi, altså 43,3 MJ/kg.

4.9 Kapselindlæg

Kapselindlægget til engangsflasker antages at være de samme som for genpåfyldelige flasker, og energiforbruget til fremstilling og bortskaffelse beskrives i delrapport 1, afsnit 4.9.

4.10 Etiketter

Etiketterne til engangsflasker antages at være de samme som for genpåfyldelige flasker, og energiforbruget til fremstilling og bortskaffelse beskrives i delrapport 1, afsnit 4.10.

Hovedparten af etiketterne går med flaskerne til Holmegaards skåranlæg, hvor de frasepareres og deponeres.

4.11 Etiketlim

Etiketlimen til engangsflasker antages at være den samme som for genpåfyldelige flasker, og energiforbruget til fremstilling og bortskaffelse beskrives i delrapport 1, afsnit 4.11.

Limen går med etiketterne til fraseparering i Holmegaards skåranlæg og deponeres.

4.12 Kartonbakker

Fremstilling

Energiforbruget til fremstilling er opgjort på basis af oplysninger fra BUWAL om energiforbruget til fremstilling af de tre materiale typer.

Det samlede energiforbrug er:

Termisk energi	15 MJ/kg
Elektrisk energi	3 MJ/kg
Energi bundet i materialet	15 MJ/kg

Forarbejdning

Energiforbruget ved fremstilling af bakker er ikke opgjort, men det skønnes at udgøre omkring 10% af energiforbruget ved produktionen af pap. Energiforbruget ved forarbejdningen antages at være 2 MJ/kg.

Samlet energiforbrug

Det samlede energiforbrug til fremstilling af kartonbakker er altså:

Elektrisk energi	3 MJ/kg
Anden energi	17 MJ/kg

Bortskaffelse

Ved forbrænding af kartonbakkerne udvikles energi. Der regnes med samme værdi som for tørt papir, dvs 15 MJ/kg.

Ved deponering medtages ikke energiforbrug, da dette er minimalt.

4.13 Krympefolie

Krympefolien til at overtrække kartonbakkerne med, består af polyethylen, og det antages, at energiforbruget til fremstilling og bortskaffelse svarer til energiforbruget ved fremstilling og bortskaffelse af kapselindlæg, når det opgøres i MJ/kg polyethylen. Energiforbruget til fremstilling og bortskaffelse beskrives i delrapport 1, afsnit 4.9.

5 Emissioner og affald

I dette afsnit opgøres emissioner og affaldsmængder for et system for engangsglasflasker med materialelegenvinding. Der er i opgørelserne taget udgangspunkt i emissioner og affaldsmængder for det eksisterende danske returflaskesystem. Kun hvor opgørelserne er anderledes, vil data for engangsglasflaskesystemet blive opgjort, ellers henvises der til delrapport 1.

5.1 Fremstilling af råvarer

Fremstilling af råvarer omfatter udgravning af sand og kalk og fremstilling af feldspat og soda. Emissioner og affald for disse processer er beskrevet i delrapport 1, afsnit 5.1.

5.2 Fremstilling af materialer og emballager

Produktion af engangsglasflasker giver samme emissioner og affaldsmængder pr. kg færdigproduceret, godkendt glas som for de genpåfyldelige flasker, og er beskrevet i delrapport 1, afsnit 5.2.

5.3 Tapning

For tapning tages der udgangspunkt i oplysninger fra Carlsberg (1993).

Luft

Det antages, at der heller ikke fra tapning af engangsglasflasker vil forekomme emissioner til luften af betydning, og støvmængderne sættes til 0 g/1000 l. i beregningerne.

Vand

Det antages, at der ikke forekommer emissioner til vand ved tapning af engangsglasflasker. De emissioner, der forekommer i systemet for genpåfyldelige flasker, antages at stamme fra rensning af flaskerne: Lud, svovlsyre til neutralisering af flaskerne, slamtørstof og kemisk iltforbrug, hvor de to sidste antages at stamme fra rester af øl m.m. fra brugte flasker.

Der forekommer spildevand fra skylningen, men dette antages at være minimalt miljøbelastende efter skylning af nyproducerede, tomme flasker.

Affald

Der aftages ikke etiketter af engangsglasflasker, som ved de genpåfyldelige flasker, og affaldsmængden fra etiketrester vil derfor være væsentligt mindre.

Der forekommer dog processpild fra tapningen i form af kapsler, som består af blik og polyethylen, samt etiketrester.

De benyttede værdier fremgår af tabel 7. Data opgives i g/1000 liter distribueret produkt.

Emission	Mængde g/1000 l. distribueret øl	Mængde g/1000 l distribueret læskedrik
Luft		
Partikler	0 g/1000 l	0 g/1000 l
Vand		
Ingen emissioner		
Affald		
Kapsler (blik)	100 (± 30) g/1000 l	120 (± 40) g/1000 l
Kapsler (polyethylen)	9 (± 3) g/1000 l	11 (± 4) g/1000 l
Etiketresten (papir)	64 (± 20) g/1000 l	77 (± 25) g/1000 l

Tabel 7

Emissioner til luft samt fast affald ved tapning af engangsflasker.

5.4 Distribution

Det antages, at emissioner fra distributionen udelukkende stammer fra transport og indregnes derfor under opgørelserne af transport.

5.5 Forbrug

Der fremkommer ikke emissioner fra dette led.

5.6 Genvinding

Emissioner fra transport indregnes under opgørelserne af transport.

Emissioner fra oparbejdning af skår svarer til opgørelserne for skår i delrapport 1, afsnit 5.1 for råvarefremstilling.

5.7 Affaldsbortskaffelse

Emissioner fra bortskaffelse af skår er beskrevet under genpåfyldelige flasker i delrapport 1, afsnit 5.7.

5.8 Kapsler og skruelåg

Kapslerne til engangsflasker antages at være de samme som for genpåfyldelige flasker, og emissioner og affaldsproduktion fra fremstilling og bortskaffelse beskrives i delrapport 1, afsnit 5.8.

I henhold til BUWAL(1990) medfører fremstilling af HDPE til skruelåg emissioner til luft som fremgår af tabel 8 og emissioner til vand som fremgår af tabel 9. Der udover opstår 3,88 g uspecifiseret affald pr kg HDPE.

Emissioner til luft	Mængde
Partikler	0,116 g/kg
Kulmonoxid	0,427 g/kg
Hydrocarboner	6,71 g/kg
Kvælstofoxider	1,21 g/kg
Svovldioxid	1,694 g/kg

Tabel 8

Emissioner til luft ved fremstilling af HDPE

Emissioner til vand	Mængde
Uorganiske opl. stof	0,337 g/kg
Phenol	0,004 g/kg
Øvrige organiske stoffer	0,12 g/kg

Tabel 9

Emissioner til vand ved fremstilling af HDPE

5.9 Kapselindlæg

Kapslerne til engangsflasker antages at være de samme som for genpåfyldelige flasker, og emissioner og affaldsproduktion fra fremstilling og bortskaffelse beskrives i delrapport 1, afsnit 5.9.

5.10 Etiketter

Etiketterne til engangsflasker antages at være de samme som for genpåfyldelige flasker, og emissioner og affaldsproduktion fra fremstilling og bortskaffelse beskrives i delrapport 1, afsnit 5.10.

Hovedparten af etiketterne går med flaskerne til Holmegaards skåranlæg, hvor de frasepareres og deponeres.

5.11 Etiketlim

Etiketlimen til engangsflasker antages at være den samme som for genpåfyldelige flasker, og emissioner og affaldsproduktion fra fremstilling og bortskaffelse beskrives i delrapport 1, afsnit 5.11.

Hovedparten af etiketterne går med flaskerne til Holmegaards skåranlæg, hvor de frasepareres og deponeres.

5.12 Kartonbakker

Emissioner fra fremstilling af kartonbakker er opgjort ud fra oplysninger fra BUWAL om fremstilling af de tre papirtyper. De samlede emissioner er anført i tabel 10 og 11.

Emission til luft	Mængde
Partikler	1.467 g/t
Kulmonoxid	1.459 g/t
Hydrocarboner	5.038 g/t
Nitrogenoxider	3.420 g/t
Dinitrogenoxid	299 g/t
Svovldioxid	7.950 g/t
Andre organiske forbindelser	21 g/t
Ammoniak	3,1 g/t
Chlor	0,003 g/t
Fluorid	0,006 g/t
Kviksølv	0,007 g/t
Svovlforbindelser	0,1 g/t

Tabel 10

Emissioner til luft ved produktion af karton til papbakker.

Emissioner til vand	Mængde
Vandforbrug	27,0 m ³ /t
Fibre, opløste og suspenderede	2.470 g/t
BOD	941 g/t
COD	7.883 g/t
AOX	231 g/t
Ammoniak	0,53 g/t
Chlorid	5.177 g/t
Fluorid	1,1 g/t
Kviksølv	0,001 g/t
Olie	27 g/t
Sulfid	1 g/t
Salte	12.320 g/t

Tabel 11

Emissioner til vand ved produktion af karton til papbakker

Fra produktionen fremkommer affald i form af kasseret fibermateriale, kemikalierester m.v. på 42,3 kg pr. ton

Emissioner i forbindelse med produktion af trykfarve er ikke medtaget.

Bortskaffelse

Emissioner til luft fra forbrænding af kartonbakker er ikke opgjort, da det ikke har været muligt at fremskaffe data om forbrænding af papir.

Ved deponering antages det, at perkolatet kun i yderst ringe grad påvirkes af deponerede kartonbakker.

5.13 Krympefolie

Krympefolien til at overtrække kartonbakkerne med, består af polyethylen. Det antages, at emissioner, energiforbruget til fremstilling samt bortskaffelse svarer til fremstilling og bortskaffelse af kapselindlæg, når det opgøres i MJ/kg polyethylen. Energiforbruget til fremstilling og bortskaffelse beskrives i delrapport 1, afsnit 4.9.

6 Referencer

De anvendte referencer er de samme som for genpåfyldelige flasker, og er listet i delrapport 1, afsnit 6.

Bilag 1

Beregning for engangsflasker til øl

1.1 Introduktion

I dette bilag redegøres for de udregninger, de ligger til grund for resultaterne af den miljømæssige kortlægningen af engangsflasker til øl.

Bilaget består dels af selve udregningerne, der er foretaget i regneark og dels af uddybende forklaringer.

Gennem denne redegørelse gøres kortlægningen gennemskuelig, således at det skulle være muligt at efterprøve og gentage de foretagne beregninger. Der er redegjort for det anvendte datagrundlag i delrapport 2, og der er taget udgangspunkt i disse data.

Der er en varierende usikkerhed på de anvendte data. Denne usikkerhed er ikke opgivet i de opstillede skemaer for udregningerne.

Data og mellemregninger er opgivet med mange cifre. Disse cifre skal ikke tages som et udtryk for antallet af betydende cifre, men er udelukkende medtaget for at gøre en kontrol af beregningerne mulig. Der vil ved anvendelse af resultaterne blive afrundet til et passende antal betydende cifre.

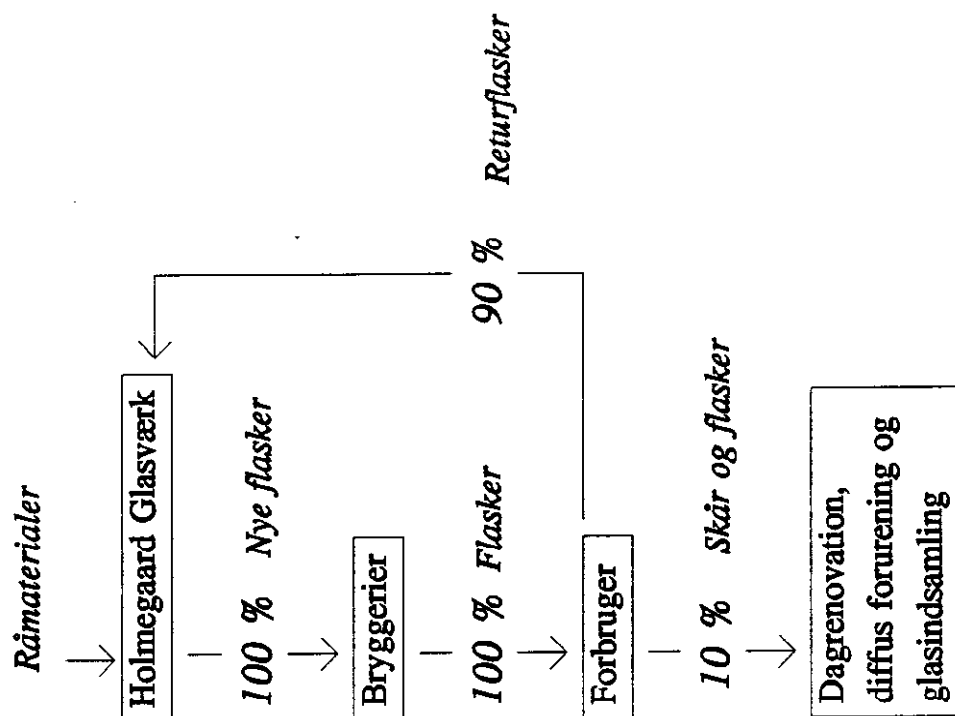
1.2 Materialestrømme og massebalancer

I skemaet på side 5 opgøres materialestrømme for det eksisterende danske retursystem for engangsglasflasker til øl.

Der er opgjort materialestrømme for glasflasker, kartonbakker, kapsler (både blikdelen og polyethylen-indlægget), etiketter (papir og lim) og krympefolie.

Disse materialestrømme danner basis for alle de følgende beregninger.

Bemærk for kapsler og etiketter, at der produceres flere, end der distribueres, da der er et spild på tapperiet på 1,5 %.



BEREGNINGSENHED

1000 liter distribueret øl

[illegible]

1.3 Materialeforbrug og - produktion

1.3.1 Materialeforbrug for glas

I skemaet side 7 opgøres materialeforbruget til fremstilling, distribution, forbrug og bortskaffelse af engangsflasker til øl.

I øverste række angives materialeforbruget pr. ton fremstillet glas. I rækken under er der beregnet materialeforbruget til systemet, dvs pr. 1000 liter distribueret øl. For fremstilling af råvarer gælder der således, at der bruges 484,8 kg nyfremstillede flasker pr. 1000 liter øl distribueret.

Forbruget af råvarer og hjælpematerialer pr. kg glas opgøres øverst. Disse tal stammer fra delrapport 2. Nederst i skemaet udregnes materialeforbruget pr. 1000 liter distribueret øl.

Den samlede opgørelse er foretaget pr. 1000 liter distribueret øl, og dette resultat er overført til resultatafsnittet i hovedrapporten.

MATERIALEFORBRUG for hovedmaterialer (glas)

PROCESSE	1. Fremstilling af råvarer		2. Fremst.		4. Tapping	5. Distribut	6. Forbrug	7. Genindv.	8. Affald	SUM
	Udvind.	Fremst.	Udgravn.	Glasværk	Tappehal	Ingen	Nedkøling	Renning	Forbrændings-	
	sand	soda	kalk			Processer	Køleskab	skår	anlæg	
MÆNGDER										
Materiale	Sand	Soda	Kalk	Flasker	Flasker	Flasker	Flasker	Skår	Slagger	
kg pr 1 ton glas	115	31	31	1000				850		
kg pr 1000 l	45,858	12,530	12,530	484,848	484,848	484,848	484,848	424,221	31,030	
RÅMATERIALER pr kg materiale										
Sand	1000									
Kalkaten		1000								
Natriumchlorid		1120								
Kalk			1150							
Skår										
HJÆLPEMATERIALER pr kg materiale										
Natriumsulfat				1,1						
Anthrasitkul				0,43						
Coboltoxid				0,08						
Sulfosæbe				0,08						
Polyethylensætear										
Sæbe										
Lud (35%)										
Svovlsyre (30-50%)										
Hypochlorit										
Vand										
RÅMATERIALER pr 1000 l distribueret										
Sand	45858									45858
Kalkaten		12530								12530
Natriumchlorid		14034								14034
Kalk			14410							14410
Skår										0
HJÆLPEMATERIALER pr 1000 l distribueret										
Natriumsulfat				533						533
Anthrasitkul				208						208
Coboltoxid				39						39
Sulfosæbe				39						39
Polyethylensætear									Ingen data	
Sæbe					520					520
Lud (35%)										0
Svovlsyre (30-50%)										0
Hypochlorit					45					45
Vand					750					750

1.3.2 Materialeforbrug for kapsler, etiketter, kartonbakker og krympefolie

I skemaet side 9-10 opgøres materialeforbruget til fremstilling, distribution, forbrug og bortskaffelse af kapsler, etiketter, kartonbakker og krympefolie.

I øverste række angives materialeforbruget i kg pr. 1000 l distribueret øl. Disse materialeforbrug er overført fra materialestrømmene, side 5.

På baggrund af de grundlæggende data fra delrapport 2 er forbruget af råmateriale og hjælpematerialer pr. kg materiale produceret opgøres på side 9.

På side 10 udregnes materialeforbruget pr. 1000 liter distribueret øl, som overføres til resultattabellen for materialeforbrug på side 43.

MATERIALEFORBRUG for øvrige materialer

PROCESSER	Kapsler (blik)	Kapsel- indmad	Etiketter	Etiketlim	Kartonbakker	Krympefolie	SUM
	Fremstilling Bortskaf.	Fremstilling Bortskaf.	Fremstilling Bortskaf.	Fremstilling Bortskaf.	Fremstilling Bortskaf.	Fremstilling Bortskaf.	
MÆNGDER							
Materiale	Hvidblik	Hvidblik	LDPE	LDPE	Lim	Lim	LDPE
kg pr 1000 l	6,222	6,222	0,584	0,584	0,621	0,621	2,525
RÅMATERIALER pr kg materiale							
Hvidblik	1000						
Skrot	175,4						
Riolie		1966					1966
Trø			1694		800		
Returpapir					563		
HJÆLPEMATERIALER pr kg materiale							
Tin	4						
Valseolie	7,7						
Hydrogen		2				2	
Kalk			5		2,6		
Chlor			12		3,9		
Svovlsyre			14		4,6		
Natriumchlorat			14		4,6		
Natriumhydroxid			18		7,5		
Oxygen			12		4,1		
Peroxid			2		0,6		
Svovldioxid			8		2,8		
Kaolin og binder			264		88		
Hjælpest. (ikke specif.)		4	0,4			4	
Vand			79		27		

FORTSÆTTES

MATERIALEFORBRUG for øvrige materialer - fortsat

PROCESSE	Kapsler (blik)	Kapsel- indmad	Etiketter	Etiketdim	Kartonbakker	Krympefolie	SUM
	Fremstilling Bortskaf.	Fremstilling Bortskaf.	Fremstilling Bortskaf.	Fremstilling Bortskaf.	Fremstilling Bortskaf.	Fremstilling Bortskaf.	
RAMATERIALER pr 1000 l distribueret							
Hvidblik	6222						6222
Skrot	1091						1091
Råolie		1149				4965	6114
Træ			4023		20202		24225
Returpapir				i.d.	14217		14217
HJÆLPEMATERIALER pr 1000 l distribueret							
Tin	25						25
Valseolie	48						48
Hydrogen		1				5	6
Kalk			12		66		78
Chlor			29		98		127
Svovlsyre			33		116		149
Natriumchlorat			33		116		149
Natriumhydroxid			43		189		232
Oxygen			29		104		132
Peroxid			5		15		20
Svovldioxid			19		71		90
Kaolin og binder			627		2222		2849
Hjælpest. (ikke specif.)		2	1			10	13
Vand			188		682		869

1.4 Energi

1.4.1 Procesenergi for glas

I tabellen på side 13 er energiforbruget for alle processer i engangsflaskers livscyklus opgjort.

Skemaet er opbygget på samme måde som for materialeforbruget, hvor den øverste række bruges til angivelse af de indgående mængder (fra materialestørrømnene på side 5).

Derunder følger en opgørelse af energiforbruget pr. kg materialer. Disse data stammer fra delrapport 2.

Nederst i skemaet opgøres energiforbruget pr. 1000 liter distribueret øl. De samlede resultater herfor overføres til resultattabellerne for energi på side 44.

