

Verificering af  
aluminiumsemballagemængden på  
det danske marked

Jan Jakobsen  
LOGISYS A/S

Miljøstyrelsen vil, når lejligheden gives, offentliggøre rapporter og indlæg vedrørende forsknings- og udviklingsprojekter inden for miljøsektoren, finansieret af Miljøstyrelsens undersøgelsesbevilling.

Det skal bemærkes, at en sådan offentliggørelse ikke nødvendigvis betyder, at det pågældende indlæg giver udtryk for Miljøstyrelsens synspunkter.

Offentliggørelsen betyder imidlertid, at Miljøstyrelsen finder, at indholdet udgør et væsentligt indlæg i debatten omkring den danske miljøpolitik.

# Indhold

FORORD	5
SAMMENDRAG	7
SUMMARY	9
1 INDLEDNING	11
1.1 FORMÅL	11
1.2 BAGGRUND	11
2 METODEANVENDELSE	13
2.1 ARBEJDSPLAN	13
2.2 ORGANISERING AF ARBEJDET	15
2.3 RESULTATER FRA PROJEKTET	15
3 EMBALLAGEFORSYNING FOR 1999	17
3.1 FORSYNING AF TOMME ALUMINIUMSEMBALLAGER	18
3.2 PRODUKTION AF TOMME ALUMINIUMSEMBALLAGER	19
3.3 SAMLET FORSYNING AF TOMME EMBALLAGER	20
3.4 IMPORT/EKSPORT AF FYLDTE ALUMINIUMSEMBALLAGER	21
3.5 SAMLET ALUMINIUMSEMBALLAGEFORSYNING	21
4 ALUMINIUMSEMBALLAGE-FORSYNINGSMÆNGDEN OVER TID	23
5 CHECK AF EMBALLAGEOPGØRELSEN	25
5.1 ALUMINIUMSFOLIE	25
5.2 ALUMINIUMSKORPUSEMNER	26
6 EMBALLAGEFORSYNING FORDELT PÅ VAREGRUPPER	31
7 UNDERSØGELSE GENNEM DETAILHANDELS-EMBALLAGEDATABASE	33
8 MÆNGDEN AF ALUMINIUMSEMBALLAGEAFFALD	37
9 JUSTERINGER AF ALUMINIUMSMÆNGDEN	41
10 SAMLET KONKLUSION AF PROJEKTET	43



# Forord

Igennem en årrække er der blevet udarbejdet en årlig opgørelse af den samlede emballageforsyningsmængde i Danmark fordelt på emballagematerialer.

Udarbejdelsen af opgørelsen bygger på statistikmateriale fra Danmarks Statistik. Når man sammenligner data fra den danske opgørelse med tilsvarende udenlandske opgørelser, viser det sig, at Danmark har en væsentlige større anvendelse af aluminiumsemballager end i de lande, vi normalt sammenligner os med, når man tager i betragtning, at der ikke må sælges drikkevarer på aluminiumsdåser her i landet. Derfor er der gennemført et mindre arbejde, der har til formål at verificere de data om aluminiumsemballageanvendelsen, der fremkommer i emballageopgørelsen. Dette sker gennem benyttelse af andre dataindgange end de hidtidige anvendte. Nærværende materiale er en afrapportering af det gennemførte arbejde.

Arbejdet er finansieret inden for rammerne af den årlige opgørelse af emballageforsyningen.

Den samlede emballageopgørelse anvendes til at dokumentere udviklingen i emballageanvendelsen i Danmark.



# Sammendrag

Foreliggende rapport har til formål at få verificeret den mængde aluminiumsemballager, der i de seneste 7 år er blevet opgjort i den årlige opgørelse af emballageforsyningen. I rapporten er der dog lagt special fokus på den seneste opgørelse omhandlende 1999. I emballageforsyningsopgørelsen er den samlede emballageforsyning opgjort fordelt på enkelte materialer. Fra aluminiumsbranchens side har man rejst tvivl om de mængder aluminiumsemballage, som opgørelsen kom frem til. Derfor er der gennemført et arbejde med at verificere den mængde aluminiumsemballage, der kommer på markedet i Danmark. Dette er sket gennem benyttelse af andre kilder og indgangsvinkler end dem emballageforsyningsopgørelsen bygger på.

I gennem alle de år emballageforsyningen er blevet opgjort, har forsyningsmængden af aluminium ligget på omkring 20.000 tons pr. år. Derimod mener branchen, at tallet er væsentligt mindre. Den opgjorte mængde bliver brugt til rapportering til EU og bliver brugt som basis for beregningen af, om Danmark når de indsamlingsmål, der er fastlagt i EU direktivet om emballage og emballageaffald.

Emballageforsyningsmængden bliver opgjort gennem anvendelse af materiale fra Danmarks Statistik. Herigennem opgøres forsyningen af tomme emballager samt netto-bidraget af aluminiumsemballager gennem udenrigshandel med fyldte emballager.

For at få verificeret aluminiumsemballagemængden er der benyttet følgende andre kilder:

- Fordeling af aluminiumsemballageanvendelsen fordelt på varegrupper
- Undersøgelse af produktionsmængder hos danske aluminiumsemballageproducenter
- Undersøgelse gennem en stor dansk detailhandelskæde
- Affaldsundersøgelse

Gennem hver af disse 4 andre angrebsvinkler er aluminiumsmængden kortlagt. Gennem samtlige disse kilder kommer man frem til, at emballagemængden er for stor i emballageforsyningsopgørelsen. Det er hovedsageligt mængden af aluminiumsfolie, der skal justeres. Dette indebærer, at aluminiumsfoliemængden opgjort under forsyningen af tomme emballager skal reduceres med ca. 50%. Desuden er der sket en justering af en stor vareposition, der indeholder dåser og bakker.

På denne baggrund reduceres forsyningen af aluminiumsemballager i år 1999 fra 20.217 tons til 7.525 tons. Den gennemførte justering er så efterfølgende også blevet indarbejdet i de forgående års forsyningsopgørelser. Forsyningsmængden af aluminiumsemballager bliver for år 2000 på 7.076 tons.





# Summary

The purpose of this report is to verify the quantity of aluminium packaging calculated in the Danish survey of the supply of packaging. During the past seven years the Danish Environmental Protection Agency has carried out annual surveys of the packaging supply. In this survey the total supply of packaging is divided into 20 different groups of packaging materials. The calculation of the packaging supply is used to investigate how Denmark complies with the regulations in the EU directive on packaging and packaging waste.

The Association of Aluminium Producers in Denmark has raised some doubt about the calculated quantity of aluminium packaging. Therefore, this study was undertaken in order to verify the quantities. The work was carried out on the basis of other sources than the statistical data used in the packaging survey.

In all the years the packaging survey has been worked out, the quantity of aluminium packaging supply has been calculated to be around 20,000 tonnes per year. The Association of Aluminium Producers considers that the quantity is much smaller.

The packaging survey makes use of material from Statistics Denmark. Firstly, the supply of empty packaging has been estimated. Secondly, the net import of filled aluminium packaging from foreign trade has been estimated. The sum of these two elements gives the total supply of packaging in Denmark.

To verify the supply of aluminium packaging the following sources were used:

- Breaking down applications of aluminium packaging on product groups
- Survey of the production volumes at Danish manufacturers of aluminium packaging
- Survey of the sale of products in aluminium packaging in a big grocery retail chain
- Survey of contents of aluminium in the waste stream

By using these four other sources the quantity of aluminium packaging was re-calculated. All four sources indicate that the quantity found in the packaging survey was too high. It is mainly the quantity of aluminium foil that needs to be reduced.

On the basis of this study, the quantity of aluminium packaging for 1999 must be reduced from the first calculated 20,217 tonnes to 7,525 tonnes. Following this reduction the supply quantity of aluminium packaging in the previous year has been lowered. Based on the new data structure the quantity of aluminium packaging for the year 2000 is estimated to be 7,076 tonnes.