PROCES-ENERGI for hovedmaterialer (glas)

PROCESSER	1. Fremstilling af råvarer		2. Fremst. 4. Tap.		5. Distrib.		6. Forbr.		7. Genv.		8. Affald		TOTAL
	Udvind. sand	Fremst. soda	Udgravn. kalk	Flasker	Flasker	Ingen	Flasker	Nedkølin	Renning	Forbrændings-	anlæg		
MÆNGDER													
Materialer	Sand	Soda	Kalk	Flasker	Flasker	Flasker	Flasker	Skår	Slagger				
kg pr 1000 l	45,858	12,530	12,530	484,848	484,848	484,848	484,848	424,221	31,030				
ENERGIFORBRUG pr kg materiale													
Elektricitet	0,0083		0,079	0,47			0,045	0,014					
Naturgas				4									
Olie	0,357		0,132										
Diesel								0,027					
Energi i materialer													
Andet		6,45							0,18				
ENERGIFORBRUG pr 1000 liter distribueret													
Elektricitet	0,38		0,99	227,88	180,00		21,82	5,94		437,01			
Naturgas				1.939,39						1.939,39			
Olie	16,37		1,65							18,03			
Diesel								11,45		11,45			
Energi i materialer										0,00			
Andet		80,82								5,59	86,41		
TOTAL MJ/1000 liter distribueret													
	16,75	80,82	2,64	2.167,27	180,00	0,00	21,82	17,39	5,59	2.492,29			

1.4.2 Procesenergi for kapsler, etiketter, kartonbakker og krympefolie

I tabellen på side 15 er energiforbruget for kapsler, etiketter, kartonkasser og krympefolie opgjort. Energiforbruget er opdelt i energi til fremstilling samt energiforbrug eller energiproduktion ved forbrænding af materialet.

Skemaet er opbygget på samme måde som for materialeforbruget, hvor den øverste række bruges til angivelse af de indgående mængder (fra materialestrømmene på side 5).

Derunder følger en opgørelse af energiforbruget pr. kg materialer. Disse data er baseret på data fra delrapport 2.

Nederst i skemaet opgøres energiforbruget pr. 1000 liter distribueret øl. De samlede resultater herfor overføres til resultattabellerne for energi på side 44.

1.4.3 Transportenergi for glas

I skemaet side 17 er energiforbruget for alle transporter i engangssflaskers livscyklus opgjort.

De to første kolonner specificerer, hvilke transporter der opgøres, og hvilke materialer, der transporteres.

I den 3. kolonne opgøres de transporterede mængder. Disse mængder er baseret på materialestrømmene fra side 5.

I 4. og 5. kolonne opgøres transportmiddel og transportafstand baseret på data fra delrapport 2.

Energiforbruget pr. ton materiale og pr. km transporteret afstand er for de forskellige transportformer opgjort i delrapport 7, hvor der redegøres for forudsætninger og antagelser vedrørende transport.

Energiforbruget pr. ton og pr km omregnes til et samlet energiforbrug pr. 1000 liter øl, som er overført til resultattabellerne for energi på side 44.

TRANSPORT-ENERGI for hovedmaterialer (glas)

TRANSPORT	MÆNGDER		TRANSPORT		ENERGI pr ton materiale og km tr-afsta				ENERGIFORBRUG i MJ/1000 l				Total	
	Materiale	kg pr 1000 l.	Transportmiddel	Afstan km	Benzin MJ/t k	Diesel MJ/t k	Olie MJ/t k	El MJ/t k	Benzin MJ/1000 l	Diesel MJ/1000 l	Olie MJ/1000 l	El		Andet
1. Fremstilling af råvarer														
Transport af sand	Sand	45,858	Lastbil (nær)	70	0	2,7	0	0	0,0	8,7	0,0	0,0	0,0	8,7
Transport af soda	Kalksten	12,530	Lastbil (nær)	0	0	2,7	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Natriumchl.	14,034	Lastbil (nær)	0	0	2,7	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Soda	12,530	Jernbane, el	150	0	0	0,18	0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,3
		12,530	Jernbane, diesel	50	0	0,47	0	0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,3
		12,530	Skib (fjern)	800	0	0	0,086	0	0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,9
		12,530	Lastbil (nær)	10	0	2,7	0	0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,3
Transport af kalk	Kalk	14,410	Lastbil (nær)	3	0	2,7	0	0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
		12,530	Lastbil (nær)	20	0	2,7	0	0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,7
2. Fremst. af mat. og emb.														
Transport af flasker til bryggeri	Nye flasker	484,848	Lastbil (nær)	75	0	2,7	0	0	0,0	98,2	0,0	0,0	0,0	98,2
4. Tøpning														
Indgår ingen transport														0,0
5. Distribution														
Transport af fyldte flasker	Flasker	484,848	Lastbil (nær)	92	0	2,7	0	0	0,0	120,4	0,0	0,0	0,0	120,4
		484,848	Lastbil (nær)	20	0	2,7	0	0	0,0	26,2	0,0	0,0	0,0	26,2
6. Forbrug														
Transport af fyldte flasker	Flask.	484,848	Personbil	1										0,0
Tomme flasker retur (til genvind. i syst.)	Flasker	424,221	Personbil	1										0,0
7. Genindvinding														
Flasker retur til mellemdepot (til genvind. i syst.)	Flasker	424,221	Lastbil (nær)	20	0	2,7	0	0	0,0	22,9	0,0	0,0	0,0	22,9
Flasker fra mlrdepot til Holmeg. (til genvind. i øy)	Flasker	424,221	Lastbil (nær)	100	0	2,7	0	0	0,0	114,5	0,0	0,0	0,0	114,5
8. Affaldshortskaffelse														
Tomme flasker til deponi	Skår	7,758	Lastbil (nær)	50	0	2,7	0	0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0
Tomme flasker til affaldsforbr.	Skår	31,030	Lastbil (nær)	50	0	2,7	0	0	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	4,2
Slagger fra forbrænding til deponi	Slagger	31,030	Lastbil (nær)	50	0	2,7	0	0	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	4,2
TOTAL									0,0	401,8	0,9	0,3	0,0	403,0

1.4.4 Transportenergi for kapsler, etiketter, kartonkasser og krympefolie

I skemaet side 19 er energiforbruget for alle transporter for kapsler, etiketter, kartonkasser og krympefolie opgjort.

De to første kolonner specificerer, hvilke transporter der opgøres, og hvilke materialer, der transporteres.

I den 3. kolonne opgøres de transporterede mængder. Disse mængder er baseret på materialestrømmene fra side 5.

I 4. og 5. kolonne opgøres transportmiddel og transportafstand baseret på data fra delrapport 2.

Energiforbruget pr. ton materiale og pr. km transporteret afstand er opgjort i delrapport 7, hvor der redegøres for forudsætninger og antagelser vedrørende transport.

Energiforbruget pr. ton og pr km omregnes til et samlet energiforbrug pr. 1000 liter øl, og den samlede opgørelse er overført til resultattabellerne for energi på side 44.

TRANSPORT-ENERGI for øvrige materialer

TRANSPORT		MÆNGDER		TRANSPORT		ENERGI pr ton materiale og km tr. afsta					ENERGIFORBRUG i MJ/1000 l					Total
		Materiale	kg pr 1000 l.	Transportmiddel	Afstand km	Benzin MJ/t k	Diesel MJ/t k	Olie MJ/t k	El MJ/t k	Andet MJ/t k	Benzin MJ/1000 liter	Diesel MJ/1000 liter	Olie MJ/1000 liter	El	Andet	
1.-3. Fremstilling																
Kapsler	Blik	6,222	Lastbil (jern)	100	0	1,1	0	0	0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,7	
		6,222	Lastbil (nær)	25	0	2,7	0	0	0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,4	
Kapselindmad	LDPE	0,584	Lastbil (jern)	1000	0	1,1	0	0	0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,6	
		0,584	Lastbil (nær)	25	0	2,7	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Etiketter	Papir	1,900	Lastbil (jern)	750	0	1,1	0	0	0	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	1,6	
		1,900	Lastbil (nær)	50	0	2,7	0	0	0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,3	
Etikellim	Lim	0,618	Lastbil (jern)	1000	0	1,1	0	0	0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,7	
		0,618	Lastbil (nær)	50	0	2,7	0	0	0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	
Kartonbakker	Karton	25,253	Lastbil (jern)	750	0	1,1	0	0	0	0,0	20,8	0,0	0,0	0,0	20,8	
		25,253	Lastbil (nær)	50	0	2,7	0	0	0	0,0	3,4	0,0	0,0	0,0	3,4	
Krympefolie	LDPE	2,525	Lastbil (jern)	1000	0	1,1	0	0	0	0,0	2,8	0,0	0,0	0,0	2,8	
		2,525	Lastbil (nær)	50	0	2,7	0	0	0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,3	
5. Distribution																
Kapsler og etiketter ud	Blik, LDPE og papir	9,148	Lastbil (nær)	92	0	2,7	0	0	0	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	2,3	
		9,148	Lastbil (nær)	20	0	2,7	0	0	0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,5	
Kartonbakker og krympefol ud	Karton og LDPE	27,778	Lastbil (nær)	92	0	2,7	0	0	0	0,0	6,9	0,0	0,0	0,0	6,9	
		27,778	Lastbil (nær)	20	0	2,7	0	0	0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	1,5	
Etiketter + lim retur	Papir	2,198	Lastbil (nær)	20	0	2,7	0	0	0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	
	lim	2,198	Lastbil (nær)	92	0	2,7	0	0	0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,5	
Affaldsbortskaffelse																
Kapsler	Blik	6,222	Lastbil (nær)	50	0	2,7	0	0	0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,8	
	LDPE	0,584	Lastbil (nær)	50	0	2,7	0	0	0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	
Kapselindmad	Papir	1,900	Lastbil (nær)	50	0	2,7	0	0	0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,3	
		0,618	Lastbil (nær)	50	0	2,7	0	0	0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	
Etikellim	Lim	25,253	Lastbil (nær)	50	0	2,7	0	0	0	0,0	3,4	0,0	0,0	0,0	3,4	
		2,525	Lastbil (nær)	50	0	2,7	0	0	0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,3	
Kartonbakker	Karton	2,525	Lastbil (nær)	50	0	2,7	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Krympefolie	LDPE															
TOTAL										0,0	48,6	0,0	0,0	0,0	48,6	

1.5 Emissioner

1.5.1 Emissioner fra processer til luft og vand samt affald for glas

Skemaet for opgørelse af emissioner og affaldsmængder i processerne i engangsflaskers livscyklus er vist på side 21-24.

Skemaet er principielt opbygget som skemaerne for opgørelse af materialeforbrug og energiforbrug.

Først opgøres emissioner til luft, vand samt affald pr. kg materiale for hver delproces. Herefter omregnes disse emissioner og affaldsmængder til pr. 1000 liter distribueret øl ved hjælp af materialestrømmene fra side 5.

De samlede emissioner og affaldsmængder pr. 1000 liter distribueret opgøres i et resultattabellerne på side 45.

PROCESSEMISSIONER OG AFFALD for hovedmaterialer

PROCESSE	1. Fremstilling af råvarer				2. Fremst. Glasværk	4. Tappning Tappetal	5. Distributi Ingen Processer	6. Forbrug Nedkøling Køleskab	7. Genindv. Rensning skår	8. Affald Forbrændingsanlæg
	Udvind. sand	Fremst. soda	Udgravn. kalk							
MÆNGDER	Sand	Soda	Kalk	Flasker	Flasker	Flasker	Flasker	Flasker	Skår	Slagger
Materiale kg pr 1000 l	45,858	12,530	12,530	484,848	484,848	484,848	484,848	484,848	424,221	31,030
EMISSIONER TIL LUFT pr kg materiale										
Partikler g/kg	0,8	1	0	0,25						
CO g/kg				0,026						
CO ₂ g/kg				69						
HC g/kg										
NO _x g/kg				1,1						
N ₂ O g/kg										
NH ₃ g/kg										
SO ₂ g/kg				1,6						
Aldehyd g/kg										
Org. forb. g/kg										
Tjære g/kg										
Chlor. CH g/kg										
HCl g/kg										
Cl ₂ g/kg										
Chlorid g/kg										
HF g/kg				0,009						
Flourid g/kg										
H ₂ SO ₄ g/kg										
Svovl forb. g/kg										
H ₂ S g/kg										
Hg g/kg										
Pb g/kg				0,006						
Zn g/kg				0,004						
Se g/kg				0,002						
Co g/kg				0,00002						
Cr g/kg				0						
EMISSIONER TIL VAND pr kg materiale										
Nitrat g/kg										
NH ₃ g/kg										
Tot-N g/kg										
Phosphat g/kg										
Tot-P g/kg										
Fibre, opl + ausp. g/kg										
Susp. stof g/kg										
Uorg. opl. stof g/kg										
Org. opl. stof g/kg										

PROCES-EMISSIONER OG AFFALD for hovedmaterialer - fortsat

[illegible]

PROCES-EMISSIONER OG AFFALD for hovedmaterialer - fortsat

PROCESSEER	1. Fremstilling af råvarer				2. Fremst. Glasværk	4. Tapping Tappetal	5. Distributi Ingen Processer	6. Forbrug Nedkøling Køleskab	7. Genindv. Rensning skår	8. Affald Forbrændings- anlæg	SUM g/1000 l
	Udvind. sand	Fremst. soda	Udgravn. kalk								
EMISSIONER TIL LUFT pr 1000 l distribueret											
Partikler	36,69	12,53	0,00	121,21	0						170,43
CO				12,61							12,61
CO2				33454,55							33454,55
HC											0,00
NOx				533,33							533,33
N2O											0,00
NH3											0,00
SO2				775,76							775,76
Aldehyd											0,00
Org. forb.											0,00
Tjære											0,00
Chlor. CH											0,00
HCl											0,00
Cl2											0,00
Chlorid											0,00
HF				4,36							4,36
Fluorid											0,00
H2SO4											0,00
Svovl forb.											0,00
H2S											0,00
Hg				2,91							2,91
Pb				1,94							1,94
Zn				0,97							0,97
Se				0,01							0,01
Co				0,00							0,00
Cr				0,00							0,00
EMISSIONER TIL VAND pr 1000 l distribueret											
Nitrat											0,00
NH3											0,00
Tot-N											0,00
Phosphat											0,00
Tot-P											0,00
Fibre, opl + susp.											0,00
Susp. stof											0,00
Uorg. opl. stof											0,00
Org. opl. stof											0,00

FORTSÆTTES

PROCES-EMISSIONER OG AFFALD for hovedmaterialer - fortsat

PROCESSE	1. Fremstilling af råvarer				2. Fremst. Glasværk	4. Tapning Tøppehal	5. Distributi Ingen Processer	6. Forbrug Nedkøling Køleskab	7. Genindv. Rensning skår	8. Affald Forbrændings- anlæg	SUM g/1000 l
	Udvind. sand	Fremst. soda	Udgravn. kalk								
EMISSIONER TIL VAND pr 1000 l distribueret (fortsat)											
STS (slamtørst.)	g/1000 l										0,00
BOD	g/1000 l										0,00
COD	g/1000 l										0,00
Olie	g/1000 l										0,00
Tjære	g/1000 l										0,00
Phenol	g/1000 l										0,00
Org. chlor. stof	g/1000 l										0,00
Chlorid	g/1000 l										0,00
HCl	g/1000 l										0,00
Flourid	g/1000 l										0,00
AOX	g/1000 l										0,00
Sulfat	g/1000 l										0,00
Sulfid	g/1000 l										0,00
CN	g/1000 l										0,00
Salte	g/1000 l										0,00
Na	g/1000 l										0,00
Al	g/1000 l										0,00
Fe	g/1000 l										0,00
Ni	g/1000 l										0,00
Cr	g/1000 l										0,00
Cu	g/1000 l										0,00
Zn	g/1000 l										0,00
Cd	g/1000 l										0,00
Hg	g/1000 l										0,00
As	g/1000 l										0,00
Pb	g/1000 l										0,00
AFFALD pr 1000 l distribueret											
Papir, blik	g/1000 l								11453,97		11453,97
Soda-klumper	g/1000 l				242,42						242,42
Mengerester	g/1000 l				242,42						242,42
Uspecificeret	g/1000 l				242,42						242,42
	g/1000 l										0,00
	g/1000 l										0,00
	g/1000 l										0,00
	g/1000 l										0,00

1.5.2 Emissioner fra processer til luft og vand samt affald for kapsler, etiketter, kartonkasser og krympefolie

Skemaet for opgørelse af emissioner og affaldsmængder i processerne for kapsler, etiketter, kartonkasser og krympefolie er vist på side 27-30.

Skemaet er principielt opbygget som skemaerne for opgørelse af materialeforbrug og energiforbrug.

Først opgøres emissioner til luft, vand samt affald pr. kg materiale for hver delproces. Herefter omregnes disse emissioner og affaldsmængder til pr. 1000 liter distribueret øl ved hjælp af materialestrømmene fra side 5.

De samlede emissioner og affaldsmængder pr. 1000 liter distribueret opgøres i et resultattabellerne på side 45.

PROCES-EMISSIONER OG AFFALD for øvrige materialer

PROCES	Kapsler (blik)	Kapsel- indmad	Etiketter	Etiketlim	Kartonbakker	Krympefolie	SUM
	Fremstillin Forbrænd.	Fremstillin Forbrænd.	Fremstillin Forbrænd.	Fremstillin Forbrænd.	Fremstillin Forbrænd.	Fremstillin Forbrænd.	
MÆNGDER							
Materiale	Hvidblik	Hvidblik	LDPE	LDPE	Lim	Lim	LDPE
kg pr 1000 l	6,222	4,480	0,584	0,421	0,039	0,039	2,020
EMISSIONER TIL LUFT pr kg materiale							
Partikler	0,47	0,114	2,694		1,467	0,114	
CO	1,339	0,428	2,688		1,459	0,428	
CO ₂							
HC	0,835	4,628	6,475		5,038	4,628	
NO _x	0,015	1,267	4,918		3,42	1,267	
N ₂ O			0,344		0,299		
NH ₃			0,003		0,003		
SO ₂	0,208	1,696	10,745		7,95	1,696	
Aldehyd							
Org. forb.			0,025		0,021		
Tjære	0,001						
Chlor. CH							
HCl							
Cl ₂			0,000008		0,000003		
Chlorid							
HF					0,000006		
Flourid	0,0003		0,00001				
H ₂ SO ₄							
Svovl forb.			0,23		0,0001		
H ₂ S							
Hg			0,000015		0,000007		
Pb							
Zn							
Se							
Co							
Cr							
EMISSIONER TIL VAND pr kg materiale							
Nitrat							
NH ₃					0,00053		
Tot-N							
Phosphat							
Tot-P							
Fibre, opl + su			3,636		2,47		
Susp. stof							
Uorg. opl. sto		0,376				0,376	
Org. opl. stof		0,12				0,12	

PROCESSEMISSIONER OG AFFALD for øvrige materialer - fortsat

PROCESSEMISSIONER	Kapsler (blik)	Kapsel-indmad	Etiketter	Etiketim	Kartonbakker	Krympfolie	SUM
EMISSIONER TIL VAND pr kg materiale (fortsat)							
STS (slamrørs)							
BOD g/kg			2,471		0,941		
COD g/kg			20,843		7,883		
Olie g/kg			0,00003		0,027		
Tjære g/kg							
Phenol g/kg		0,004					
Org. chlor. st g/kg	2,92						
Chlorid g/kg			15,424		5,177		
HCl g/kg							
Flourid g/kg			0,002		0,0011		
AOX g/kg			0,693		0,231		
Sulfat g/kg							
Sulfid g/kg					0,001		
CN g/kg							
Salte g/kg			36,96		12,32		
Na g/kg							
Al g/kg							
Fe g/kg							
Ni g/kg							
Cr g/kg							
Cu g/kg							
Zn g/kg							
Cd g/kg							
Hg g/kg			0,000001		0,000001		
As g/kg							
Pb g/kg							
AFFALD pr kg materiale							
Unspecificeret g/kg	81,8	4,03			42,3		
Stål fra kapsle g/kg							
PE fra kapsler g/kg							
Papir fra etikke g/kg							
Lim fra etikett g/kg							
Karton (depon g/kg							
Karton (genvi g/kg							
Krympfolie g/kg							