# 1 Indledning

## 1.1 Formål

Nærværende projekt har til formål at få verificeret den mængde af aluminiumsemballage på markedet i Danmark, der er opgjort i den årlige opgørelse af emballageforsyningen. Projektet omhandler primært den seneste opgørelse af emballageforsyningen, som dækker 1999. Men principielt vil den også dække de tidligere års emballageforsyningsopgørelser. Resultatet fra projektet vil blive anvendt i de fremtidige opgørelser af aluminiumsemballageforsyningen. Eventuelt vil – om nødvendigt – de tidligere års opgørelser blive justeret.

## 1.2 Baggrund

Fra de danske producenter af aluminiumsemballager er der rejst tvivl om de mængder aluminiumsemballager, der figurerer i den årlige emballageforsyningsopgørelse. Branchen mener, at forsyningsmængden for aluminiumsemballage er for høj i forhold til deres vurdering af markedsstørrelsen. Dette skal ikke mindst set i sammenhæng med, at der ikke må sælges drikkevarer på engangsaluminiumsdåser. Mængden af aluminiumsemballage i Danmark anvendes som udgangspunkt for beregning af hvor mange procent af aluminiumsemballagen, som skal indsamles til genanvendelse. Denne procent indrapporteres hvert år til EU Kommissionen. Dette er et krav i EU's emballagedirektiv. Det er derfor vigtigt at mængden, som der regnes procent af, er korrekt. Den indrapporterede procentsats anvendes til at angive i hvor stor udstrækning Danmark lever op til målene i EU direktivet om emballage og emballageaffald.

Af nedenstående skema fremgår de aluminiumsemballagemængder, der er fremfundet i emballageforsyningsopgørelsen for 1999.

Samlet forsyning af aluminiumsembal lager	Tons pr. år
Forsyning af tomme aluminiumsemballager	24.592
Netto-forsyning af fyldte aluminiumsemballager	-4.375
Samlet forsyning af aluminiumsemballager	20.217



## 2 Metodeanvendelse

Der laves hvert år en forsyningsstatistik for mængden af aluminiumsemballage på det danske marked. Denne statistik er baseret på data fra Danmarks Statistik, som derefter bearbejdes.

Forsyningsmængden for emballager fremstillet af aluminium beregnes som summen af følgende 2 komponenter:

- Netto-forsyningen af tomme aluminiumsemballager
- Netto-forsyningen af fyldte aluminiumsemballager gennem udenrigshandel med fyldte emballager

Netto-forsyningen af tomme aluminiumsemballager opgøres ved at lægge den indenlandske produktion af aluminiumsemballager sammen med importen af tomme aluminiumsemballager og fratække eksporten af tomme aluminiumsemballager. På tilsvarende vis opgøres netto-forsyningen af fyldte aluminiumsemballager ved at opgøre importen af fyldte aluminiumsemballager og fratække eksportmængden af fyldte aluminiumsemballager. Generelt er usikkerheden størst ved den sidst nævnte del-mængde, men den udgør som regel til gengæld også den mindste mængde.

På grund af den nævnte tvivl om tallene er der et behov for at verificere aluminiumsemballagemængden ved at anvende andre kilder til at fremskaffe data for forsyning af aluminiumsemballage samt at checke de data, der allerede indgår i statistikken yderligere. Her tænkes f.eks. på data fra affaldsanalyser, data fra brancheorganisationer og store producenter samt data fra en større detailhandelskædes emballagedatabase.

### 2.1 Arbejdsplan

Arbejdet er gennemført efter følgende fase-opdelt arbejdsplan:

Fase 1. Principel og faktisk metoderedegørelse af den hidtidige opgørelse af aluminiumsemballageforsyningsmængden

I denne fase foretages der en beskrivelse af den metode, der er anvendt ved opgørelsen af den danske emballageforsyning. Materialet hertil er i stor udstrækning hentet fra selve den senest gennemførte emballagekortlægning som dækker emballageforsyningen for 1999.

I fasen redegøres der også for sammensætningen af den opgjorte aluminiumsemballageforsyning med hensyn til, hvilke mængder undersøgelsen er kommet frem til. Det er denne mængdeopgørelse, som arbejdet i dette projekt skal holdes op imod.

Fase 2. Gennemcheck af emballageforsyningsopgørelsen for aluminiumsemballager

Fasen omfatter en yderligere kvalitetssikring af de data, der indgår i emballageforsyningsopgørelsen.