PROCES-EMISSIONER OG AFFALD for øvrige materialer - fortsat

PROCES	Kapsler (blik)	Kapsel- indmad	Etiketter	Etiketlin	Kartonbakker	Krympesolie	SUM
EMISSIONER TIL LUFT pr 1000 l distribueret							
Partikler	g/1000	2,92	0,07	6,40	37,05	0,29	46,72
CO	g/1000	8,33	0,25	6,38	36,84	1,08	52,89
CO2	g/1000						0,00
HC	g/1000	5,20	2,70	15,38	127,22	11,69	162,19
NOx	g/1000	0,09	0,74	11,68	86,36	3,20	102,08
N2O	g/1000			0,82	7,55		8,37
NH3	g/1000			0,01	0,08		0,08
SO2	g/1000	1,29	0,99	25,52	200,76	4,28	232,85
Aldehyd	g/1000						0,00
Org. forb.	g/1000			0,06	0,53		0,59
Tjære	g/1000	0,01					0,01
Chlor. CH	g/1000						0,00
HCl	g/1000						0,00
Cl2	g/1000			0,00	0,00		0,00
Chlorid	g/1000						0,00
HF	g/1000				0,00		0,00
Flourid	g/1000	0,00		0,00			0,00
H2SO4	g/1000						0,00
Svovl forb.	g/1000			0,55	0,00		0,55
H2S	g/1000						0,00
Hg	g/1000			0,00	0,00		0,00
Pb	g/1000						0,00
Zn	g/1000						0,00
Se	g/1000						0,00
Co	g/1000						0,00
Cr	g/1000						0,00
EMISSIONER TIL VAND pr 1000 l distribueret							
Nitrat	g/1000						0,00
NH3	g/1000				0,01		0,01
Tot-N	g/1000						0,00
Phosphat	g/1000						0,00
Tot-P	g/1000						0,00
Fibre, opl + su	g/1000			8,64	62,37		71,01
Surp. stof	g/1000						0,00
Uorg. opl. stof	g/1000		0,22			0,95	1,17
Org. opl. stof	g/1000		0,07			0,30	0,37

FORTSÆTTES

PROCES-EMISSIONER OG AFFALD for øvrige materialer - fortsat

PROCESSE	Kapsler (blik)	Kapsel- indmad	Etiketter	Etikettin	Kartonbakter	Krympefolie	SUM
EMISSIONER TIL VAND pr 1000 l distribueret (fortsat)							
STS (elementer g/1000)							0,00
BOD g/1000			5,87		23,76		29,63
COD g/1000			49,50		199,07		248,57
Olie g/1000			0,00		0,68		0,68
Tjære g/1000							0,00
Phenol g/1000		0,00					0,00
Org. chlor. st g/1000	18,20						18,20
Chlorid g/1000			36,63		130,73		167,36
HCl g/1000							0,00
Flourid g/1000			0,00		0,03		0,03
AOX g/1000			1,65		5,83		7,48
Sulfat g/1000							0,00
Sulfid g/1000					0,03		0,03
CN g/1000							0,00
Salte g/1000							0,00
Na g/1000							0,00
Al g/1000							0,00
Fe g/1000							0,00
Ni g/1000							0,00
Cr g/1000							0,00
Cu g/1000							0,00
Zn g/1000							0,00
Cd g/1000							0,00
Hg g/1000			0,00		0,00		0,00
As g/1000							0,00
Pb g/1000							0,00
AFFALD pr 1000 l distribueret							
Uspesificeret g/1000	508,98	2,36			1068,18		1579,52
Stål fra kapsle g/1000		91,95					91,95
PE fra kapsler g/1000			8,64				8,64
Papir fra etik g/1000			539,25				539,25
Lim fra etikett g/1000				14,45			14,45
Karton (depon g/1000)							0,00
Karton (geni g/1000)							0,00
Krympefolie g/1000							0,00

1.5.3 Emissioner til luft fra transport af glas

I skemaet på side 33 opgøres emissioner til luft fra transport af glas i flaskesystemet. Skemaet er opbygget som for opgørelserne af energi.

De to første kolonner specificerer, hvilke transporter der opgøres, og hvilke materialer, der transporteres.

I den 3. kolonne opgøres de transporterede mængder. Disse mængder er baseret på materialestrømmene fra side 5.

I 4. og 5. kolonne opgøres transportmiddel og transportafstand baseret på data fra delrapport 2.

Emissioner pr. ton materiale og pr. km transporteret afstand er opgjort i delrapport 7, hvor der redegøres for forudsætninger og antagelser vedrørende transport.

Emissioner pr. ton og pr km omregnes til et samlede emissioner pr. 1000 liter øl, som er overføres til resultattabellerne for emissioner på side 45.

TRANSPORT-EMISSIONER for hovedmaterialer

TRANSPORT	MÆNGDER		TRANSPORT Transportmiddel	Afstan km	EMISSIONER pr ton materiale og km tr.afstand						EMISSIONER i gram/1000 l						
	kg pr 1000 l.	Materiale			CO2 g/t km	CO g/t km	NOx g/t km	HC g/t km	SO2 g/t km	Partikle g/t km	CO2 g/1000 l	CO g/1000 l	NOx g/1000 l	HC g/1000 l	SO2	Partikler	
1. Fremstilling af råvarer																	
Transport af sand	Sand	45,858	Lastbil (nær)	70	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	635,6	3,9	12,8	2,9	0,5	0,2	
	Kalksten	12,530	Lastbil (nær)	0	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Natrumchl.	14,034	Lastbil (nær)	0	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Soda	12,530	Jernbane, el	150	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		12,530	Jernbane, diesel	50	34,10	0,12	0,48	0,043	0,0281	0,013	21,4	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Transport af kalk		12,530	Skib (fjern)	800	6,77	0,012	0,094	0,0035	0,159	0,03	67,9	0,1	0,9	0,0	1,6	0,3	
		12,530	Lastbil (nær)	10	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	24,8	0,2	0,5	0,1	0,0	0,0	
	Kalk	14,410	Lastbil (nær)	3	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	8,6	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	
		12,530	Lastbil (nær)	20	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	49,6	0,3	1,0	0,2	0,0	0,0	
	2. Fremst. af mat. og emb.																
Transport af flasker til bryggeri	Nye flasker	484,848	Lastbil (nær)	75	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	7200,0	43,6	145,5	32,7	6,2	2,8	
4. Tapping																	
Indgår ingen transport																	
5. Distribution																	
Transport af fyldte flasker	Flasker	484,848	Lastbil (nær)	92	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	8832,0	53,5	178,4	40,1	7,6	3,4	
			Lastbil (nær)	20	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
6. Forbrug																	
Transport af fyldte flasker	Flask.	484,848	Personbil	1							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Tomme flasker retur (til genvind. i syst.)	Flasker	424,221	Personbil	1							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
7. Gendinding																	
Flasker retur til mellemdapot (til genvind. i syst.)	Flasker	424,221	Lastbil (nær)	20	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	1679,9	10,2	33,9	7,6	1,4	0,7	
Flasker fra mlndepot til Holmeg. (til genvind. i syst.)	Flasker	424,221	Lastbil (nær)	100	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	8399,6	50,9	169,7	38,2	7,2	3,3	
8. Affaldsbortskaffelse																	
Tomme flasker til deponi	Flasker	7,758	Lastbil (nær)	50	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	76,8	0,5	1,6	0,3	0,1	0,0	
Tomme flasker til affaldsforbr.	Flasker	31,030	Lastbil (nær)	50	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	307,2	1,9	6,2	1,4	0,3	0,1	
Slagger fra forbrænding til deponi	Slagger	31,030	Lastbil (nær)	50	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	307,2	1,9	6,2	1,4	0,3	0,1	
TOTAL											#####	167,0	557,2	125,2	25,2	11,0	

1.5.4 Emissioner til luft fra transport af kapsler, etiketter, kartonkasser og krympefolie

I skemaet på side 35 opgøres emissioner til luft fra transport af kapsler, etiketter kartonkasse og krympefolie. Skemaet er opbygget som for opgørelserne af energi.

De to første kolonner specificerer, hvilke transporter der opgøres, og hvilke materialer, der transporteres.

I den 3. kolonne opgøres de transporterede mængder. Disse mængder er baseret på materialestørmene fra side 5.

I 4. og 5. kolonne opgøres transportmiddel og transportafstand baseret på data fra delrapport 2.

Emissioner pr. ton materiale og pr. km transporteret afstand er opgjort i delrapport 7, hvor der redegøres for forudsætninger og antagelser vedrørende transport.

TRANSPORT-EMISSIONER for øvrige materialer

TRANSPORT	MÆNGDER		TRANSPORT		EMISSIONER pr ton materiale og km tr.afstand					EMISSIONER i gram/1000 l						
	Materialer	kg pr 1000 l.	Transportmiddel	Afstand km	CO ₂ g/t km	CO g/t km	NO _x g/t km	HC g/t km	SO ₂ g/t km	Partikler g/t km	CO ₂ g/1000 l	CO g/1000 l	NO _x g/1000 l	HC g/1000 l	SO ₂ g/1000 l	Partikler g/1000 l
1.3. Fremstilling																
Kapsler	Blik	6,222	Lastbil (jern)	100	78	0,48	1	0,35	0,065	0,03	48,5	0,3	0,6	0,2	0,0	0,0
		6,222	Lastbil (nær)	25	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	30,8	0,2	0,6	0,1	0,0	0,0
Kapselindmad	LDPE	0,584	Lastbil (jern)	1000	78	0,48	1	0,35	0,065	0,03	45,6	0,3	0,6	0,2	0,0	0,0
		0,584	Lastbil (nær)	25	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	2,9	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Etiketter	Papir	1,900	Lastbil (jern)	750	78	0,48	1	0,35	0,065	0,03	111,2	0,7	1,4	0,5	0,1	0,0
		1,900	Lastbil (nær)	50	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	18,8	0,1	0,4	0,1	0,0	0,0
Etiketlim	Lim	0,618	Lastbil (jern)	1000	78	0,48	1	0,35	0,065	0,03	48,2	0,3	0,6	0,2	0,0	0,0
		0,618	Lastbil (nær)	50	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	6,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Kartonbakker	Karton	25,253	Lastbil (jern)	750	78	0,48	1	0,35	0,065	0,03	1477,3	9,1	18,9	6,6	1,2	0,6
		25,253	Lastbil (nær)	50	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	250,0	1,5	5,1	1,1	0,2	0,1
Krympefolie	LDPE	2,525	Lastbil (jern)	1000	78	0,48	1	0,35	0,065	0,03	197,0	1,2	2,5	0,9	0,2	0,1
		2,525	Lastbil (nær)	50	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	25,0	0,2	0,5	0,1	0,0	0,0
5. Distribution																
Kapsler og etiketter ud	Blik, LDPE og papir	9,148	Lastbil (nær)	92	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	166,6	1,0	3,4	0,8	0,1	0,1
		9,148	Lastbil (nær)	20	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	36,2	0,2	0,7	0,2	0,0	0,0
Kartonbakker og krympefoli ud	Karton og LDPE	27,778	Lastbil (nær)	92	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	506,0	3,1	10,2	2,3	0,4	0,2
		27,778	Lastbil (nær)	20	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	110,0	0,7	2,2	0,5	0,1	0,0
Etiketter + lim retur	Papir	2,198	Lastbil (nær)	20	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	8,7	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0
	lim	2,198	Lastbil (nær)	92	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	40,0	0,2	0,8	0,2	0,0	0,0
Affaldsbortskaffelse																
Kapsler	Blik	6,222	Lastbil (nær)	50	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	61,6	0,4	1,2	0,3	0,1	0,0
	LDPE	0,584	Lastbil (nær)	50	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	5,8	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Kapselindmad	Papir	1,900	Lastbil (nær)	50	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	18,8	0,1	0,4	0,1	0,0	0,0
		0,618	Lastbil (nær)	50	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	6,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Etiketlim	Lim	0,618	Lastbil (nær)	50	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	250,0	1,5	5,1	1,1	0,2	0,1
Kartonbakker	Karton	25,253	Lastbil (nær)	50	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	25,0	0,2	0,5	0,1	0,0	0,0
		2,525	Lastbil (nær)	50	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	25,0	0,2	0,5	0,1	0,0	0,0
Krympefolie	LDPE	2,525	Lastbil (nær)	50	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	25,0	0,2	0,5	0,1	0,0	0,0
TOTAL																
											3496,2	21,4	56,4	15,8	3,0	1,4

1.6 Fremstilling af energi

1.6.1 Materialeforbrug ved fremstilling af energi

På side 37 opgøres forbrug af ressourcer i forbindelse med fremstilling af primære energikilder.

Øverst anføres forbruget af primær energi i MJ pr. 1000 l øl. På baggrund af udredningen i delrapport 7 opgøres derefter først forbruget af energi ressourcer til fremstilling af den primære energi, og derefter opgøres forbruget af andre ressourcer i forbindelse med udvindingen og distributionen af den primære energi.

MATERIALEFORBRUG fra energifremstilling

	Transport:	Brændsel anvendt direkte	Olie		Naturgas		Vandkraft	Elektricitet i udvalgte regioner						Andet	SUM	Forbrænding
			Kedelanlæg	Forbrænding	Forbrænding	Forbrænding		Eli Danmark	Eli Sverige	Eli Europa	Eli Verden	Uspecificeret	SUM			
MJ		461,8	0,9	18,0	1939,4	0,0	437,0	0,0	124,5	0,0	722,5	3704,1	-252,7			
%							93	93	93	93			77			
MJ		461,8	0,9	18,0	1939,4	0	469,90	0,00	133,90	0,00	722,5	3746,4	-194,59			
Forbrug af energiresourcer																
Nm3	Gas fra kombinerede olie og gasfelter	0,57735214	0,00121999	0,02936352	0,10119971	0	0,10993394	0	0,05478584	0	0,72557956	1,5994347	-0,0455244			
Nm3	Naturgas	0,03617793	9,6943E-05	0,00532295	68,6376727	0	0,69831439	0	0,75244248	0	6,55637372	76,6864011	-0,2891767			
kg	Minegas (fra kulminer)	0,00168158	4,2718E-06	0,00021389	0,01408752	0	0,51571441	0	0,05032743	0	0,10664305	0,68867215	-0,2135608			
kg(*)	RRåolie	11,8814985	0,02510639	0,60428069	2,08261818	0	2,26235616	0	1,12745138	0	14,931917	32,9152284	-0,9368569			
kg	Brunkul (i naturlig tilstand)	0,19046974	0,0005529	0,0324916	1,920192	0	0,87319487	0	4,98732711	0	5,3787647	13,3829929	-0,3615959			
kg	Stenkul (i naturlig tilstand)	0,228557	0,00058436	0,0295261	1,90839661	0	75,1851016	0	7,19916223	0	15,3462423	99,8975701	-31,134655			
kg	Uran (indhold i uranumbhexafluorid)	1,4066855	3,9935E-08	2,2661E-06	0,00013073	0	5,9739E-05	0	0,00036643	0	0,00025249	0,00082364	-2,474E-05			
TJ	Potentielt energindhold af vand (vandkraft)	1,07999E-06	2,9391E-09	1,5507E-07	8,466E-06	0	3,9133E-06	0	1,4193E-05	0	3,5886E-05	6,3697E-05	-1,621E-06			
kg(*)	Tæt i skove (tørvægt)	0,01167617	2,6413E-05	0,00158354	0,09479253	0	0,77054088	0	0,07362456	0	0,19307668	1,14732078	-0,3190862			

Forbrug af ressourcer til andet end	Diesel	Eu.	Svær	Varme fra	Varme fra	El fra vandkr.	El i Danmark	El i Sverige	El i Europa	El i Verden	Uspecificeret	SUM	Forbrænding
Barit (bariumsulfat)	kg	0,05635976	0,00011913	0,00287211	0,12232533	0	0,01186427	0	0,00657515	0	0,081497	0,28161274	-0,0049131
Bauxit	kg	0,00328439	6,4361E-06	0,00025006	0,00647469	0	0,01047919	0	0,00261915	0	0,00932414	0,03243806	-0,0043395
Bentonit	kg	0,02079014	4,398E-05	0,00108268	0,01656735	0	0,00723468	0	0,00668913	0	0,03067086	0,08307882	-0,0029959
Bly i malm	kg	5,7699E-05	1,5452E-07	9,7284E-06	0,00053615	0	3,796E-05	0	6,4181E-06	0	0,00026614	0,00091424	-1,572E-05
Chlor	kg	1,9961E-15	4,5431E-18	2,7578E-16	1,6659E-14	0	1,3531E-13	0	1,3261E-14	0	3,3846E-14	2,0135E-13	-5,603E-14
Chrom i malm	kg	0,0010895	2,1952E-07	8,6841E-06	0,0060328	0	0,00038574	0	0,00030827	0	0,00047337	0,00189052	-0,0001597
Jernmalm	kg	0,09158594	0,00018328	0,0055839	0,57299006	0	0,36884171	0	0,0584149	0	0,26426965	1,36186945	-0,1527398
Kalksten	kg	0,22240694	0,00042089	0,0119787	0,45695418	0	1,72905241	0	0,22249959	0	0,67975396	3,32228385	-0,7160122
Cobalt	kg	3,4203E-08	2,1452E-12	5,2093E-11	6,2642E-10	0	1,2079E-09	0	1,9498E-10	0	1,5132E-09	3,78E-08	-5,002E-10
Kobber i malm	kg	0,0008345	2,0209E-06	0,00014793	0,00862206	0	0,00369477	0	0,00062926	0	0,00489409	0,01882463	-0,00153
Mangan i malm	kg	5,7536E-05	1,0335E-07	2,6972E-06	0,00031161	0	0,00033368	0	6,0633E-05	0	0,00018397	0,00095023	-0,0001382
Molybdæn	kg	6,2364E-09	5,5847E-13	1,3897E-11	1,8211E-10	0	4,6543E-10	0	7,3849E-11	0	4,376E-10	7,4098E-09	-1,927E-10
Nikkel i malm	kg	5,1216E-05	1,1145E-07	5,2088E-06	0,00028814	0	9,6974E-05	0	0,00021394	0	0,00026612	0,00092171	-4,016E-05
Platin	kg	7,1103E-11	1,4715E-13	3,7132E-12	1,441E-10	0	3,2969E-11	0	7,014E-12	0	1,0471E-10	3,6375E-10	-1,365E-11
Sølv	kg	3,5942E-05	7,3936E-08	1,7796E-06	6,2846E-06	0	6,7281E-06	0	3,3284E-06	0	4,4001E-05	9,8137E-05	-2,786E-06
Stensalt	kg	0,00623961	1,2909E-05	0,00033884	0,00368064	0	0,02574163	0	0,00396934	0	0,01426002	0,05424299	-0,0106598
Vand (ekskl. til vandkraft)	kg	93,9845739	0,21504252	8,00646722	330,152727	0	4965,45635	0	975,478425	0	1580,87758	7954,17117	-2056,2288
Zink i malm	kg	7,3133E-06	1,2383E-08	3,0662E-07	2,6396E-06	0	2,8891E-05	0	3,2548E-06	0	1,2987E-05	5,5404E-05	-1,196E-05
Tin	kg	1,9968E-05	4,1076E-08	9,8867E-07	3,4914E-06	0	3,7379E-06	0	1,8491E-06	0	2,4445E-05	5,4521E-05	-1,548E-06

1.6.2 Emissioner ved fremstilling af primærenergi

Emissioner til luft og vand samt affald ved fremstilling af den primære energi pr. 1000 l distribueret øl fremgår af side 39-41. Grundlæggende data fremgår af redegørelsen i delrapport 7.