I denne fase bliver der foretaget et check af om de forsyningsmængder, der er opgjort under emballageforsyningsopgørelsen, er nogenlunde korrekte i forhold til de største emballagepositioner.

Fase 3. Check af data i forhold til den "nye emballageopgørelsesmetode"

I forlængelse af emballageforsyningsopgørelsen for 1999 er der foretaget en fordeling af det samlede emballageforbrug ud på de 10.400 varepositioner, som der findes i Danmarks Statistiks vareforsyningsopgørelse. I modsætning til hovedopgørelsen kan man her slå den samlede anvendte emballagemængde til et konkret produkt op. Selv om der på en række punkter anvendes det samme datagrundlag som i hovedopgørelsen, er der nogle steder anvendt andre data, men der er i stor udstrækning tale om en "matematisk" kalkulation. Når man summerer data for aluminiumsemballagemængderne op efter denne metode, kommer man til et andet resultat end ved hovedopgørelsesmetoden. I fasen her foretages der et yderligere check af aluminiumsemballagedatamængderne fra den "nye emballageopgørelsesmetode".

Fase 4. Check af forsyningen af den indenlandske produktion samt import og eksport af tomme aluminiumsemballager

Ved den 2-delte emballageopgørelse fremkommer den største mængde aluminiumsemballager gennem nettoforsyningen af tomme aluminiumsemballager – altså den indenlandske produktion af aluminiumsemballager tillagt importen af tomme aluminiumsemballager og fratrukket eksportmængden. Gennem kontakt til producenter af tomme aluminiumsemballager vil det blive forsøgt at få verificeret om de data, som de samme virksomheder har indrapporteret til Danmarks Statistik, også er korrekt angivet som emballage, og om de opgjorte mængder er korrekte.

Fase 5. Datacheck fra detailhandelen og opregning til et total markedstal for salgsemballager

I 1997 gennemførte en stor dagligvaredetailhandelskæde en kortlægning af emballageforbruget til ca. 5.000 af de varenumre, der sælges i deres butikker. I denne undersøgelse er hver eneste emballage specificeret m.h.t. materiale og vægt. Disse data er så koblet sammen med antal solgte enheder i den aktuelle periode. Herigennem er det således muligt at opregne den samlede aluminiumsemballagemængde, der sælges gennem de tilknyttede butikker. Dog er undersøgelsen ikke alt omfattende – for en række varegrupper er der ikke indsamlet data, ligesom at der ikke er indrapporteret data for alle varer i de aktuelle varegrupper. Men gennem anvendelse af emballagedatabasen med opjusteringer for de manglende produkter samt en opjustering til et totalt markedstal på basis af markedsandelsberegninger kan man komme frem til et nogenlunde tal for anvendelsen af aluminiumsemballage.

Fase 6. Affald og indsamlingscheck af mængder

I de forgående faser har arbejdet udelukkende bestået i at kortlægge de mængder aluminiumsemballage, der bringes på markedet. Men de samme emballager forlader også markedet igen som emballageaffald. Der er løbende

foretaget opgørelser af, hvilke fraktioner som de samlede affaldsmængder består af. Størstedelen af aluminiumsemballageaffaldet transporteres til affaldsforbrændingsanlæg og genanvendes ikke. En mindre mængde indsamles separat og materialegenanvendes.

Fase 7. Samlet opgørelse af aluminiumsemballageforsyningsmængden og udarbejdelse projektrapport

I denne fase udarbejdes en samlet projektrapport, som beskriver de resultater, der er fremkommet gennem projektarbejdet. Projektrapporten vil omfatte en konklusion på spørgsmålet om den forsyningsmængde af aluminiumsemballager, der er fremkommet i den årlige emballageforsyningsopgørelse, befinder sig på det rette niveau, eller om den skal justeres.

## 2.2 Organisering af arbejdet

Arbejdet er gennemført af konsulentfirmaet LOGISYS A/S, som også har gennemført opgaven med kortlægning af emballageforsyningen for 1999. Projektleder for arbejdet har været seniorkonsulent Jan Jakobsen, som også er projektleder for opgørelsen af emballageforsyningen for 1999 og 2000. Derudover har brancheforeningen "Sekretariat for Aluminium & Miljø" ved Jim Hansen været meget behjælpelig ved projektets gennemførelse. Derudover har der været taget kontakt til de relativt få danske virksomheder, der fremstiller aluminiumsemballager. De har alle velvilligt stillet datamateriale til rådighed for projektet.

## 2.3 Resultater fra projektet

Ved gennemførelsen af projektet får Miljøstyrelsen verificeret om de hidtidige opgjorte tal for aluminiumsemballageforsyningsmængden ligger på det rette niveau, eller om mængderne skal justeres. Såfremt det viser sig, at mængderne skal justeres, vil de justeringsfaktorer der fremkommer heri projektet, blive anvendt i de fremtidige opgørelser af emballageforsyningen – og såfremt det ønskes kan de tidligere års emballagekortlægninger justeres tilsvarende.



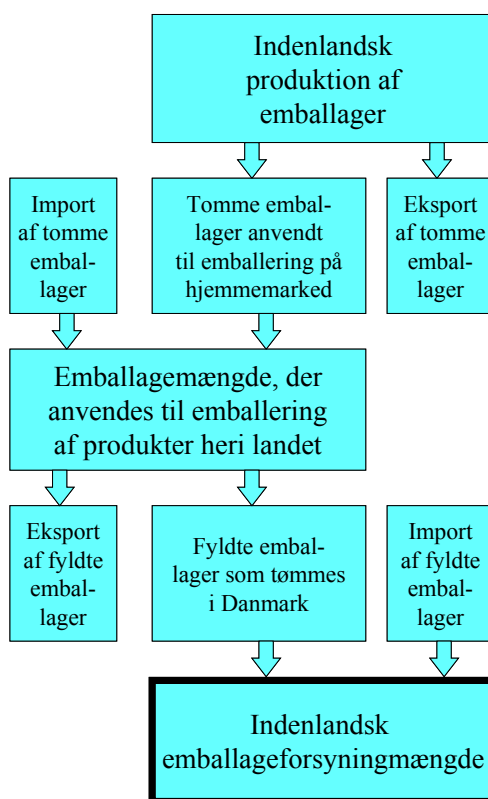


### 3 Emballageforsyning for 1999

I dette afsnit beskrives kort den metode, der er anvendt ved opgørelsen af den danske emballageforsyning. Materialet hertil er i stor udstrækning fra selve hentet fra den senest gennemførte emballagekortlægning, som dækker emballageforsyningen for 1999. Der redegøres også for sammensætningen af den opgjorte aluminiumsemballageforsyning. Det er denne mængdeopgørelse, som arbejdet i dette projekt skal holdes op imod.

Den årlige gennemførte emballageopgørelse skal kortlægge emballageforsyningen i Danmark – altså med andre ord hvor store mængder emballager, der ender hos de danske husholdninger samt hos virksomheder og institutioner. Kortlægningen omfatter primært engangsemballager. Den samlede opgørelse skal anvendes til generel information og overvågning af Danmarks indsats inden for emballage og emballageaffald. Direkte skal oplysningerne om emballageforsyningsmængderne anvendes til en opfølgning på Danmarks indsats på initiativerne i Affald 21 og relevante EU-direktiver.

Opgørelsen af forsyningsmængden for engangsemballage samt nytilgangen af returemballager tager udgangspunkt i Danmarks Statistiks opgørelser vedrørende den indenlandske produktion samt udenrigshandelen. Det samlede flow af emballageforsyningsmængden er illustreret på følgende figur:



Beregningsmæssigt fremkommer forsyningsmængden på denne måde:

- + Indenlandsk produktion af tomme emballager
- + Import af tomme emballager
- Eksport af tomme emballager
- Eksport af fyldte emballager
- + Import af fyldte emballager

= Den samlede indenlandske forsyningsmængde af emballager

Med den indenlandske forsyningsmængde af tomme emballager forstås den mængde af emballage, der ender her i landet, og som på en eller anden måde skal behandles enten i recyclingsystemer eller i den almindelige affaldsbehandling.