EMISSIONER TIL LUFT fra energifremstilling

Emissioner til luft	Transport:		Olje		Naturgas		Elektrelitet i udvalgte regioner				Andet	SUM	Forbrænding
	Brændsel	anvendt direkte	Kedelanlæg	Varmer fra	Forbrænding	Varmer fra	El fra vandkraft	El i Danmark	El i Sverige	El i Europa	El i Verden		
Partikler, støv	kg	0,0195243	3,8552E-05	0,00211842	0,04101864	0,04101864	0	0,26110193	0	0,03571181	0	0,11098589	0,47032767
Kuldioxid, CO ₂	kg	4,99122202	0,01296814	2,02249318	144,95699	144,95699	0	125,592244	0	21,1755929	0	90,0538077	388,805318
Kulmonoxid CO	kg	0,00783238	1,6323E-05	0,00072209	0,06236	0,06236	0	0,01844417	0	0,00380402	0	0,02676603	0,11994502
Nitrogenoxider, NO _x	kg	0,0311559	6,9214E-05	0,00517863	0,10802789	0,10802789	0	0,3240846	0	0,04766694	0	0,20429046	0,72047363
Løstgas, N ₂ O	kg	8,596E-06	2,001E-07	4,1222E-05	0,00157087	0,00157087	0	0,00085013	0	0,0001828	0	0,00130534	0,00403652
Ammoniak, NH ₃	kg	3,904E-06	9,4512E-09	4,1904E-07	2,2252E-05	2,2252E-05	0	0,00072011	0	7,7857E-05	0	0,00015544	0,00097999
Svovldioxid, SO ₂	kg	0,03245156	8,4011E-05	0,02776671	0,09085712	0,09085712	0	0,33037262	0	0,10339988	0	0,77596196	1,56089385
Methan, CH ₄	kg	0,04693097	0,00010012	0,00260167	0,41428845	0,41428845	0	0,33017626	0	0,05902861	0	0,20232088	1,25544696
NM VOC total	kg	0,09425333	0,00019893	0,00485581	0,0457789	0,0457789	0	0,02493226	0	0,01016177	0	0,12411352	0,30429453
- heraf: Non-methan flygtige org. forb. NM	kg	0,09392005	0,00019824	0,00483793	0,04428044	0,04428044	0	0,02327478	0	0,00991328	0	0,12318951	0,29961425
- heraf: Halogenerede carbonhydrider (CFC6 kg	kg	4,2442E-06	8,9114E-09	2,8738E-07	6,3273E-06	6,3273E-06	0	5,2924E-06	0	1,3408E-06	0	8,5803E-06	2,6081E-05
- heraf: Dioxiner og furaner (TCDD-equiv.) kg(*)	kg	4,056E-11	1,007E-13	1,3947E-11	3,0858E-10	3,0858E-10	0	6,3335E-09	0	7,9363E-10	0	1,7138E-09	9,2041E-09
- heraf: BTEX, benzen, toluen, ethyl benzen	kg	0,00032903	6,8059E-07	1,7594E-05	0,00149214	0,00149214	0	0,00165217	0	0,00024715	0	0,00091542	0,00465419
Saltsyre, HCl	kg	0,00011416	3,3934E-07	4,8405E-05	0,00097995	0,00097995	0	0,03670363	0	0,00417163	0	0,00876672	0,05078483
Hydrogenfluorid, HF	kg	1,2231E-05	3,5998E-08	4,9487E-06	0,00010329	0,00010329	0	0,000389966	0	0,00044248	0	0,00092601	0,00538866
Brom, Br ₂	kg	4,4959E-07	1,2982E-09	7,5887E-08	4,4895E-06	4,4895E-06	0	0,00017124	0	1,9341E-05	0	3,7441E-05	0,00023304
Iod, I ₂	kg	2,1595E-07	6,2549E-10	3,657E-08	2,1617E-06	2,1617E-06	0	5,7314E-05	0	1,692E-06	0	1,4332E-05	8,223E-05
Cyanid, CN	kg	3,28E-09	6,8258E-12	2,3613E-10	2,2109E-08	2,2109E-08	0	1,8129E-08	0	9,143E-09	0	2,329E-08	7,6365E-08
Svovlbrinte, H ₂ S	kg	2,2553E-06	5,0604E-09	2,0868E-07	0,00117541	0,00117541	0	2,0922E-05	0	1,7425E-05	0	0,00012288	0,00133911
Tungmetaller	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cadmium, Cd	kg	4,1582E-07	1,3844E-09	7,3489E-07	3,3174E-07	3,3174E-07	0	9,1082E-07	0	3,5731E-07	0	1,6807E-05	1,9559E-05
Chrom, Cr	kg	4,0893E-07	1,1435E-09	3,7483E-07	1,5876E-06	1,5876E-06	0	2,1879E-05	0	2,7842E-06	0	1,3321E-05	4,0357E-05
Kviksølv, Hg	kg	5,0646E-08	1,5141E-10	8,4412E-09	9,791E-07	9,791E-07	0	4,7302E-06	0	6,2491E-07	0	1,3276E-06	7,7211E-06
Nikkel, Ni	kg	1,9467E-05	5,1541E-08	1,5082E-05	1,1064E-05	1,1064E-05	0	7,5309E-05	0	2,1864E-05	0	0,00036511	0,00050795
Bly, Pb	kg	1,7004E-06	4,5839E-09	1,3578E-06	6,399E-06	6,399E-06	0	2,6143E-05	0	4,4251E-06	0	3,7587E-05	7,7617E-05
Øvrige metaller	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aluminium, Al	kg	1,0929E-05	3,0111E-08	1,6435E-06	9,616E-05	9,616E-05	0	0,00431961	0	0,00043257	0	0,00088942	0,00575037
Arsen, As	kg	2,118E-07	6,7748E-10	2,9694E-07	5,8426E-07	5,8426E-07	0	9,3535E-06	0	1,2584E-06	0	8,7939E-06	2,0499E-05
Jern, Fe	kg	1,1072E-05	2,9623E-08	5,0166E-06	5,1888E-05	5,1888E-05	0	0,00186043	0	0,00021088	0	0,0005019	0,00264121
Cobalt, Co	kg	4,5403E-07	1,5105E-09	7,4289E-07	8,3704E-07	8,3704E-07	0	4,4959E-06	0	2,1855E-06	0	1,9157E-05	2,7874E-05
Kobber, Cu	kg	5,2105E-06	9,3489E-09	1,2839E-06	3,6808E-06	3,6808E-06	0	3,4087E-05	0	6,0501E-06	0	3,8057E-05	8,8378E-05
Antimon, Sb	kg	4,9622E-09	1,4315E-11	8,3581E-10	4,9546E-08	4,9546E-08	0	1,0389E-06	0	1,7409E-07	0	2,8754E-07	1,5559E-06
Tin, Sn	kg	3,1632E-09	9,1142E-12	5,301E-10	3,1554E-08	3,1554E-08	0	1,4838E-06	0	1,4813E-07	0	3,0393E-07	1,9711E-06
Uran, U	kg	3,6811E-09	1,0555E-11	6,1302E-10	3,6596E-08	3,6596E-08	0	1,7319E-06	0	1,7177E-07	0	3,5359E-07	2,2982E-06
Vanadium, V	kg	7,9994E-05	2,1053E-07	6,0413E-05	4,1885E-05	4,1885E-05	0	0,0002899	0	8,1561E-05	0	0,00145528	0,00200924
Zink, Zn	kg	1,3154E-05	2,7664E-08	1,5577E-06	1,112E-05	1,112E-05	0	5,0933E-05	0	7,6107E-06	0	4,7834E-05	0,00013224
Radioaktive luftemissioner, total	kBq	1225,181	3,47736179	197,219719	11376,4312	11376,4312	0	5197,51473	0	31706,6924	0	21974,4473	71680,9637

EMISSIONER TIL VAND fra energifremstilling

Emissioner til vand	Transport:		Olie		Naturgas		Elektricitet i udvalgte regioner							Andet	SUM	Forbrænding
	Brændsel anvendt direkte		Kedelanlæg		Forbrændin		Forbrænding									
	Diesel	Eu. Svær	Varme fra	Varme fra	Varme fra	Varme fra	El fra vandkr.	El i Danmark	El i Sverige	El i Europa	El i Verden	Uspiceret	SUM	Forbrænding		
Chlorid total	0,32166471	0,00067933	0,01651284	0,07708955	0	0	0,80711016	0	0,10343472	0	0,55441742	1,88090874	-0,3342297			
Chlor, total	1,3487E-09	3,8783E-12	2,2712E-10	1,3421E-08	0	0	6,6386E-07	0	6,4755E-08	0	1,343E-07	8,7791E-07	-2,749E-07			
Flourid, F	1,3569E-05	2,8323E-08	8,27E-07	5,0475E-05	0	0	0,00028816	0	3,1637E-05	0	8,0928E-05	0,00046562	-0,0001193			
Iod, total	5,9407E-05	1,2553E-07	3,0214E-06	1,0413E-05	0	0	1,1312E-05	0	5,6373E-06	0	7,4659E-05	0,00016458	-4,684E-06			
Sulfat, total	0,01270172	2,6422E-05	0,00090304	0,03085401	0	0	0,53639375	0	0,09404888	0	0,15455905	0,82948688	-0,2221243			
Ammoniak som N, total	0,00101894	1,0051E-06	2,4395E-05	0,00012169	0	0	0,00019623	0	9,7163E-05	0	0,00064835	0,00210777	-8,126E-05			
Nitrat	0,00039267	8,1041E-07	2,0058E-05	0,00012313	0	0	0,00291221	0	0,00030863	0	0,00104052	0,00479803	-0,001206			
Nitrit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Nitrogen, total (øvrige)	0,00149289	1,3737E-06	3,3121E-05	0,00013198	0	0	0,00014942	0	6,4141E-05	0	0,00082451	0,00269743	-6,188E-05			
Total-N (ammoniak, nitrat, nitrit og N-total)	0,00260057	2,562E-06	6,2049E-05	0,00028149	0	0	0,00100381	0	0,00023105	0	0,00170802	0,00588956	-0,0004157			
Phosphat	2,8555E-05	6,9253E-08	3,1581E-06	0,00018534	0	0	0,0071795	0	0,00068832	0	0,00147413	0,00955907	-0,0029731			
Fedt og olie	0,01099438	2,3003E-05	0,00055376	0,00422511	0	0	0,00210116	0	0,00105882	0	0,01390134	0,03285757	-0,0008701			
Organiske stoffer (incl. kulbrinter og chlorere)	0,00917619	1,7692E-05	0,00042939	0,0710901	0	0	0,00324776	0	0,00173184	0	0,0173827	0,10307569	-0,0013449			
BOD5	5,3933E-05	5,647E-08	1,3792E-06	1,1125E-05	0	0	2,1702E-05	0	4,6703E-06	0	3,8072E-05	0,00013094	-8,987E-06			
COD	0,00177692	1,1522E-06	2,7831E-05	0,00015232	0	0	0,00060852	0	9,6456E-05	0	0,00078436	0,00344756	-0,000252			
Cyanid, CN	2,8609E-06	5,8633E-09	1,4869E-07	3,7315E-06	0	0	2,6823E-06	0	7,5628E-07	0	4,7665E-06	1,4952E-05	-1,111E-06			
Svovlbrinte, H2S	9,3762E-08	1,9524E-10	6,7614E-09	6,3399E-07	0	0	5,1821E-07	0	2,6614E-07	0	6,6597E-07	2,185E-06	-2,146E-07			
Tungmetaller	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Cadmium, Cd	6,7651E-07	1,4117E-09	3,543E-08	3,1952E-07	0	0	6,3079E-06	0	6,8418E-07	0	2,0972E-06	1,0122E-05	-2,612E-06			
Chrom, Cr	8,9977E-06	2,0578E-08	7,4599E-07	3,9912E-05	0	0	0,00120021	0	0,0001158	0	0,00025259	0,00161827	-0,000497			
Kviksølv, Hg	6,0519E-09	1,2792E-11	3,507E-10	2,2644E-07	0	0	1,7219E-07	0	1,89E-08	0	6,1716E-08	4,8566E-07	-7,13E-08			
Nikkel, Ni	3,6488E-06	8,4888E-09	3,3054E-07	1,6492E-05	0	0	0,00060547	0	5,8303E-05	0	0,000126	0,00081025	-0,0002507			
Bly, Pb	4,6975E-06	1,0646E-08	4,1949E-07	2,8728E-05	0	0	0,00060762	0	6,4871E-05	0	0,00013276	0,00083911	-0,0002516			
Øvrige metaller	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Aluminium, Al	0,00037267	9,5181E-07	4,7966E-05	0,00309118	0	0	0,11966547	0	0,01157721	0	0,02451557	0,15927101	-0,0495543			
Sølv, Ag	3,5606E-07	7,5349E-10	1,8137E-08	6,303E-08	0	0	6,8106E-08	0	3,5217E-08	0	4,4893E-07	9,9023E-07	-2,82E-08			
Arsen, As	1,2126E-06	2,8648E-09	1,1906E-07	6,2882E-06	0	0	0,00024212	0	2,3301E-05	0	5,0043E-05	0,00032309	-0,0001003			
Jern, Fe	0,00050206	1,3494E-06	7,0771E-05	0,00402548	0	0	0,03739631	0	0,01148631	0	0,01609475	0,06957703	-0,0154861			
Cobalt, Co	7,3153E-07	1,8682E-09	9,4237E-08	6,0963E-06	0	0	0,00023931	0	2,2922E-05	0	4,8866E-05	0,00031802	-9,91E-05			
Kobber, Cu	2,9583E-06	7,0219E-09	2,9325E-07	1,5767E-05	0	0	0,00060016	0	5,7647E-05	0	0,00012398	0,0008008	-0,0002485			
Natrium, Na	0,1956973	0,00041264	0,0099561	0,03880902	0	0	0,13585765	0	0,02889723	0	0,2659155	0,67554545	-0,0562596			
Antimon, Sb	1,0261E-08	2,3713E-11	1,022E-09	7,7964E-08	0	0	1,9889E-06	0	1,8847E-07	0	4,0838E-07	2,675E-06	-8,236E-07			
Tin, Sn (incl. tributyltin)	0,00080158	1,696E-06	4,1447E-05	0,00025448	0	0	0,0027704	0	0,00032247	0	0,00152939	0,00080635	-0,0002492			
Vanadium, V	2,4009E-06	5,9335E-09	2,7613E-07	1,6333E-05	0	0	0,00060185	0	6,301E-05	0	0,00012519	0,00080635	-0,0002492			
Zink, Zn	1,013E-05	2,2441E-08	8,011E-07	3,7924E-05	0	0	0,00120889	0	0,00011704	0	0,00025558	0,00163038	-0,0005006			
Salte, øvrige	0,00069531	1,9965E-06	0,00011599	0,00691906	0	0	0,0044084	0	0,01764231	0	0,01924981	0,04903287	-0,0018255			
Radioaktive vandemissioner, total	11,5163193	0,03251213	1,82728716	104,707571	0	0	47,9955727	0	291,512551	0	202,394061	659,985875	-19,875289			

AFFALD fra energifremstilling

Affald	Transport:		Olie		Naturgas		Forbrænding		Elektricitet i udvalgte regioner					Andet		SUM		Forbrænding	
	Diesel	Eu. Svær	Kedelanlæg	Varmer fra	Varmer fra	Forbrænding	El fra vandkr.	El i Danmark	El i Sverige	El i Europa	El i Verden	Uspecificeret	SUM	Forbrænding	SUM	Forbrænding	SUM	Forbrænding	SUM
Industriaffald	1,38149267	0,00264776	0,07342687	3,41412226	0	0	0	29,0715413	0	3,35568498	0	8,10546789	45,4043837	-12,03872	45,4043837	-12,03872	45,4043837	-12,03872	45,4043837
- heraf: Affald til deponi for bygningsaff. og kg	1,15044337	0,00214301	0,05887326	2,72162406	0	0	0	27,497549	0	2,81309249	0	7,07758631	41,3213115	-11,38692	41,3213115	-11,38692	41,3213115	-11,38692	41,3213115
- heraf: Affald til kommunale affaldsforbræ kg	0,00090669	4,5516E-06	0,00055203	0,03963793	0	0	0	0,00114327	0	0,00023226	0	0,01556354	0,05804027	-0,0004734	0,05804027	-0,0004734	0,05804027	-0,0004734	0,05804027
- heraf: Affald til deponi for flyveske mv. kg	0,15110053	0,00033317	0,00997474	0,48290579	0	0	0	1,5562174	0	0,53315604	0	0,89819717	3,63188484	-0,6444401	3,63188484	-0,6444401	3,63188484	-0,6444401	3,63188484
- heraf: Affald til landbrug kg	0,07904207	0,00016702	0,00402684	0,16995448	0	0	0	0,01663159	0	0,0092042	0	0,11412087	0,39314708	-0,0068873	0,39314708	-0,0068873	0,39314708	-0,0068873	0,39314708
Miljøfarligt affald	0,01409218	2,6536E-05	0,00065609	0,00391842	0	0	0	0,01935317	0	0,00324932	0	0,01992313	0,06121885	-0,0080143	0,06121885	-0,0080143	0,06121885	-0,0080143	0,06121885
- heraf: Affald til specialdeponi for olie- og k kg	0,00669525	1,2319E-05	0,00029859	0,00117976	0	0	0	0,00902458	0	0,00133422	0	0,0089143	0,02745901	-0,0037371	0,02745901	-0,0037371	0,02745901	-0,0037371	0,02745901
- heraf: Affald til forbrænding af olie- og ke kg	0,00739692	1,4217E-05	0,0003575	0,00273867	0	0	0	0,01032859	0	0,00191511	0	0,01100883	0,03375984	-0,0042771	0,03375984	-0,0042771	0,03375984	-0,0042771	0,03375984
Radioaktivt affald	3,5686E-05	7,5436E-08	1,8195E-06	6,6296E-06	0	0	0	6,9616E-06	0	4,4465E-06	0	4,5534E-05	0,00010115	-2,883E-06	0,00010115	-2,883E-06	0,00010115	-2,883E-06	0,00010115
- heraf: Radioaktivt affald med lav aktivitet m3	1,4134E-08	4,0334E-11	2,2822E-09	1,3149E-07	0	0	0	6,0136E-08	0	3,6669E-07	0	2,5416E-07	8,2893E-07	-2,49E-08	8,2893E-07	-2,49E-08	8,2893E-07	-2,49E-08	8,2893E-07
- heraf: Radioaktivt affald med svag til midd m3	3,5669E-05	7,5389E-08	1,8168E-06	6,476E-06	0	0	0	6,8914E-06	0	4,018E-06	0	4,5237E-05	0,00010018	-2,854E-06	0,00010018	-2,854E-06	0,00010018	-2,854E-06	0,00010018
- heraf: Radioaktivt affald med høj aktivitet (m3	2,3953E-09	6,7814E-12	3,8394E-10	2,2109E-08	0	0	0	1,0118E-08	0	6,1783E-08	0	4,2806E-08	1,396E-07	-4,19E-09	1,396E-07	-4,19E-09	1,396E-07	-4,19E-09	1,396E-07

1.7 Resultattabeller

1.7.1 Materialeforbrug

De samlede materialeforbrug pr 1000 l øl distribueret i engangsflasker fremgår af side 43. Resultaterne i tabellen er overført til resultatafsnittet i hovedrapporten.

1.7.2 Energi

De samlede energiforbrug pr 1000 l øl distribueret i engangsflasker fremgår af side 44. Resultaterne i tabellerne er overført til resultatafsnittet i hovedrapporten.

1.7.3 Emissioner og affald

De samlede emissioner pr 1000 l øl distribueret i engangsflasker fremgår af side 45. Resultaterne i tabellerne er overført til resultatafsnittet i hovedrapporten.

RESULTATTABEL - MATERIALEFORBRUG

Materialeforbrug for 33 cl engangs- glasflasker til øl pr. 1000 liter distribueret	Processer		Energi- fremstilling	SUM	Undgåede materiale- forbrug
	Primær emballage	Sekundær emballage			
Råmaterialer					
Sand	gram	45.858		45.858	
Kalksten	gram	12.530	3.322	15.853	-716
Kalk	gram	14.410		14.410	
Natriumchlorid	gram	14.034		14.034	
Skår	gram	0		0	
Hvidblik	gram	6.222		6.222	
Skrot	gram	1.091		1.091	
Jernmalm	gram		1.362	1.362	-152,7
Råolie	gram	6.114		6.114	
Træ	gram	24.225		24.225	
Returpapir	gram	14.217		14.217	
Hjælpermaterialer					
Natriumsulfat	gram	533		533	
Anthracitkul	gram	208		208	
Coboltoxid	gram	39		39	
Sulfosæbe	gram	39		39	
Sæbe	gram	520		520	
Polyethylenstearat	gram	Ingen data		0	
Lud (35 %) (natriumhydroxid)	gram	0		0	
Natriumhydroxid	gram	232		232	
Svovlsyre (30-50 %)	gram	0		0	
Svovlsyre (ukendt koncentration)	gram	149		149	
Hypochlorit	gram	45		45	
Tin	gram	25	0,05	25	-0,0015
Valseolie	gram	48		48	
Hydrogen	gram	6		6	
Kalk	gram	78		78	
Chlor	gram	127		127	
Natriumchlorat	gram	149		149	
Oxygen	gram	132		132	
Peroxid	gram	20		20	
Svovldioxid	gram	90		90	
Kaolin og binder	gram	2.849		2.849	
Hjælpestoffer (ikke specificeret)	gram	13		13	
Vand	liter	750	869	7.954	-2056

RESULTATTABEL - ENERGI

Energiforbrug for 33 cl engangs- glasflasker til øl pr 1000 liter distribueret	Processer		Transport	Procent %
	Primær emballage	Sekundær emballage		
Råvarefremstilling	MJ 100,2		11,3	2,8
Glasfremstilling	MJ 2167,3		98,2	56,6
Tapning	MJ 180,0		0,0	4,5
Distribution	MJ 0,0		146,6	3,7
Forbrug	MJ 21,8		0,0	0,5
Genvinding	MJ 17,4		137,4	3,9
Affald	MJ 5,6		9,4	0,4
Etiketter	MJ	112,4	3,6	2,9
Kapsler	MJ	115,1	5,5	3,0
Kartonbakker	MJ	732,3	36,1	19,2
Krympefolie	MJ	96,9	3,5	2,5
SUM	MJ 2.492,3	1.056,7	451,5	4.000,5

Energiforbrug fordelt på energityper for 33 cl engangs- glasflasker til øl pr 1000 liter distribueret	
Diesel til transport (og rensn. af s	MJ 461,8
Svær fuelolie til transport	MJ 0,9
Fuelolie (kedelanlæg)	MJ 18,0
Naturgas	MJ 1.939,4
El fra vandkraft, Schweiz	MJ 0,0
El i Danmark	MJ 437,0
El i Sverige	MJ 0,0
El i Europa	MJ 124,5
El i Verden	MJ 0,0
Energi i materialer	MJ 549,1
Uspecificeret	MJ 722,5
Forbrænding	MJ -252,7
SUM	MJ 4.000,5

Energiforbrug fordelt på energiresourcer for 33 cl engangs- glasflasker til øl pr 1000 liter distribueret		Undgåede energi- ressourcer	
SUM		SUM	
Gas fra kombinerede olie og gas	Nm3 1.599		-0,046
Naturgas	Nm3 76,686		-0,289
Minegas (fra kulminer)	kg 0,689		-0,214
Råolie	kg 32,915		-0,937
Brunkul (i naturlig tilstand)	kg 13,383		-0,362
Stenkul (i naturlig tilstand)	kg 99,898		-31,135
Uran (indhold i uraniumhexafluorid)	gram 0,8236		-0,0247
Potentielt energiindhold i vand	MJ 63,697		-1,621
Træ i skove (tør vægt)	kg 1,147		-0,319

RESULTATTABEL - EMISSIONER OG AFFALD

Emissioner til luft for 33 cl engangs- glasflasker til øl pr 1000 liter distribueret	Processer		Transport	Energi- fremstilling	SUM	Undgåede emissioner
	Primær emballage	Sekundær emballage				
Partikler, støv	170,43	46,72	12,36	470,33	699,84	-108,12
Kuldioxid, CO2	33455	0	31.107	388.805	453.367	-52.009
Nitrogenoxider, NOx	533,33	102,08	613,63	720,47	1.969,51	-134,21
Svovldioxid, SO2	775,76	232,85	28,19	1.560,89	2.597,69	-219,63
Methan, CH4				1.255,45	1.255,45	-219,55
Flygtige organiske forb. (-	0,00	162,78	140,94	304,29	608,02	-10,32
Cadmium, Cd				0,020	0,020	0,000
Kviksølv, Hg	0,00	0,000212	0,000	0,008	0,008	-0,002
Bly, Pb	2,91	0,00	0,000	0,078	2,987	-0,011
Radioaktive emissioner, total				71,681	71,681	-2,152

Emissioner til vand for 33 cl engangs- glasflasker til øl pr 1000 liter distribueret	Processer		Energi- fremstilling	SUM	Undgåede emissioner
	Primær emballage	Sekundær emballage			
N total (ammoniak, nitrit, nitrat	0,00	0,01	5,89	5,90	-0,42
Phosphat	0,00		9,56	9,56	-2,97
Fedt og olie	0,00	0,68	32,86	33,54	-0,87
Organiske stoffer (incl. kulbrinter	0,00	89,58	103,08	192,65	-1,34
BOD5	0,00	29,63	0,13	29,76	-0,01
COD	0,00	248,57	3,45	252,02	-0,25
Cadmium, Cd	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00
Kviksølv, Hg	0,00	0,000028	0,00	0,00	0,00
Bly, Pb	0,0000	0,0000	0,84	0,84	-0,25
Radioaktive emissioner, total			659,99	659,99	-19,88

Affald for 33 cl engangs- glasflasker til øl pr 1000 liter distribueret	Processer		Energi- fremstilling	SUM	Undgået affald
	Primær emballage	Sekundær emballage			
Kasserede emballager fra forbruger					
Forbrænding af emballager (prim gram	31,0	17,2		48,2	
Deponering af emballager (prim gram	7,8	6,6		14,3	
Kassation i naturen af emballager gram	9,7	0,7		10,4	
Industriaffald					
Menge-rester gram	242,4			242,4	
Industriaffald generelt gram			45 404,4	45 404,4	-12.038,7
Miljøfarligt affald					
Soda-klumper gram	242,4			242,4	
Miljøfarligt affald generelt gram			61,2	61,2	-8,0
Radioaktivt affald					
Radioaktivt affald generelt m3			0,0001012	0,0001012	-2,88E-06
Uspecificeret affald					
Uspecificeret gram	242,4	1579,5		1821,9	

Bilag 2

Beregning for engangsflasker til læskedrikke

1.1 Introduktion

I dette bilag redegøres for de udregninger, de ligger til grund for resultaterne af den miljømæssige kortlægningen af det eksisterende retursystem for engangsflasker til læskedrikke.

Bilaget består dels af selve udregningerne, der er foretaget i regneark og dels af uddybende forklaringer.

Gennem denne redegørelse gøres kortlægningen gennemskuelig, således at det skulle være muligt at efterprøve og gentage de foretagne beregninger. Der er redegjort for det anvendte datagrundlag i delrapport 2, og der er taget udgangspunkt i disse data.

Der er en varierende usikkerhed på de anvendte data. Denne usikkerhed er ikke opgivet i de opstillede skemaer for udregningerne.

Data og mellemregninger er opgivet med mange cifre. Disse cifre skal ikke tages som et udtryk for antallet af betydende cifre, men er udelukkende medtaget for at gøre en kontrol af beregningerne mulig. Der vil ved anvendelse af resultaterne blive afrundet til et passende antal betydende cifre.

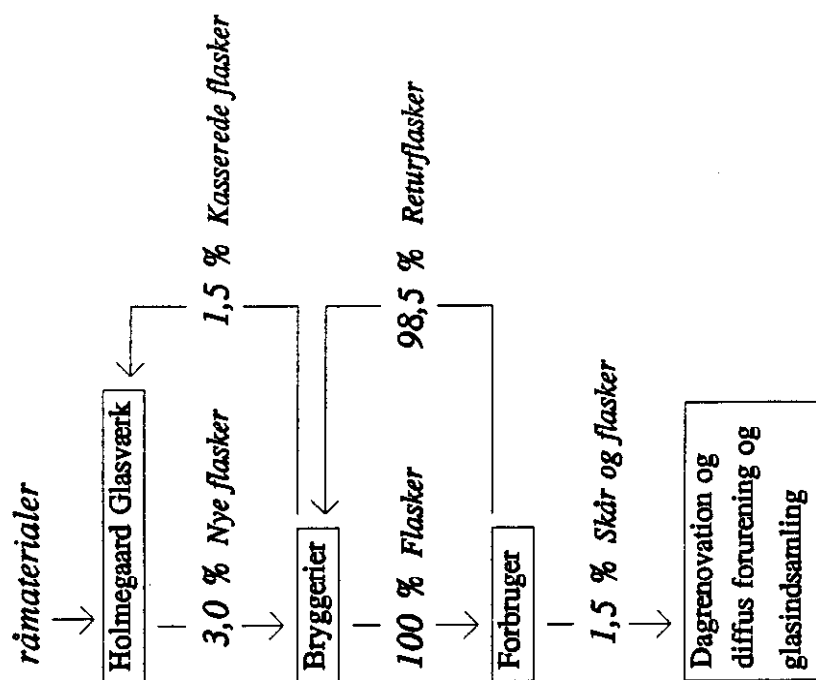
1.2 Materialestrømme og massebalancer

I skemaet på side 5 opgøres materialestrømme for det eksisterende danske retursystem for engangsflasker.

Der er opgjort materialestrømme for glasflasker, kartonbakker, skruelåg, etiketter (papir og lim) og krympefolie.

Disse materialestrømme danner basis for alle de følgende beregninger.

Bemærk for skruelåg og etiketter, at der produceres flere, end der distribueres, da der er et spild på tapperiet på 1,5%.



1.3 Materialeforbrug og - produktion

1.3.1 Materialeforbrug for glas

I skemaet side 7 opgøres materialeforbruget til fremstilling, distribution, forbrug og bortskaffelse af engangsflasker til læskedrikke.

I øverste række angives materialeforbruget pr. ton fremstillet glas. I rækken under er der beregnet materialeforbruget til systemet, dvs pr. 1000 liter distribueret læskedrik. For fremstilling af råvarer gælder der således, at der bruges 484,8 kg nyfremstillede flasker pr. 1000 liter distribueret læskedrik.

Forbruget af råvarer og hjælpematerialer pr. kg glas opgøres øverst. Disse tal stammer fra delrapport 1. Nederst i skemaet udregnes materialeforbruget pr. 1000 liter distribueret læskedrik.

Den samlede opgørelse er foretaget pr. 1000 liter distribueret læskedrik, og dette resultat er overført til resultatafsnittet i hovedrapporten.

MATERIALEFORBRUG for hovedmateriale (glas)

[illegible]

1.3.2 Materialeforbrug for skruelåg, etiketter, kartonbakker og krympefolie

I skemaet side 9-10 opgøres materialeforbruget til fremstilling, distribution, forbrug og bortskaffelse af skruelåg, etiketter, kartonbakker og krympefolie.

I øverste række angives materialeforbruget i kg pr. 1000 l distribueret læskedrik. Disse materialeforbrug er overført fra materialestrømmene, side 5.

På baggrund af de grundlæggende data fra delrapport 1 er forbruget af råmateriale og hjælpematerialer pr. kg materiale produceret opgøres på side 9.

På side 10 udregnes materialeforbruget pr. 1000 liter distribueret læskedrik, som overføres til resultattabellen for materialeforbrug på side 43.

MATERIALEFORBRUG for øvrige materialer

PROCESSE	Skruelåg		Etiketter		Etiketlim		Kartonbakker		Krympfolie		SUM
	HDPE	HDPE	HDPE	Papir	Papir	Lim	Lim	Karton	Fremstilling	Bortskaf.	
MÆNGDER											
Materiale		HDPE	HDPE	Papir	Papir	Lim	Lim	Karton	LDPE	LDPE	
kg pr 1000 l		9,412	9,412	4,901	4,901	1,272	1,272	25,253	2,525	2,525	
RÅMATERIALER pr kg materiale											
Hvidblik	g/kg										
Skrot	g/kg										
Råolie	g/kg	1964							1966		
Træ	g/kg			1694				800			
Returpapir	g/kg							563			
HJÆLPEMATERIALER pr kg materiale											
Tin	g/kg										
Valseolie	g/kg										
Hydrogen	g/kg	2							2		
Kalk	g/kg			5				2,6			
Chlor	g/kg			12				3,9			
Svovlsyre	g/kg			14				4,6			
Natriumchlorat	g/kg			14				4,6			
Natriumhydroxid	g/kg			18				7,5			
Oxygen	g/kg			12				4,1			
Peroxid	g/kg			2				0,6			
Svovldioxid	g/kg			8				2,8			
Kaolin og binder	g/kg			264				88			
Hjælpest. (ikke specifi.)	g/kg	14		0,4					4		
Vand	l/kg			79				27			

FORTSÆTTES

MATERIALEFORBRUG for øvrige materialer - fortsat

PROCESSER	Skruelåg HDPE		Etiketter		Etiketlin		Kartonbakter		Krympefolie		SUM
	Fremstilling	Bortskaf.	Fremstilling	Bortskaf.	Fremstilling	Bortskaf.	Fremstilling	Bortskaf.	Fremstilling	Bortskaf.	
RAMATERIALER pr 1000 l distribueret											
Hvidblik	g/1000 l										0
Skrot	g/1000 l										0
Råolie	g/1000 l	18485							4965		23449
Træ	g/1000 l		8302				20202				28504
Returpapir	g/1000 l				i.d.	i.d.	14217				14217
HJÆLPEMATERIALER pr 1000 l distribueret											
Tin	g/1000 l										0
Valseolie	g/1000 l										0
Hydrogen	g/1000 l	19							5		24
Kalk	g/1000 l		25				66				90
Chlor	g/1000 l		59				98				157
Svovlsyre	g/1000 l		69				116				185
Natriumchlorat	g/1000 l		69				116				185
Natriumhydroxid	g/1000 l		88				189				278
Oxygen	g/1000 l		59				104				162
Peroxid	g/1000 l		10				15				25
Svovldioxid	g/1000 l		39				71				110
Kaolin og binder	g/1000 l		1294				2222				3516
Hjælpest. (ikke specifi.)	g/1000 l	132	2						10		144
Vand	l/1000 l		387				682				1069

1.4 Energi

1.4.1 Procesenergi for glas

I tabellen på side 13 er energiforbruget for alle processer i engangsflaskers livscyklus opgjort.

Skemaet er opbygget på samme måde som for materialeforbruget, hvor den øverste række bruges til angivelse af de indgående mængder (fra materialestrømmene på side 5).

Derunder følger en opgørelse af energiforbruget pr. kg materialer. Disse data stammer fra delrapport 1.

Nederst i skemaet opgøres energiforbruget pr. 1000 liter distribueret læskedrik. De samlede resultater herfor overføres til resultattabellerne for energi på side 44.

PROCES-ENERGI for hovedmaterialer (glas)

PROCES	1. Fremstilling af råvarer			2. Fremst.		4. Tap.		5. Distrib.		6. Forbr.		7. Genv.		8. Affald		TOTAL
	Udvind.	Fremst.	Fremst.	Udgravn.	Fremst.	Flasker	Flasker	Ingen	Flasker	Nedlæskedri	Flasker	Rensning	Flasker	Portbrændings-	anlæg	
	sand	soda	feldspat	kalk	feldspat	Flasker	Flasker	Processer	Flasker	Klæskedriksk	Flasker	Skår	Flasker	anlæg		
MÆNGDER																
Materiale																
kg pr 1000 l	97,482	32,603	9,506	34,027	484,848	484,848	484,848	484,848	484,848	484,848	484,848	339,324	484,848	31,030		
ENERGIFORBRUG pr kg materiale																
Elektricitet MJ/kg	0,0083		0,22	0,079						0,045		0,014				
Naturgas MJ/kg			0,07		4,47											
Olie MJ/kg	0,357		0,61	0,132								0,027				
Diesel MJ/kg																
Energi i mater MJ/kg																
Andet MJ/kg		6,45												0,18		
ENERGIFORBRUG pr 1000 liter distribueret																
Elektricitet MJ/1000	0,8		2,1	2,7	180					21,8		4,8				212,1
Naturgas MJ/1000			0,7		2167,3											2167,9
Olie MJ/1000	33,0		5,8	4,5												43,3
Diesel MJ/1000												9,2				9,2
Energi i mater MJ/1000																0,0
Andet MJ/1000		210,3												5,6		215,9
TOTAL MJ/1000 liter distribueret																
	33,8	210,3	8,6	7,2	2167,3	180,0	0,0		21,8		13,9			5,6		2648,4

1.4.2 Procesenergi for skruelåg, etiketter, kartonbakker og krympefolie

I tabellen på side 15 er energiforbruget for skruelåg, etiketter, kartonbakker, krympefolie opgjort. Energiforbruget er opdelt i energi til fremstilling samt energiforbrug eller energiproduktion ved forbrænding af materialet.

Skemaet er opbygget på samme måde som for materialeforbruget, hvor den øverste række bruges til angivelse af de indgående mængder (fra materialestrømmene på side 5).

Derunder følger en opgørelse af energiforbruget pr. kg materialer. Disse data er baseret på data fra delrapport 1.

Nederst i skemaet opgøres energiforbruget pr. 1000 liter distribueret læskedrik. De samlede resultater herfor overføres til resultattabellerne for energi på side 44.

PROCES-ENERGI for øvrige materialer

PROCESSER	Skruelåg HDPE		Etiketter		Etiketlim		Kartonbakter		Krympefolie		SUM
	Fremstilling	Forbrænd.	Fremstilling	Forbrænd.	Fremstilling	Forbrænd.	Fremstilling	Forbrænd.	Fremstilling	Forbrænd.	
MÆNGDER											
Materiale	HDPE	HDPE	Papir	Papir	Lim	Lim	Karton	Karton	LDPE	LDPE	
kg pr 1000 l	9,412	6,777	4,901	0,242	1,272	0,078	25,253	10,101	2,525	2,020	
ENERGIFORBRUG pr kg materiale											
Elektricitet MJ/kg	2		5,2				3		3		
Naturgas MJ/kg											
Fyringsolie MJ/kg											
Diesel MJ/kg											
Energi i mater MJ/kg	43,3		15				15		43,3		
Andet MJ/kg	29,7	-43,3	25,8	-12,7	7,5		17	-15	26,7	-43,3	
ENERGIFORBRUG pr 1000 liter distribueret											
Elektricitet MJ/kg	18,8		25,5				75,8		7,6		127,6
Naturgas MJ/kg											0,0
Fyringsolie MJ/kg											0,0
Diesel MJ/kg											0,0
Energi i mater MJ/kg	407,5		73,5				378,8		109,3		969,2
Andet MJ/kg	279,5	-293,4	126,4	-3,1	9,5		429,3	-151,5	67,4	-87,5	376,7
TOTAL MJ/1000 liter distribueret											
	705,9	-293,4	225,4	-3,1	9,5	0,0	883,8	-151,5	184,3	-87,5	1473,5

1.4.3 Transportenergi for glas

I skemaet side 17 er energiforbruget for alle transporter i engangsflaskers livscyklus opgjort.

De to første kolonner specificerer, hvilke transporter der opgøres, og hvilke materialer, der transporteres.

I den 3. kolonne opgøres de transporterede mængder. Disse mængder er baseret på materialestrømmene fra side 5.

I 4. og 5. kolonne opgøres transportmiddel og transportafstand baseret på data fra delrapport 1.

Energiforbruget pr. ton materiale og pr. km transporteret afstand er for de forskellige transportformer opgjort i delrapport 7, hvor der redegøres for forudsætninger og antagelser vedrørende transport.

Energiforbruget pr. ton og pr km omregnes til et samlet energiforbrug pr. 1000 liter læskedrik, som er overført til resultattabellerne for energi på side 44.