Den samlede opgørelse af emballageforsyningsmængden sker på basis af 2 hovedkomponenter:

- Nettoforsyningen af tomme emballager
- Nettoforsyningen af fyldte emballager fra udenrigshandelen

Nettoforsyningen af tomme emballager omfatter de emballager, som danske emballageproducenter fremstiller og de tomme emballager, der importeres. Den andel, af de emballager danske emballageproducenter fremstiller, der eksporteres som tomme emballager, fratrækkes forsyningsmængden. Denne samlede nettoforsyning af den tomme emballagemængde anvendes til at emballere produkter i heri landet.

Nettoforsyningen af fyldte emballager består af de emballager, der kommer ind i landet sammen med produkter fratrukket den mængde emballage, der forlader landet gennem eksport af emballerede produkter.

Den samlede indenlandske emballageforsyning fremkommer gennem en summation af de 2 nettoforsyningsmængder.

### 3.1 Forsyning af tomme aluminiumsemballager

Forsyningen af tomme aluminiumsemballager består af den indenlandske produktion, hvorfra der tillægges importmængden af de samme emballager og eksportmængden fratrækkes.

Opgørelsen af forsyningen af tomme aluminiumsemballager er sket gennem en identificering af alle de varepositioner, der indeholder produceret, importeret eller eksporteret emballage. Denne identificering er sket ved at gennemgå de varepositioner, der findes i Danmarks Statistiks opgørelse. En lang række af de fremfundne varepositioner indeholder udelukkede emballage, men for et mindre antal varepositioners vedkommende er det kun en andel af den varemængde, der er placeret under positionen, der er emballage. For disse varepositioner er det vurderet, hvor stor en andel af varemængden, der udgøres af emballage. Denne vurdering er efterfølgende blevet forelagt de respektive brancheforeninger indenfor de fleste emballageområder.

Også for tomme emballager rejser der sig spørgsmålet om, hvordan man definerer en emballage. Engangsservice er ikke her defineret som emballage. Det samme gør sig gældende for aluminiumsfolie der anvendes i de private husholdninger.

I alt er der identificeret 13 varepositioner, som helt eller delvist indeholder emballager fremstillet af aluminium. Af nedenstående skema ses, hvilke varepositioner, som indeholder aluminiumsemballager samt deres respektive vurderede andele, som er emballage:

KN8	VARETEKST	Emballageandel i % af total forsyning
76071110	ALUMINIUMFOLIE, UDEN UNDERLAG, KUN VALSET, U 0,021 MM TYKK	50
76071190	ALUMINIUMFOLIE, UDEN UNDERLAG, KUN VALSET, MIN 0,021 MAX 0,2 MM TYKK	60
76071910	ALUMINIUMFOLIE, UDEN UNDERLAG, AF TYKKELSE U 0,021 MM, EJ KUN VALSET	90
76071991	ALUMINIUMFOLIE, UDEN UNDERLAG, AF TYKKELSE MIN 0,021 MAX 0,2 MM, SELVKLÆBENDE, IKKE KUN VALSET	70
76071999	ALUMINIUMFOLIE, UDEN UNDERLAG, AF TYKKELSE MIN 0,021 MAX 0,2 MM, IKKE KUN VALSET, UNDT SELVKLÆBENDE	30
76072010	ALUMINIUMFOLIE, MED UNDERLAG, TYKKELSE (UDEN UNDERLAG) U 0,021 MM	30
76072099	ALUMINIUMFOLIE, MED UNDERLAG, TYKKELSE (UDEN UNDERLAG) MIN 0,021 MAX 0,2 MM, UNDT SELVKLÆBENDE	30
76121000	TUBER, AF ALUMINIUM	100
76129010	TABLETRØR, AF ALUMINIUM	100
76129020	BEHOLDERE AF DEN ART DER ANVENDES TIL AEROSOLER, AF ALUMINIUM	100
76129091	FADE, TROMLER, DUNKE, DÅSER O L BEHOLDERE AF ALUMINIUM, MIN 50 MAX 300 L, OGSÅ VARMEISOLERENDE EL INDVENDIG BEKLÆDT	20
76129098	BEHOLDERE AF ALUMINIUM RUMINDHOLD U 50 L, UNDT TUBER, TABLETRØR OG BEHOLDERE AF DEN ART DER ANVENDES TIL AEROSOLER	100
76130000	BEHOLDERE, AF ALUMINIUM, TIL KOMPRIMEREDE EL FLYDENDE GASSER	20