TRANSPORT-ENERGI for hovedmaterialer (glas)

TRANSPORT		MÆNGDER		TRANSPORT		ENERGI pr ton materiale og km tr. afst.				ENERGIFORBRUG i MJ/1000 l				Total	
Materiale		kg pr 1000 l.	Transportmiddel	Afstand km	Benzin MJ/t.k	Diesel MJ/t.k	Olie MJ/t.k	El MJ/t.k	Andet MJ/t.k	Benzin MJ/1000 l	Diesel MJ/1000 l	Olie MJ/1000 l	El MJ/1000 l	Andet	Total
1. Fremstilling af råvarer															
Transport af sand				70	0	2,7	0	0	0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	4,0
		Sand (DK-23 %)	Lastbil (nær)	71,211	0	0,086	0	0	0	0,0	0,0	4,6	0,0	0,0	4,6
		Sand (B-77 %)	Skib(fjern)	71,211	0	2,7	0	0	0	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	1,9
Transport af feldspat				600	0	0,086	0	0	0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5
		Feldspat	Skib (fjern)	9,506	0	2,7	0	0	0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,3
			Lastbil (nær)	9,506	0	2,7	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Transport af soda				0	0	2,7	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Kalksten	Lastbil (nær)	32,603	0	2,7	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Natriumchl.	Lastbil (nær)	36,515	0	2,7	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Soda	Jernbane, el	32,603	0	0	0	0,18	0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,9
			Jernbane, diesel	32,603	50	0,47	0	0	0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,8
			Skib (fjern)	32,603	800	0	0,086	0	0	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0	2,2
Transport af kalk				10	0	2,7	0	0	0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,9
		Kalk	Lastbil (nær)	39,131	3	0	2,7	0	0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,3
			Lastbil (nær)	34,027	20	0	2,7	0	0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	1,8
2. Fremst. af mat. og emb.															
Transport af flasker til bryggeri				75	0	2,7	0	0	0	0,0	98,2	0,0	0,0	0,0	98,2
		Nye flasker	Lastbil (nær)	484,848	0	2,7	0	0	0	0,0	120,4	0,0	0,0	0,0	120,4
4. Tøpning															
Indgår ingen transport															0,0
5. Distribution															
Transport af fyldte flasker				92	0	2,7	0	0	0	0,0	26,2	0,0	0,0	0,0	26,2
		Flasker	Lastbil (nær)	484,848	20	0	2,7	0	0	0,0	26,2	0,0	0,0	0,0	26,2
6. Forbrug															
Transport af fyldte flasker				1											0,0
Tomme flasker retur (til genvind. i systemet)				1			0,086	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
7. Genvinding															
Flasker retur til mellemdepot (genvind. i syst.)				20	0	2,7	0	0	0	0,0	18,3	0,0	0,0	0,0	18,3
Flasker fra middepot til Holmeg. (genvind. i syst.)				100	0	2,7	0	0	0	0,0	91,6	0,0	0,0	0,0	91,6
8. Affaldsbortskaffelse															
Tomme flasker til deponi				50	0	2,7	0	0	0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0
Tomme flasker til affaldsforbr.				50	0	2,7	0	0	0	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	4,2
Slagger fra forbrænding til deponi				50	0	2,7	0	0	0	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	4,2
TOTAL										0,0	370,1	7,3	0,9	0,0	378,4

1.4.4 Transportenergi for skruelåg, etiketter, kartonbakker og krympefolie

I skemaet side 19 er energiforbruget for alle transporter for skruelåg, etiketter, kartonbakker og krympefolie opgjort.

De to første kolonner specificerer, hvilke transporter der opgøres, og hvilke materialer, der transporteres.

I den 3. kolonne opgøres de transporterede mængder. Disse mængder er baseret på materialestørmængdene fra side 5.

I 4. og 5. kolonne opgøres transportmiddel og transportafstand baseret på data fra delrapport 1.

Energiforbruget pr. ton materiale og pr. km transporteret afstand er opgjort i delrapport 7, hvor der redegøres for forudsætninger og antagelser vedrørende transport.

Energiforbruget pr. ton og pr km omregnes til et samlet energiforbrug pr. 1000 liter læskedrik, og den samlede opgørelse er overført til resultattabellerne for energi på side 44.

TRANSPORT-ENERGI for øvrige materialer

TRANSPORT		MÆNGDER		TRANSPORT		ENERGI pr ton materiale og km tr. afst.				ENERGIFORBRUG i MJ/1000 l				Total
Materialer		kg pr 1000 l.	Transportmiddel	Afstand km.	Benzin MJ/t k	Diesel MJ/t k	Olie MJ/t k	El MJ/t k	Benzin MJ/1000 liter	Diesel MJ/1000 liter	Olie MJ/1000 liter	El		
1.-3. Fremstilling														
Kapsler	HDPE	9,412	Lastbil (fjern)	1000	0	1,1	0	0	0	0,0	10,4	0,0	0,0	10,4
		9,412	Lastbil (nær)	25	0	2,7	0	0	0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,6
Etiketter	Papir	3,920	Lastbil (fjern)	750	0	1,1	0	0	0	0,0	3,2	0,0	0,0	3,2
		3,920	Lastbil (nær)	50	0	2,7	0	0	0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5
Etikellim	Lim	1,260	Lastbil (fjern)	1000	0	1,1	0	0	0	0,0	1,4	0,0	0,0	1,4
		1,260	Lastbil (nær)	50	0	2,7	0	0	0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
Kartonbakker	Karton	25,253	Lastbil (fjern)	750	0	1,1	0	0	0	0,0	20,8	0,0	0,0	20,8
		25,253	Lastbil (nær)	50	0	2,7	0	0	0	0,0	3,4	0,0	0,0	3,4
Krympefolie	LDPE	2,525	Lastbil (fjern)	1000	0	1,1	0	0	0	0,0	2,8	0,0	0,0	2,8
		2,525	Lastbil (nær)	50	0	2,7	0	0	0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3
5. Distribution														
Kapsler og etiketter ud	Blik, LDPE	14,273	Lastbil (nær)	92	0	2,7	0	0	0	0,0	3,5	0,0	0,0	3,5
	og papir	14,273	Lastbil (nær)	20	0	2,7	0	0	0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,8
Kartonbakker og krympefol ud	Karton og LDPE	27,778	Lastbil (nær)	92	0	2,7	0	0	0	0,0	6,9	0,0	0,0	6,9
		27,778	Lastbil (nær)	20	0	2,7	0	0	0	0,0	1,5	0,0	0,0	1,5
Etiketter + lim retur	Papir	4,500	Lastbil (nær)	20	0	2,7	0	0	0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
	lim	4,500	Lastbil (nær)	92	0	2,7	0	0	0	0,0	1,1	0,0	0,0	1,1
Affaldsbortskaffelse														
Kapsler	Blik	9,412	Lastbil (nær)	50	0	2,7	0	0	0	0,0	1,3	0,0	0,0	1,3
Kapselindmad	LDPE	0,000	Lastbil (nær)	50	0	2,7	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Etiketter	Papir	3,920	Lastbil (nær)	50	0	2,7	0	0	0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5
Etikellim	Lim	1,260	Lastbil (nær)	50	0	2,7	0	0	0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
Kartonbakker	Karton	25,253	Lastbil (nær)	50	0	2,7	0	0	0	0,0	3,4	0,0	0,0	3,4
Krympefolie	LDPE	2,525	Lastbil (nær)	50	0	2,7	0	0	0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3
TOTAL										0,0	63,5	0,0	0,0	63,5

1.5 Emissioner

1.5.1 Emissioner fra processer til luft og vand samt affald for glas

Skemaet for opgørelse af emissioner og affaldsmængder i processerne i engangsflaskers livscyklus er vist på side 21-24.

Skemaet er principielt opbygget som skemaerne for opgørelse af materialeforbrug og energiforbrug.

Først opgøres emissioner til luft, vand samt affald pr. kg materiale for hver delproces. Herefter omregnes disse emissioner og affaldsmængder til pr. 1000 liter distribueret læskedrik ved hjælp af materialestørmene fra side 5.

De samlede emissioner og affaldsmængder pr. 1000 liter distribueret opgøres i et resultattabellerne på side 45.

PROCES-EMISSIONER OG AFFALD for hovedmaterialer

PROCESSER	1. Fremstilling af råvarer					2. Fremst. Glasværk		4. Tapning Tappehal		5. Distribution Ingen Processer		6. Forbrug Nedkølestrikt Klæbedrikteskål		7. Genindv. Rensning Skår		8. Affald Forbrændingsanlæg	
	Udvind. sand	Fremst. soda	Fremst. feldspat	Udgravn. kalk	Kalk	Flasker	Flasker	Flasker	Flasker	Flasker	Flasker	Flasker	Flasker	Skår	Skår	Slagger	Slagger
MÆNGDER																	
Materiale kg pr. 1000 l	92,482	32,603	9,506	34,027	0	0,25	0,026	213	1,1	1,2	484,848	484,848	484,848	339,324	31,030		
EMISSIONER TIL LUFT pr kg materiale																	
Partikler g/kg	0,8	1	7,5	0	0,25												
CO g/kg					0,026												
CO ₂ g/kg					213												
HC g/kg																	
NO _x g/kg									1,1								
N ₂ O g/kg																	
NH ₃ g/kg																	
SO ₂ g/kg									1,2								
Aldehyd g/kg																	
Org. forb. g/kg																	
Tjære g/kg																	
Chlor. CH g/kg																	
HCl g/kg																	
Cl ₂ g/kg																	
Chlorid g/kg																	
HF g/kg									0,009								
Flourid g/kg																	
H ₂ SO ₄ g/kg																	
Svovl forb. g/kg																	
H ₂ S g/kg																	
Hg g/kg																	
Pb g/kg									0,006								
Zn g/kg									0,004								
Se g/kg									0,0015								
Co g/kg									0,00002								
Cr g/kg									0								
EMISSIONER TIL VAND pr kg materiale																	
Nitrat g/kg																	
NH ₃ g/kg																	
Tot-N g/kg																	
Phosphat g/kg																	
Tot-P g/kg																	
Fibre, opl + susp. g/kg																	
Susp. stof g/kg																	
Uorg. opl. stof g/kg																	
Org. opl. stof g/kg																	

FORTSÆTTES

PROCES-EMISSIONER OG AFFALD for hovedmaterialer - fortsat

PROCES	1. Fremstilling af råvarer Udvind. sand	Fremst. soda	Udgravn. kalk	2. Fremst. Glasværk	4. Tapping Tappeshal	5. Distribution Ingen Processer	6. Forbrug Nedkølede Kølede Kølede	7. Genindv. Rensning Kølede	8. Affald Forbrændings- anlæg
EMISSIONER TIL VAND pr kg materiale (fortsat)									
STS (slamtorst.)	g/kg								
BOD	g/kg								
COD	g/kg								
Olie	g/kg								
Tjære	g/kg								
Phenol	g/kg								
Org. chlor. stof	g/kg								
Chlorid	g/kg								
HCl	g/kg								
Fluorid	g/kg								
AOX	g/kg								
Sulfat	g/kg								
Sulfid	g/kg								
CN	g/kg								
Salte	g/kg								
Na	g/kg								
Al	g/kg								
Fe	g/kg								
Ni	g/kg								
Cr	g/kg								
Cu	g/kg								
Zn	g/kg								
Cd	g/kg								
Hg	g/kg								
As	g/kg								
Pb	g/kg								
AFFALD pr kg materiale									
Papir, blik	g/kg								
Soda-klumper	g/kg			0,5					27
Mengerester	g/kg			0,5					
Uspecificeret	g/kg			0,5					
	g/kg								
	g/kg								
	g/kg								

FORTSÆTTES

PROCESSEMISSIONER OG AFFALD for hovedmaterialer - fortsat

PROCESSEMISSIONER	1. Fremstilling af råvare	2. Fremst. soda	3. Fremst. kalk	4. Tapping	5. Distribution	6. Forbrug	7. Genindv.	8. Affald	SUM
	Udvind. sand	Fremst. soda	Udgravn. kalk	Tappehal	Ingen Processer	Nedskædnings- Kleskedrikke skår	Rensning	Forbrændings- anlæg	g/1000 l
EMISSIONER TIL LUFT pr 1000 l distribueret									
Partikler	73,99	32,60	71,30	0					299,10
CO				12,61					12,61
CO ₂				103272,73					103272,73
HC									0,00
NO _x				533,33					533,33
N ₂ O									0,00
NH ₃									0,00
SO ₂									581,82
Aldehyd									0,00
Org. forb.									0,00
Tjære									0,00
Chlor. CH									0,00
HCl									0,00
Cl ₂									0,00
Chlorid									0,00
HF									4,36
Flourid									0,00
H ₂ SO ₄									0,00
Svovl forb.									0,00
H ₂ S									0,00
Hg									0,00
Pb				2,91					2,91
Zn				1,94					1,94
Se				0,73					0,73
Co				0,01					0,01
Cr				0,00					0,00
EMISSIONER TIL VAND pr 1000 l distribueret									
Nitrat									0,00
NH ₃									0,00
Tot-N									0,00
Phosphat									0,00
Tot-P									0,00
Fibre, opl + susp.									0,00
Sup. stof									0,00
Uorg. opl. stof									0,00
Org. opl. stof									0,00

FORTSÆTTES

PROCESSEMISSIONER OG AFFALD for hovedmaterialer - fortsat

PROCESSE	1. Fremstilling af råvarer				2. Fremst. Glasværk	4. Tapping Tappehal	5. Distribution Ingen Processer	6. Forbrug Nedklæskedrikke Klæskedrikkeskå	7. Genindv. Rensning	8. Affald Forbrændings- anlæg	SUM g/1000 l
	Udvind. sand	Fremst. soda	Fremst. soda	Udgravn. kalk							
EMISSIONER TIL VAND pr 1000 l distribueret (fortsat)											
STS (slamtorst.)	g/1000										0,00
BOD	g/1000										0,00
COD	g/1000										0,00
Olie	g/1000										0,00
Tjære	g/1000										0,00
Phenol	g/1000										0,00
Org. chlor. stof	g/1000										0,00
Chlorid	g/1000										0,00
HCl	g/1000										0,00
Flourid	g/1000										0,00
AOX	g/1000										0,00
Sulfat	g/1000										0,00
Sulfid	g/1000										0,00
CN	g/1000										0,00
Salte	g/1000										0,00
Na	g/1000										0,00
Al	g/1000										0,00
Fe	g/1000										0,00
Ni	g/1000										0,00
Cr	g/1000										0,00
Cu	g/1000										0,00
Zn	g/1000										0,00
Cd	g/1000										0,00
Hg	g/1000										0,00
As	g/1000										0,00
Pb	g/1000										0,00
AFFALD pr 1000 l distribueret											
Papir, blik	g/1000								9161,75		9161,75
Soda-klumper	g/1000				242,42						242,42
Mengerester	g/1000				242,42						242,42
Uspecificeret	g/1000				242,42						242,42
	g/1000										0,00
	g/1000										0,00
	g/1000										0,00
	g/1000										0,00

1.5.2 Emissioner fra processer til luft og vand samt affald for skruelåg, etiketter, kartonbakker og krympefolie

Skemaet for opgørelse af emissioner og affaldsmængder i processerne for skruelåg, etiketter, kartonbakker og krympefolie er vist på side 27-30.

Skemaet er principielt opbygget som skemaerne for opgørelse af materialeforbrug og energiforbrug.

Først opgøres emissioner til luft, vand samt affald pr. kg materiale for hver delproces. Herefter omregnes disse emissioner og affaldsmængder til pr. 1000 liter distribueret læskedrik ved hjælp af materialestørmønstrene fra side 5.

De samlede emissioner og affaldsmængder pr. 1000 liter distribueret opgøres i et resultattabellerne på side 45.

[illegible]

PROCESSEMISSIONER OG AFFALD for øvrige materialer - fortsat

PROCESSEMISSIONER	Skruelåg HDPE	Etiketter	Etikedium	Kartonbakter	Krympfolie	SUM
	Fremstilling	Bortskaf.	Fremstilling	Bortskaf.	Fremstilling	Bortskaf.
EMISSIONER TIL VAND pr kg materiale (fortsat)						
STS (elamtorst.) g/kg						
BOD g/kg		2,471		0,941		
COD g/kg		20,843		7,883		
Olie g/kg		0,00003		0,027		
Tjære g/kg						
Phenol g/kg	0,004					
Org. chlor. stof g/kg						
Chlorid g/kg		15,424		5,177		
HCl g/kg						
Flourid g/kg		0,002		0,0011		
AOX g/kg		0,693		0,231		
Sulfat g/kg						
Sulfid g/kg				0,001		
CN g/kg						
Salte g/kg		36,96		12,32		
Na g/kg						
Al g/kg						
Fe g/kg						
Ni g/kg						
Cr g/kg						
Cu g/kg						
Zn g/kg						
Cd g/kg						
Hg g/kg		0,000001		0,000001		
As g/kg						
Pb g/kg						
AFFALD pr kg materiale						
Uspecificeret g/kg	3,88			42,3		
Stål fra kapsler g/kg						
PE fra kapsler g/kg						
Papir fra etikette g/kg						
Lim fra etiketter g/kg						
Karton (deponi) g/kg						
Karton (genvind) g/kg						
Krympfolie g/kg						

PROCES-EMISSIONER OG AFFALD for øvrige materialer - fortsat

PROCESSE	Skrælag HDPE	Etiketter		Etiketim		Kartonbakker		Krympefolie		SUM
		Fremstilling	Bortskaf.	Fremstilling	Bortskaf.	Fremstilling	Bortskaf.	Fremstilling	Bortskaf.	
EMISSIONER TIL LUFT pr 1000 l distribueret										
Partikler	g/1000	1,09		13,20				37,05	0,29	51,63
CO	g/1000	4,02		13,17				36,84	1,08	55,12
CO2	g/1000									0,00
HC	g/1000	63,15		31,73				127,22	11,69	233,79
NOx	g/1000	11,39		24,10				86,36	3,20	125,05
N2O	g/1000			1,69				7,55		9,24
NH3	g/1000			0,01				0,08		0,09
SO2	g/1000	15,94		52,66				200,76	4,28	273,64
Aldehyd	g/1000									0,00
Org. forb.	g/1000			0,12				0,53		0,65
Tjære	g/1000									0,00
Chlor. CH	g/1000									0,00
HCl	g/1000									0,00
Cl2	g/1000			0,00				0,00		0,00
Chlorid	g/1000									0,00
HF	g/1000							0,00		0,00
Flourid	g/1000			0,00						0,00
H2SO4	g/1000									0,00
Svovl forb.	g/1000			1,13				0,00		1,13
H2S	g/1000									0,00
Hg	g/1000			0,00				0,00		0,00
Pb	g/1000									0,00
Zn	g/1000									0,00
Se	g/1000									0,00
Co	g/1000									0,00
Cr	g/1000									0,00
EMISSIONER TIL VAND pr 1000 l distribueret										
Nitrat	g/1000									0,00
NH3	g/1000							0,01		0,01
Tot-N	g/1000									0,00
Phosphat	g/1000									0,00
Tot-P	g/1000									0,00
Fibre, opl+susp.	g/1000			17,82				62,37		80,19
Susp. stof	g/1000									0,00
Uorg. opl. stof	g/1000	3,17							0,95	4,12
Org. opl. stof	g/1000	1,13							0,30	1,43

PROCES-EMISSIONER OG AFFALD FOR ØVRIGE MATERIALER - fortsat

PROCES	Skræddag HDPE	Etiketter	Etiketlim	Kartonbakker	Krympfolie	SUM
EMISSIONER TIL VAND pr 1000 l distribueret (fortsat)						
STS (slamterst.) g/1000						0,00
BOD g/1000		12,11		23,76		35,87
COD g/1000		102,14		199,07		301,21
Olie g/1000		0,00		0,68		0,68
Tjære g/1000						0,00
Phenol g/1000	0,04					0,04
Org. chlor. stof g/1000						0,00
Chlorid g/1000		75,59		130,73		206,32
HCl g/1000						0,00
Flourid g/1000		0,01		0,03		0,04
AOX g/1000		3,40		5,83		9,23
Sulfat g/1000						0,00
Sulfid g/1000				0,03		0,03
CN g/1000						0,00
Sælle g/1000						0,00
Na g/1000						0,00
Al g/1000						0,00
Fe g/1000						0,00
Ni g/1000						0,00
Cr g/1000						0,00
Cu g/1000						0,00
Zn g/1000						0,00
Cd g/1000						0,00
Hg g/1000		0,00		0,00		0,00
As g/1000						0,00
Pb g/1000						0,00
AFFALD pr 1000 l distribueret						
Uspecificeret g/1000	36,52			1068,18		1104,70
Stål fra kapsler g/1000						0,00
PE fra kapsler g/1000	139,09					139,09
Papir fra etikette g/1000		1112,69				1112,69
Lim fra etiketter g/1000			59,87			59,87
Karton (depomi) g/1000						0,00
Karton (genvind) g/1000						0,00
Krympfolie g/1000						0,00

1.5.3 Emissioner til luft fra transport af glas

I skemaet på side 33 opgøres emissioner til luft fra transport af glas i flaskesystemet. Skemaet er opbygget som for opgørelserne af energi.

De to første kolonner specificerer, hvilke transporter der opgøres, og hvilke materialer, der transporteres.

I den 3. kolonne opgøres de transporterede mængder. Disse mængder er baseret på materialestrømmene fra side 5.

I 4. og 5. kolonne opgøres transportmiddel og transportafstand baseret på data fra delrapport 1.

Emissioner pr. ton materiale og pr. km transporteret afstand er opgjort i delrapport 7, hvor der redegøres for forudsætninger og antagelser vedrørende transport.

Emissioner pr. ton og pr km omregnes til et samlede emissioner pr. 1000 liter læskedrik, som er overføres til resultattabellerne for emissioner på side 45.

TRANSPORT-EMISSIONER for hovedmaterialer

TRANSPORT		MÆNGDER	TRANSPORT	EMISSIONER pr ton materiale og km tr-afstand						EMISSIONER i gram/1000 l							
		kg pr 1000 l.	Transportmiddel	Afstand km	CO ₂ g/t km	CO g/t km	NO _x g/t km	HC g/t km	SO ₂ g/t km	Partikler g/t km	CO ₂ g/1000 l	CO g/1000 l	NO _x	HC	SO ₂	Partikler	
1. Fremstilling af råvarer																	
Transport af sand					70	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	294,8	1,8	6,0	1,3	0,3	0,1
					750	6,77	0,012	0,094	0,0035	0,159	0,03	361,6	0,6	5,0	0,2	8,5	1,6
					10	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	141,0	0,9	2,8	0,6	0,1	0,1
Transport af feldspat					600	6,77	0,012	0,094	0,0035	0,159	0,03	38,6	0,1	0,5	0,0	0,9	0,2
					9,506	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	18,8	0,1	0,4	0,1	0,0	0,0
Transport af soda					0	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
					32,603	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
					36,515	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
					32,603	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
					32,603	34,10	0,12	0,48	0,043	0,0281	0,013	55,6	0,2	0,8	0,1	0,0	0,0
					32,603	800	0,012	0,094	0,0035	0,159	0,03	176,6	0,3	2,5	0,1	4,1	0,8
Transport af kalk					10	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	64,6	0,4	1,3	0,3	0,1	0,0
					3	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	23,2	0,1	0,5	0,1	0,0	0,0
					20	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	134,7	0,8	2,7	0,6	0,1	0,1
2. Fremst. af mat. og emb.																	
Transport af flasker til bryggeri					75	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	7200,0	43,6	145,5	32,7	6,2	2,8
4. Tapping																	
Indgår ingen transport																	
5. Distribution																	
Transport af fyldte flasker					92	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	8832,0	53,5	178,4	40,1	7,6	3,4
					20	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6. Forbrug																	
Transport af fyldte flasker					1							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tomme flasker retur (til genvind. i systemet)					1							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7. Genvindring																	
Flasker retur til mellemdepot (genvind. i syst.)					20	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	1343,7	8,1	27,1	6,1	1,2	0,5
Flasker fra mlmdepot til Holmeg. genvind. i syst.					100	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	6718,6	40,7	135,7	30,5	5,8	2,6
8. Affaldsbortskaffelse																	
Tomme flasker til deponi					50	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	76,8	0,5	1,6	0,3	0,1	0,0
Tomme flasker til affaldsforbr.					50	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	307,2	1,9	6,2	1,4	0,3	0,1
Slagger fra forbrænding til deponi					50	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	307,2	1,9	6,2	1,4	0,3	0,1
TOTAL												26095,1	155,5	523,2	116,1	35,5	12,5

1.5.4 Emissioner til luft fra transport af skruelåg, etiketter, kartonbakker og krympefolie

I skemaet på side 35 opgøres emissioner til luft fra transport af skruelåg, etiketter, kartonbakker og krympefolie. Skemaet er opbygget som for opgørelserne af energi.

De to første kolonner specificerer, hvilke transporter der opgøres, og hvilke materialer, der transporteres.

I den 3. kolonne opgøres de transporterede mængder. Disse mængder er baseret på materialestrømmene fra side 5.

I 4. og 5. kolonne opgøres transportmiddel og transportafstand baseret på data fra delrapport 1.

Emissioner pr. ton materiale og pr. km transporteret afstand er opgjort i delrapport 7, hvor der redegøres for forudsætninger og antagelser vedrørende transport.

TRANSPORT-EMISSIONER for øvrige materialer

TRANSPORT		MÆNGDER		TRANSPORT		EMISSIONER pr ton materiale og km tr-afstand						EMISSIONER i gram/1000 l					
		kg pr	Afstand	Transportmiddel		CO ₂	CO	NOx	HC	SO ₂	Partikler	CO ₂	CO	NOx	HC	SO ₂	Partikler
Materiale		1000 l.	km			g/t km	g/t km	g/t km	g/t km	g/t km	g/l km	g/1000 l					
1.-3. Fremstilling																	
Skruelåg	HDPE	9,412	Lastbil (fjern)	1000	78	0,48	1	0,35	0,065	0,03	734,1	4,5	9,4	3,3	0,6	0,3	
		9,412	Lastbil (nær)	25	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	46,6	0,3	0,9	0,2	0,0	0,0	
Etiketter	Papir	3,920	Lastbil (fjern)	750	78	0,48	1	0,35	0,065	0,03	229,3	1,4	2,9	1,0	0,2	0,1	
		3,920	Lastbil (nær)	50	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	38,8	0,2	0,8	0,2	0,0	0,0	
Etiketlim	Lim	1,260	Lastbil (fjern)	1000	78	0,48	1	0,35	0,065	0,03	98,3	0,6	1,3	0,4	0,1	0,0	
		1,260	Lastbil (nær)	50	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	12,5	0,1	0,3	0,1	0,0	0,0	
Kartonbakker	Karton	25,253	Lastbil (fjern)	750	78	0,48	1	0,35	0,065	0,03	1477,3	9,1	18,9	6,6	1,2	0,6	
		25,253	Lastbil (nær)	50	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	250,0	1,5	5,1	1,1	0,2	0,1	
Krympefolie	LDPE	2,525	Lastbil (fjern)	1000	78	0,48	1	0,35	0,065	0,03	197,0	1,2	2,5	0,9	0,2	0,1	
		2,525	Lastbil (nær)	50	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	25,0	0,2	0,5	0,1	0,0	0,0	
5. Distribution																	
Kapsler og etiketter ud	Blik, LDPE	14,273	Lastbil (nær)	92	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	260,0	1,6	5,3	1,2	0,2	0,1	
	og papir	14,273	Lastbil (nær)	20	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	56,5	0,3	1,1	0,3	0,0	0,0	
Kartonbakker og krympefol-ud	Karton og	27,778	Lastbil (nær)	92	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	506,0	3,1	10,2	2,3	0,4	0,2	
	LDPE	27,778	Lastbil (nær)	20	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	110,0	0,7	2,2	0,5	0,1	0,0	
Etiketter + lim retur	Papir	4,500	Lastbil (nær)	20	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	17,8	0,1	0,4	0,1	0,0	0,0	
	lim	4,500	Lastbil (nær)	92	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	82,0	0,5	1,7	0,4	0,1	0,0	
Affaldsbortskaffelse																	
Kapsler	Blik	9,412	Lastbil (nær)	50	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	93,2	0,6	1,9	0,4	0,1	0,0	
Kapselindmad	LDPE	0,000	Lastbil (nær)	50	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Etiketter	Papir	3,920	Lastbil (nær)	50	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	38,8	0,2	0,8	0,2	0,0	0,0	
Etiketlim	Lim	1,260	Lastbil (nær)	50	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	12,5	0,1	0,3	0,1	0,0	0,0	
Kartonbakker	Karton	25,253	Lastbil (nær)	50	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	250,0	1,5	5,1	1,1	0,2	0,1	
Krympefolie	LDPE	2,525	Lastbil (nær)	50	198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	25,0	0,2	0,5	0,1	0,0	0,0	
TOTAL					198	1,2	4	0,9	0,17	0,077	4560,6	27,9	71,9	20,6	3,8	1,8	

1.6 Fremstilling af energi

1.6.1 Materialeforbrug ved fremstilling af energi

På side 37 opgøres forbrug af ressourcer i forbindelse med fremstilling af primære energikilder.

Øverst anføres forbruget af primær energi i MJ pr. 1000 l læskedrik. På baggrund af udredningen i delrapport 7 opgøres derefter først forbruget af energi ressourcer til fremstilling af den primære energi, og derefter opgøres forbruget af andre ressourcer i forbindelse med udvindingen og distributionen af den primæreenergi

MATERIALEFORBRUG fra energifremstilling

	Transport: Brændsel anvendt direkte	Olie		Naturgas Forbrænding	Vandkraft	Elektricitet i udvalgte regioner					Andet	SUM	Forbrænding	
		Kedelanlæg	7,3			43,3	2167,9	0,0	210,0	2,1				128,5
MJ	442,8						93							77
%														
MJ	442,8	7,3	43,3	2167,9	0	225,83	2,25	138,23	0,00	1128,1	4155,7	-412,33		
Forbrug af energiresourcer														
Nm3	0,55357198	0,01036844	0,07054727	0,1131254	0	0,05283403	0,00016011	0,0565386	0	1,13284796	1,99000906	-0,0964651		
Nm3	0,03468783	0,0008239	0,01278866	76,7261495	0	0,33560848	0,00101935	0,77672492	0	10,2364716	88,1242743	-0,6127584		
kg	0,00161232	3,6306E-05	0,00051387	0,01574764	0	0,2478513	4,8667E-05	0,05195157	0	0,16650188	0,48426355	-0,4525302		
kg(*)	11,3921198	0,21337491	1,4518136	2,32804038	0	1,08728378	0,00329495	1,16383592	0	23,3132142	40,9529776	-1,9851772		
kg	0,18262462	0,00469898	0,07806265	2,1464734	0	0,41965568	0,00505682	5,14827559	0	8,3978697	16,3827174	-0,7662129		
kg	0,21914313	0,00496642	0,07093789	2,133288	0	36,1338073	0,00692575	7,43148991	0	23,9601005	69,9606589	-65,973587		
kg	1,3486E-05	3,394E-07	5,4445E-06	0,00014613	0	2,871E-05	7,3644E-06	0,00037607	0	0,00039421	0,00097176	-5,242E-05		
TJ	1,0354E-06	2,4979E-08	3,7257E-07	9,4637E-06	0	1,8807E-06	1,5679E-06	1,4651E-05	0	5,6029E-05	8,5026E-05	-3,434E-06		
kg(*)	0,01119525	0,00022448	0,00380453	0,10596318	0	0,37032038	9,4323E-05	0,07806508	0	0,30145077	0,87111801	-0,6761359		

Forbrug af ressourcer til andet end	Diesel, Eu.	Svær	Varmer fra	Varmer fra	El fra vandkr.	El i Danmark	El i Sverige	El i Europa	El i Verden	Uspecificeret	SUM	Forbrænding
Barit (bariumsulfat)	0,05403839	0,00101243	0,00690038	0,13674053	0	0,00570194	1,7282E-05	0,00678734	0	0,12724133	0,33843963	-0,0104107
Bauxit	0,00314912	5,4699E-05	0,00600079	0,00723768	0	0,00503628	2,9983E-05	0,00270367	0	0,01455779	0,03337002	-0,0091953
Bentonit	0,01993383	0,00037378	0,00260118	0,0185197	0	0,00347697	9,9837E-05	0,006905	0	0,04788644	0,09979674	-0,0063483
Bly i malm	5,5322E-05	1,3133E-06	2,3373E-05	0,00059933	0	1,8243E-05	4,1081E-08	6,6252E-06	0	0,00041552	0,00111977	-3,331E-05
Chlor	1,9139E-15	3,8611E-17	6,6259E-16	1,8623E-14	0	6,5029E-14	1,6116E-17	1,3689E-14	0	5,2844E-14	1,282E-13	-1,187E-13
Chrom i malm	0,00010447	1,8657E-06	2,0864E-05	0,00067437	0	0,00018539	5,8589E-06	0,00031822	0	0,00074219	0,00205322	-0,0003385
Jernmalm	0,08781367	0,00155765	0,0134156	0,64051299	0	0,17726458	0,00040547	0,06030004	0	0,41260442	1,39387442	-0,323652
Kalksten	0,21324637	0,00357709	0,02690344	0,51080308	0	0,83097908	0,00161701	0,22967998	0	0,106130041	2,87810647	-1,5172127
Cobalt	3,2794E-08	1,8232E-11	1,2516E-10	7,0024E-10	0	5,8053E-10	7,2464E-13	2,0127E-10	0	2,3626E-09	3,6783E-08	-1,06E-09
Kobber i malm	0,00080013	1,7175E-05	0,00035541	0,00963811	0	0,0017757	2,8815E-06	0,00064956	0	0,00764115	0,02088012	-0,0032421
Mangan i malm	5,5166E-05	8,7837E-07	6,4801E-06	0,00034834	0	0,00016037	1,3083E-06	6,2589E-05	0	0,00028723	0,00092236	-0,0002928
Molybdæn	5,9795E-09	4,7464E-12	3,3389E-11	2,0357E-10	0	2,2368E-10	3,4648E-13	7,6233E-11	0	6,8323E-10	7,2047E-09	-4,084E-10
Nikkel i malm	4,9106E-05	9,4722E-07	1,2514E-05	0,00032209	0	4,6603E-05	3,9354E-06	0,00022085	0	0,0004155	0,00107154	-8,509E-05
Platin	6,8175E-11	1,2506E-12	8,9211E-12	1,6108E-10	0	1,5843E-11	2,1949E-14	7,2404E-12	0	1,6348E-10	4,2601E-10	-2,893E-11
Sølv	3,4461E-05	6,2837E-07	4,2756E-06	7,0252E-06	0	3,2333E-06	9,7453E-09	3,4358E-06	0	6,8699E-05	0,00012177	-5,904E-06
Stensalt	0,00598261	0,00010971	0,00081409	0,00411438	0	0,01237137	1,0206E-05	0,00409743	0	0,22226418	0,04976398	-0,0225878
Vand (ekskl. til vandkraft)	90,1135089	1,82760938	19,2359249	369,058951	0	2386,38825	3,5328191	1006,95857	0	2468,22546	6345,36155	-4357,0995
Zink i malm	7,0121E-06	1,0524E-07	7,3667E-07	2,9506E-06	0	1,3883E-05	9,648E-09	3,3598E-06	0	2,0276E-05	4,8335E-05	-2,535E-05
Tin	1,9145E-05	3,4909E-07	2,3753E-06	3,9029E-06	0	1,7964E-06	5,4141E-09	1,9088E-06	0	3,8166E-05	6,7649E-05	-3,28E-06

1.6.2 Emissioner ved fremstilling af primærenergi

Emissioner til luft og vand samt affald ved fremstilling af den primære energi pr. 1000 l distribueret læskedrik fremgår af side 39-41. Grundlæggende data fremgår af redegørelsen i delrapport 7.

EMISSIONER TIL LUFT fra energifremstilling

	Transport: Brændsel anvendt direkte	Diesel, Eu.	Svær	Olie		Naturgas		Forbrænding El fra vandkr.	Elektricitet i udvalgte regioner					Andet	SUM	Forbrænding
				Kedelanlæg	Varmer fra	Forbrænding	Varmer fra		El fra vandkr.	Eli Danmark	Eli Sverige	Eli Europa	Eli Verden			
Emissioner til luft																
Partikler, støv	kg	0,01855533	0,00032765	0,00508961	0,0458524	0	0,12548506	0,00014117	0,03686428	0	0,17328236	-0,2291123	0,40559787	-0,2291123		
Kuldioxid, CO2	kg	4,78564207	0,11021396	4,85913773	162,039172	0	60,3593776	0,02854787	21,8589608	0	140,601083	-110,20496	394,642136	-110,20496		
Kulmonoxid CO	kg	0,00750978	0,00013872	0,00173486	0,0697087	0	0,00886423	8,3412E-06	0,00392679	0	0,04178982	-0,0161844	0,1368124	-0,0161844		
Nitrogenoxider, NOx	kg	0,02987264	0,00038824	0,0124419	0,12075823	0	0,1557544	6,9041E-05	0,04920522	0	0,31895886	-0,2843785	0,68764855	-0,2843785		
Lattergas, N2O	kg	8,242E-06	1,7006E-06	9,9038E-05	0,00175598	0	0,00040857	3,8446E-07	0,0001887	0	0,00203802	-0,0007462	0,00457482	-0,0007462		
Ammoniak, NH3	kg	3,7432E-06	8,0324E-08	1,0068E-06	2,4874E-05	0	0,00034608	1,9969E-07	8,0369E-05	0	0,00024268	-0,0006319	0,00069904	-0,0006319		
Svovldioxid, SO2	kg	0,03111494	0,00071399	0,06671085	0,101564	0	0,25489601	0,00017865	0,10673674	0	1,21151004	-0,4653925	1,77342522	-0,4653925		
Methan, CH4	kg	0,04499796	0,00085088	0,00625065	0,46310949	0	0,25480163	6,7692E-05	0,06093355	0	0,31588376	-0,4652202	1,14689561	-0,4652202		
NMVMOC total	kg	0,09037119	0,00169069	0,01166633	0,05117363	0	0,01198239	2,9451E-05	0,01048971	0	0,19377854	-0,0218776	0,37118194	-0,0218776		
- heraf: Non-methan flygtige org. forb. NMV	kg	0,09005165	0,00168483	0,01162337	0,04949858	0	0,01118581	2,9135E-05	0,0102332	0	0,19233589	-0,0204232	0,36664247	-0,0204232		
- heraf: Halogenerede carbonhydrider (CFC'er, kg	kg	4,0694E-06	7,5736E-08	6,9044E-07	7,073E-06	0	2,5435E-06	1,225E-08	1,384E-06	0	1,3396E-05	-4,644E-06	2,9245E-05	-4,644E-06		
- heraf: Dioxiner og furaner (TCDD-equiv.) kg(*)	kg	3,889E-11	8,5587E-13	3,3509E-11	3,4495E-10	0	3,0438E-09	7,5618E-13	8,1924E-10	0	2,6758E-09	-5,557E-09	6,9579E-09	-5,557E-09		
- heraf: BTEX, benzen, toluen, ethyl benzen, kg	kg	0,00031548	5,7842E-06	4,227E-05	0,00166797	0	0,00079403	3,0395E-07	0,00025513	0	0,00142925	-0,0014498	0,00451022	-0,0014498		
Saltstyre, HCl	kg	0,00010946	2,884E-06	0,00011629	0,00109543	0	0,01763969	3,9421E-06	0,00430626	0	0,01368748	-0,0322068	0,03696143	-0,0322068		
Hydrogenfluorid, HF	kg	1,1727E-05	3,0594E-07	1,1889E-05	0,00011546	0	0,00187417	4,274E-07	0,00045676	0	0,00144578	-0,0034219	0,00391652	-0,0034219		
Brom, Br2	kg	4,3107E-07	1,1033E-08	1,8232E-07	5,0186E-06	0	8,2297E-05	1,7978E-08	1,9966E-05	0	5,8457E-05	-0,0001503	0,00016638	-0,0001503		
Iod, I2	kg	2,0706E-07	5,3159E-09	8,7862E-08	2,4165E-06	0	2,7545E-05	7,7398E-09	8,4329E-06	0	2,2376E-05	-5,029E-05	6,1078E-05	-5,029E-05		
Cyanid, CN	kg	3,1449E-09	5,8011E-11	5,6731E-10	2,4714E-08	0	8,7128E-09	2,0095E-11	9,6149E-09	0	3,6363E-08	-1,591E-08	8,3195E-08	-1,591E-08		
Svovlbrinte, H2S	kg	2,1625E-06	4,3007E-08	5,0137E-07	0,00131393	0	1,0055E-05	2,7396E-08	1,7987E-05	0	0,00019185	-1,836E-05	0,00153655	-1,836E-05		
Tungmetaller	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Cadmium, Cd	kg	3,9869E-07	1,1766E-08	1,7656E-06	3,7083E-07	0	4,3774E-07	9,2601E-10	3,6884E-07	0	2,624E-05	-7,992E-07	2,9595E-05	-7,992E-07		
Chrom, Cr	kg	3,9208E-07	9,7187E-09	9,0055E-07	1,7747E-06	0	1,0515E-05	4,3821E-09	2,874E-06	0	2,0799E-05	-1,92E-05	3,7269E-05	-1,92E-05		
Kviksølv, Hg	kg	4,856E-08	1,2868E-09	2,028E-08	1,0945E-06	0	2,2733E-06	6,4881E-10	6,4507E-07	0	2,0728E-06	-4,151E-06	6,1564E-06	-4,151E-06		
Nikkel, Ni	kg	1,8665E-05	4,3804E-07	3,6236E-05	1,2368E-05	0	3,6193E-05	5,5516E-08	2,257E-05	0	0,00057005	-6,608E-05	0,00069657	-6,608E-05		
Bly, Pb	kg	1,6304E-06	3,8958E-08	3,2623E-06	7,153E-06	0	1,2564E-05	1,0176E-08	4,5679E-06	0	5,8685E-05	-2,294E-05	8,7912E-05	-2,294E-05		
Øvrige metaller	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Aluminium, Al	kg	1,0479E-05	2,5591E-07	3,9487E-06	0,00010749	0	0,00207599	4,0026E-07	0,00044653	0	0,00138866	-0,0037904	0,00403376	-0,0037904		
Arsen, As	kg	2,0308E-07	5,7578E-09	7,134E-07	6,5311E-07	0	4,4953E-06	1,9821E-09	1,299E-06	0	1,373E-05	-8,208E-06	2,1102E-05	-8,208E-06		
Jern, Fe	kg	1,0616E-05	2,5176E-07	1,2053E-05	5,8003E-05	0	0,00089412	2,0856E-07	0,00021768	0	0,00078361	-0,0016325	0,00197654	-0,0016325		
Cobalt, Co	kg	4,3533E-07	1,2838E-08	1,7848E-06	9,3568E-07	0	2,1607E-06	5,9264E-09	2,2561E-06	0	2,9909E-05	-3,945E-06	3,7501E-05	-3,945E-06		
Kobber, Cu	kg	4,9959E-06	7,9454E-08	3,0846E-06	4,1145E-06	0	1,6382E-05	1,4094E-08	6,2433E-06	0	5,9418E-05	-2,991E-05	9,4334E-05	-2,991E-05		
Antimon, Sb	kg	4,7579E-09	1,2166E-10	2,0081E-09	5,384E-08	0	4,9931E-07	1,6692E-10	1,7971E-07	0	4,4894E-07	-9,116E-07	1,1904E-06	-9,116E-07		
Tin, Sn	kg	3,0329E-09	7,746E-11	1,2736E-09	3,5272E-08	0	7,1312E-07	1,3604E-10	1,5291E-07	0	4,7452E-07	-1,302E-06	1,3803E-06	-1,302E-06		
Uran, U	kg	3,5295E-09	8,9702E-11	1,4728E-09	4,0909E-08	0	8,3235E-07	1,5778E-10	1,7732E-07	0	5,5206E-07	-1,52E-06	1,6079E-06	-1,52E-06		
Vanadium, V	kg	7,6699E-05	1,7893E-06	0,00014515	4,6821E-05	0	0,00013933	2,0542E-07	8,4193E-05	0	0,00227213	-0,0002544	0,00726631	-0,0002544		
Zink, Zn	kg	1,2612E-05	2,3511E-07	3,7425E-06	1,243E-05	0	2,4478E-05	1,7591E-08	7,8563E-06	0	7,4683E-05	-4,469E-05	0,00013605	-4,469E-05		
Radioaktive luftemissioner, total	kBq	1174,71788	29,5534992	473,829919	12717,0652	0	2497,91503	646,441454	32729,9145	0	34308,7225	-4560,7266	84578,16	-4560,7266		