### 3.2 Produktion af tomme aluminiumsemballager

Af de i alt 13 varepositioner er det kun for 8 positioner, at der findes en produktion heri landet. De opgjorte produktionsmængder fremgår af nedenstående skema:

KN8	VARETEKST	Beregnet produktion, tons
76071110	ALUMINIUMFOLIE, UDEN UNDERLAG, KUN VALSET, U 0,021 MM TYKK	1.050
76071910	ALUMINIUMFOLIE, UDEN UNDERLAG, AF TYKKELSE U 0,021 MM, EJ KUN VALSET	447
76071991	ALUMINIUMFOLIE, UDEN UNDERLAG, AF TYKKELSE MIN 0,021 MAX 0,2 MM, SELVKLÆBENDE, IKKE KUN VALSET	4
76072010	ALUMINIUMFOLIE, MED UNDERLAG, TYKKELSE (UDEN UNDERLAG) U 0,021 MM	2.214
76121000	TUBER, AF ALUMINIUM	69
76129091	FADE, TROMLER, DUNKE, DÅSER O L BEHOLDERE AF ALUMINIUM, MIN 50 MAX 300 L, OGSÅ VARMEISOLERENDE EL INDVENDIG BEKLÆDT	154
76129098	BEHOLDERE AF ALUMINIUM RUMINDHOLD U 50 L, UNDT TUBER, TABLETRØR OG BEHOLDERE AF DEN ART DER ANVENDES TIL AEROSOLER	9.993

	I alt	13.932
--	-------	--------

Det skal dog bemærkes, at for en række af varepositionerne er produktionsvægten beregnet på basis af nøgletal vedrørende eksporten af de samme varer. Hele diskussionen om dette spørgsmål redegøres der for i afsnit 5.

### 3.3 Samlet forsyning af tomme embalager

Udenrigshandelen med tomme aluminiumsemballager er forholdsvis stor. Den store importmængde består primært af tomme øldåser, som af de danske bryggerier bruges til eksport – der er ingen produktion af drikkevaredåser mere her i landet. Af nedenstående skema ses udenrigshandelen sammen med den samlede forsyning af tomme aluminiumsemballager:

KN8	VARETEKST	Beregnet produktion tons	Import- embal- lage tons	Eksport- embal- lage tons	Total embal- lage forsynin g tons
76071110	ALUMINIUMFOLIE, UDEN UNDERLAG, KUN VALSET, U 0,021 MM TYKK	1.050	2.080	153	2.978
76071190	ALUMINIUMFOLIE, UDEN UNDERLAG, KUN VALSET, MIN 0,021 MAX 0,2 MM TYKK	-	6.425	907	5.518
76071910	ALUMINIUMFOLIE, UDEN UNDERLAG, AF TYKKELSE U 0,021 MM, EJ KUN VALSET	447	780	25	1.203
76071991	ALUMINIUMFOLIE, UDEN UNDERLAG, AF TYKKELSE MIN 0,021 MAX 0,2 MM, SELVKLÆBENDE, IKKE KUN VALSET	4	244	1	246
76071999	ALUMINIUMFOLIE, UDEN UNDERLAG, AF TYKKELSE MIN 0,021 MAX 0,2 MM, IKKE KUN VALSET, UNDT SELVKLÆBENDE	-	152	51	101
76072010	ALUMINIUMFOLIE, MED UNDERLAG, TYKKELSE (UDEN UNDERLAG) U 0,021 MM	2.214	525	1.521	1.218
76072099	ALUMINIUMFOLIE, MED UNDERLAG, TYKKELSE (UDEN UNDERLAG) MIN 0,021 MAX 0,2 MM, UNDT SELVKLÆBENDE	-	354	50	304
76121000	TUBER, AF ALUMINIUM	69	12	3	78
76129010	TABLETRØR, AF ALUMINIUM	-	174	-	174
76129020	BEHOLDERE AF DEN ART DER ANVENDES TIL AEROSOLER, AF ALUMINIUM	-	15	-	15
76129091	FADE, TROMLER, DUNKE, DÅSER O L BEHOLDERE AF ALUMINIUM, MIN 50 MAX 300 L, OGSÅ VARMEISOLERENDE EL INDVENDIG BEKLÆDT	154	27	105	77
76129098	BEHOLDERE AF ALUMINIUM RUMINDHOLD U 50 L, UNDT TUBER, TABLETRØR OG BEHOLDERE AF DEN ART DER ANVENDES TIL AEROSOLER	9.993	9.712	7.131	12.574
76130000	BEHOLDERE, AF ALUMINIUM, TIL KOMPRIMEREDE EL FLYDENDE GASSER	0	108	0	107
	I alt	13.932	20.608	9.948	24.592