EMISSIONER TIL VAND fra energifremstilling

Emissioner til vand	Transport: Brændsel anvendt direkte		Olie Kedelanlæg		Naturgas Forbrændin		Forbrænding		Elektricitet i udvalgte regioner				Andet	SUM	Forbrænding
	Diesel, Eu.	Svær	Varmer fra	Kedelanlæg	Varmer fra	Forbrændin	El fra vandkr.	Forbrænding	El i Danmark	El i Sverige	El i Europa	El i Verden			
Chlorid total	0,30841588	0,00577354	0,03967291	0,08617402	0	0	0	0,38789551	0,00018753	0,10677272	0	0	0,86561236	1,80050447	-0,7082248
Chlor, total	1,2931E-09	3,2961E-11	5,4566E-10	1,5002E-08	0	0	0	3,1905E-07	5,9311E-11	6,8845E-08	0	0	2,0968E-07	6,1251E-07	-5,825E-07
Fluorid, F	1,301E-05	2,4071E-07	1,9869E-06	5,6423E-05	0	0	0	0,00013849	9,9125E-08	3,2658E-05	0	0	0,00012635	0,00036926	-0,0002529
Iod, total	5,696E-05	1,0669E-06	7,259E-06	1,164E-05	0	0	0	5,4364E-06	1,6475E-08	5,8197E-06	0	0	0,00011657	0,00020476	-9,926E-06
Sulfat, total	0,01217856	0,00022456	0,0021696	0,03448994	0	0	0	0,25778975	0,00059211	0,09708398	0	0	0,24131317	0,64584167	-0,470676
Ammoniak som N, total	0,0097697	8,5425E-06	5,8609E-05	0,00013603	0	0	0	9,4309E-05	9,9211E-07	0,0001003	0	0	0,00101227	0,00238802	-0,0001722
Nitrat	0,0003765	6,8876E-06	4,819E-05	0,00013764	0	0	0	0,0013996	4,7853E-07	0,00031859	0	0	0,00162456	0,00391245	-0,0025554
Nitrit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nitrogen, total (øvrigt)	0,0014314	1,1675E-05	7,9575E-05	0,00014753	0	0	0	7,181E-05	1,912E-07	6,6211E-05	0	0	0,00128732	0,0030957	-0,0001311
Total-N (ammoniak, nitrat, nitrit og N-total)	0,00249346	2,1774E-05	0,00014908	0,00031466	0	0	0	0,00048243	1,2915E-06	0,00023851	0	0	0,00266674	0,00636794	-0,0008808
Phosphat	2,7379E-05	5,8857E-07	7,5874E-06	0,00020718	0	0	0	0,00345045	6,6648E-07	0,00071053	0	0	0,00230157	0,00670595	-0,0062999
Fedt og olie	0,01054154	0,0001955	0,00133042	0,00472301	0	0	0	0,00100981	3,0575E-06	0,00109299	0	0	0,02170417	0,0406005	-0,0018437
Organiske stoffer (incl. kulbrinter og chloreret)	0,00879824	0,00015036	0,00103164	0,07946758	0	0	0	0,00156087	4,005E-06	0,00178773	0	0	0,02713963	0,11994005	-0,0028499
BOD5	5,1712E-05	4,7993E-07	3,3136E-06	1,2436E-05	0	0	0	1,043E-05	2,0775E-08	4,821E-06	0	0	5,9441E-05	0,00014265	-1,904E-05
COD	0,00170373	9,7926E-06	6,6866E-05	0,00017027	0	0	0	0,00029246	2,3784E-07	9,9569E-05	0	0	0,00122462	0,00356754	-0,000534
Cyanid, CN	2,743E-06	4,9831E-08	3,5723E-07	4,1713E-06	0	0	0	1,2891E-06	3,1127E-09	7,8069E-07	0	0	7,4419E-06	1,6836E-05	-2,354E-06
Svovlbrinte, H2S	8,99E-08	1,6593E-09	1,6245E-08	7,087E-07	0	0	0	2,4905E-07	5,7423E-10	2,7473E-07	0	0	1,0398E-06	2,3806E-06	-4,547E-07
Tungmetaller	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cadmium, Cd	6,4864E-07	1,1998E-08	8,5122E-08	3,5717E-07	0	0	0	3,0315E-06	1,3839E-09	7,0626E-07	0	0	3,2743E-06	8,1165E-06	-5,535E-06
Chrom, Cr	8,6271E-06	1,7489E-07	1,7923E-06	4,4615E-05	0	0	0	0,00057682	1,1967E-07	0,00011934	0	0	0,00039437	0,00114605	-0,0010532
Kviksølv, Hg	5,8026E-09	1,0871E-10	8,4257E-10	2,5313E-07	0	0	0	8,2753E-08	2,0744E-11	1,951E-08	0	0	9,6357E-08	4,5852E-07	-1,511E-07
Nikkel, Ni	3,4983E-06	7,2145E-08	7,9413E-07	1,8435E-05	0	0	0	0,00029099	5,9911E-08	6,0184E-05	0	0	0,00019672	0,00057075	-0,0005313
Bly, Pb	4,504E-06	9,0478E-08	1,0078E-06	3,2113E-05	0	0	0	0,00029202	1,8969E-07	6,6963E-05	0	0	0,00020728	0,00060417	-0,0005332
Øvrige metaller	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aluminium, Al	0,00035732	8,0892E-06	0,00011524	0,00345545	0	0	0	0,05751098	1,339E-05	0,01195082	0	0	0,03827618	0,11168748	-0,1050043
Sølv, Ag	3,4139E-07	6,4038E-09	4,3575E-08	7,0458E-08	0	0	0	3,2732E-08	1,2751E-10	3,6354E-08	0	0	7,0091E-07	1,232E-06	-5,976E-08
Arsen, As	1,1627E-06	2,4348E-08	2,8606E-07	7,0292E-06	0	0	0	0,00011636	2,4036E-08	2,4053E-05	0	0	7,8132E-05	0,00022708	-0,0002125
Jern, Fe	0,00048138	1,1468E-05	0,00017003	0,00449986	0	0	0	0,01797259	1,2498E-05	0,01185699	0	0	0,02512875	0,06013357	-0,0328146
Cobalt, Co	7,014E-07	1,5878E-08	2,2641E-07	6,8147E-06	0	0	0	0,00011501	2,2059E-08	2,3661E-05	0	0	7,6294E-05	0,00022275	-0,00021
Kobber, Cu	2,8367E-06	5,9678E-08	7,0456E-07	1,7626E-05	0	0	0	0,00028843	5,7226E-08	5,9507E-05	0	0	0,00019356	0,00056279	-0,0005266
Natrium, Na	0,18763686	0,00350699	0,02392002	0,04338239	0	0	0	0,06529291	8,2419E-05	0,02982979	0	0	0,41517409	0,76882547	-0,1192127
Antimon, Sb	9,8383E-09	2,0153E-10	2,4555E-09	8,7151E-08	0	0	0	9,5587E-07	1,9922E-10	1,9453E-07	0	0	6,3761E-07	1,8879E-06	-1,745E-06
Tin, Sn (incl. tributyltin)	0,00076857	1,4414E-05	9,9578E-05	0,00028447	0	0	0	0,00133145	4,958E-07	0,00033288	0	0	0,00238784	0,0052197	-0,002431
Vanadium, V	2,302E-06	5,0428E-08	6,634E-07	1,8258E-05	0	0	0	0,00028925	1,0945E-07	6,2247E-05	0	0	0,00019545	0,00056833	-0,0005281
Zink, Zn	9,7126E-06	1,9072E-07	1,9247E-06	4,2394E-05	0	0	0	0,00058099	1,2865E-07	0,00012081	0	0	0,00039904	0,00115519	-0,0010608
Salte, øvrige	0,00066667	1,6968E-05	0,00027868	0,00773442	0	0	0	0,00211867	1,7964E-05	0,01821165	0	0	0,03005474	0,05909976	-0,0038683
Radioaktive vandemissioner, total	11,0419817	0,27631501	4,39014583	117,046637	0	0	0	23,0665749	5,64527661	300,920095	0	0	315,998013	778,385039	-42,11526

AFFALD fra energifremstilling

Affald	Transport: Brændsel anvendt direkte	Olie		Naturgas		Forbrænding		Elektricitet i udvalgte regioner					Andet	SUM	Forbrænding
		Kedelanlæg	Varme fra	Forbrændin	Varme fra	El fra vandkr.	El i Danmark	El i Sverige	El i Europa	El i Verden					
Industriaffald	kg														
- heraf: Affald til deponi for bygningsaff. og i	kg														
- heraf: Affald til kommunale affaldsforbrændi	kg														
- heraf: Affald til deponi for flyveaske mv.	kg														
- heraf: Affald til landbrug	kg														
Miljøfarligt affald	kg														
- heraf: Affald til specialdeponi for olie- og ke	kg														
- heraf: Affald til forbrænding af olie- og kemi	kg														
Radioaktivt affald	m3														
- heraf: Radioaktivt affald med lav aktivitet	m3														
- heraf: Radioaktivt affald med svag til middel	m3														
- heraf: Radioaktivt affald med høj aktivitet (sl	m3														

1.7 Resultattabeller

1.7.1 Materialeforbrug

De samlede materialeforbrug pr 1000 l læskedrik distribueret i engangsflasker fremgår af side 43. Resultaterne i tabellen er overført til resultatafsnittet i hovedrapporten.

1.7.2 Energi

De samlede energiforbrug pr 1000 l læskedrik distribueret i engangsflasker fremgår af side 44. Resultaterne i tabellerne er overført til resultatafsnittet i hovedrapporten.

1.7.3 Emissioner og affald

De samlede emissioner pr 1000 l læskedrik distribueret i engangsflasker fremgår af side 45. Resultaterne i tabellerne er overført til resultatafsnittet i hovedrapporten.

RESULTATTABEL - MATERIALEFORBRUG

Materialeforbrug for 33 cl engangs- glasflasker til øl pr. 1000 liter distribueret	Processer		Energi- fremstilling	SUM	Undgåede materiale- forbrug
	Primær emballage	Sekundær emballage			
Råmaterialer					
Sand	gram	92.482		92.482	
Kalksten	gram	32.603	2.878	35.481	-1517
Kalk	gram	39.131		39.131	
Natriumchlorid	gram	36.515		36.515	
Feldspat	gram	32.603		32.603	
Skår	gram	0		0	
Hvidblik	gram	0	0	0	
Skrot	gram				0
Jernmalin	gram		1.394	1.394	-323,7
Råolie	gram	23.449		23.449	
Træ	gram	28.504		28.504	
Returpapir	gram	14.217		14.217	
Hjælpermaterialer					
Natriumsulfat	gram	2.327		2.327	
Antrasitkul (Carb-o-site)	gram	48		48	
Zinkselenit	gram	3		3	
Sulfosæbe	gram	39		39	
Sæbe (båndsmøremiddel)	gram	520		520	
Sæbe (rengøring)	gram	0		0	
Polyethylenstearat	gram	Ingen data		0	
Lud (35 %) (natriumhydroxid)	gram	0		0	
Natriumhydroxid	gram	278		278	
Svovlsyre (30-50 %)	gram	0		0	
Svovlsyre (ukendt koncentration)	gram	185		185	
Hypochlorit	gram	140		140	
Tin	gram		0,07	0	-0,0033
Valseolie	gram	0		0	
Hydrogen	gram	24		24	
Kalk	gram	90		90	
Chlor	gram	157		157	
Natriumchlorat	gram	185		185	
Oxygen	gram	162		162	
Peroxid	gram	25		25	
Svovldioxid	gram	110		110	
Kaolin og binder	gram	3.516		3.516	
Hjælpestoffer (ikke specificeret)	gram	144		144	
Vand	liter	750	1.069	6.345	8.164
					-4357

RESULTATTABEL - ENERGI

Energiforbrug for 33 cl engangs- glasflasker til øl pr 1000 liter distribueret	Processer		Transport	Procent
	Primer emballage	Sekundær emballage		
Råvarefremstilling	MJ 259,8		14,2	6,0
Glasfremstilling	MJ 2167,3		98,2	49,6
Tæping	MJ 180,0		0,0	3,9
Distribution	MJ 0,0		146,6	3,2
Forbrug	MJ 21,8		0,0	0,5
Genvinding	MJ 13,9		109,9	2,7
Affald	MJ 5,6		9,4	0,3
Etiketter	MJ	231,9	7,4	5,2
Skrulæg	MJ	412,5	16,6	9,4
Kartonbakker	MJ	732,3	36,1	16,8
Krympefolie	MJ	96,9	3,5	2,2
SUM	MJ 2.648,4	1.473,5	441,8	4.563,8

Energiforbrug fordelt på energityper for 33 cl engangs- glasflasker til øl pr 1000 liter distribueret	
Diesel til transport (og rensn. af s	MJ 442,8
Svær fuelolie til transport	MJ 7,3
Fuelolie (kedelanlæg)	MJ 43,3
Natargas	MJ 2.167,9
El fra vandkraft, Schweiz	MJ 0,0
El i Danmark	MJ 210,0
El i Sverige	MJ 2,1
El i Europa	MJ 128,5
El i Verden	MJ 0,0
Energiindhold i materialer	MJ 969,2
Uspecificeret	MJ 1.128,1
Forbrænding	MJ -535,5
SUM	MJ 4.563,8

Energiforbrug fordelt på energiresourcer for 33 cl engangs- glasflasker til øl pr 1000 liter distribueret		Undgåede energi- ressourcer	
SUM		SUM	
Gas fra kombinerede olie og gas	Nm3 1.990		-0,096
Natargas	Nm3 88.124		-0,613
Minegas (fra kulminer)	kg 0.484		-0,453
Råolie	kg 40.953		-1,985
Brunkul (i naturlig tilstand)	kg 16.383		-0,766
Stenkul (i naturlig tilstand)	kg 69.961		-65,974
Uran (indhold i uraniumhexafluor	gram 0,9718		-0,0524
Potentielt energindhold i vand	MJ 85,026		-3,434
Træ i skove (tørvægt)	kg 0,871		-0,676

RESULTATTABEL - EMISSIONER OG AFFALD

Emissioner til luft for 33 cl engangs- glasflasker til øl pr 1000 liter distribueret	Processer		Transport	Energi- fremstilling	SUM	Undgåede emissioner
	Primær emballage	Sekundær emballage				
Partikler, støv	299,10	51,63	14,24	405,60	770,56	-229,11
Kuldioxid, CO ₂	103273	0	30.656	394.642	528.571	-110.205
Nitrogenoxider, NO _x	533,33	125,05	595,13	687,65	1.941,16	-284,38
Svovldioxid, SO ₂	581,82	273,64	39,30	1.173,43	2.668,18	-465,39
Methan, CH ₄				1.146,90	1.146,90	-465,22
Flygtige organiske forb. (-)	0,00	234,45	136,68	371,18	742,31	-21,88
Cadmium, Cd				0,030	0,030	-0,001
Kviksølv, Hg	0,00	0,000250	0,000	0,006	0,006	-0,004
Bly, Pb	2,91	0,00	0,000	0,088	2,997	-0,023
Radioaktive emissioner, total				84,578	84,578	-4,561

Emissioner til vand for 33 cl engangs- glasflasker til øl pr 1000 liter distribueret	Processer		Energi- fremstilling	SUM	Undgåede emissioner
	Primær emballage	Sekundær emballage			
N-total (ammoniak, nitrit, nitrat)	0,00	0,01	6,37	6,38	-0,88
Phosphat	0,00		6,71	6,71	-6,30
Fedt og olie	0,00	0,68	40,60	41,28	-1,84
Organiske stoffer (incl. kulbrinter)	0,00	81,66	119,94	201,60	-2,85
BOD ₅	0,00	35,87	0,14	36,01	-0,02
COD	0,00	301,21	3,57	304,78	-0,53
Cadmium, Cd	0,00	0,00	0,01	0,01	-0,01
Kviksølv, Hg	0,00	0,000030	0,00	0,00	0,00
Bly, Pb	0,0000	0,0000	0,60	0,60	-0,53
Radioaktive emissioner, total			778,39	778,39	-42,12

Affald for 33 cl engangs- glasflasker til øl pr 1000 liter distribueret	Processer		Energi- fremstilling	SUM	Undgået affald
	Primær emballage	Sekundær emballage			
Kasserede emballager fra forbrugere					
Forbrænding af emballager (prim)	31,0	19,2		50,2	
Deponering af emballager (prim)	7,8	9,5		17,2	
Kassation i naturen af emballager	9,7	1,0		10,7	
Industriaffald					
Menge-resier	242,4			242,4	
Industriaffald generelt			35.442,2	35.442,2	-25.509,8
Miljøfarligt affald					
Sode-klumper	242,4			242,4	
Miljøfarligt affald generelt			63,5	63,5	-17,0
Radioaktivt affald					
Radioaktivt affald generelt			0,0001257	0,0001257	-6,11E-06
Uspecificeret affald					
Uspecificeret	0,0	1104,7		1104,7	

ISSN 0908-9195 ISBN 87-7810-494-7

Pris (incl 25% moms): kr. 75,-

Kan købes hos: Miljøbutikken

Telefon: 33 92 76 92 Fax: 33 92 76 90

Miljø- og Energiministeriet **Miljøstyrelsen**

Strandgade 29 · 1401 København K · Telefon 32 66 01 00