### 3.4 Import/eksport af fyldte aluminiumsemballager

Den anden halvdel af opgørelsen over den samlede indenlandske emballageforsyning stammer fra den tilgang og afgang af emballager, der finder sted gennem import og eksport af emballerede varer. En del af den indenlandske forsyning af tomme emballager forlader landet igen i form af eksport af emballerede produkter. Tilsvarende ankommer en emballagemængde her til landet i forbindelse med import af emballerede produkter, som forbruges her i landet. Ved en eventuel re-eksport af emballerede produkter vil emballagemængden optræde både i import- og eksportopgørelsen.

Det forudsættes, at alle produkter under samme vareposition emballeres på samme måde uanset, om det drejer sig om import eller eksport. Denne forudsætning vil holde i de fleste tilfælde, idet enten eksporten eller importen klart er tonnagemæssigt dominerende for hver enkelt vareposition. For langt de fleste positioners vedkommende er eksporten meget beskeden, eftersom der ikke finder nogen produktion sted her i landet af de aktuelle produkter.

Netto-forsyningen af aluminiumsemballager i forbindelse med udenrigshandel af fyldte emballager fremgår af nedenstående skema:

Udenrigshandel med fyldte aluminiumsemballager	Tons pr. år
Eksport af fyldte aluminiumsemballager	12.671
Import af fyldte aluminiumsemballager	8.296
Netto-forsyning af fyldte aluminiumsemballager	-4.375

Total set er der tale om små netto-forsyningsmængder. Der bliver altså eksporteret 4.375 tons mere aluminiumsemballager gennem emballerede produkter end der importeres.

### 3.5 Samlet aluminiumsemballageforsyning

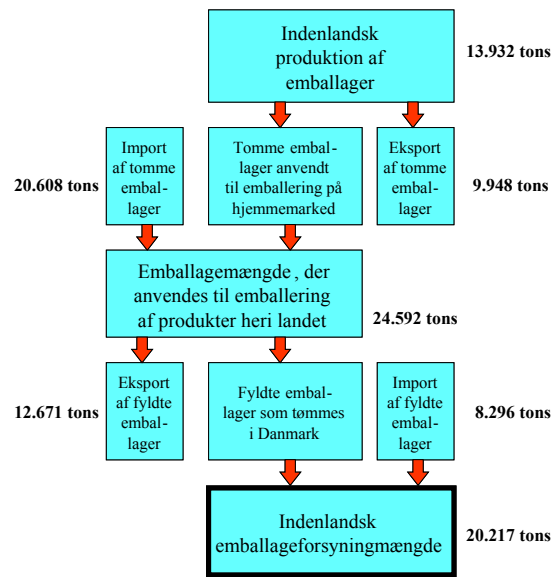
På basis af de gennemførte del-opgørelser af aluminiumsemballageforsyningen kan den samlede danske emballageforsyning for året 1999 opgøres:

Samlet forsyning af aluminiumsemballager	Tons pr. år
Forsyning af tomme aluminiumsemballager	24.592
Netto-forsyning af fyldte aluminiumsemballager	-4.375
Samlet forsyning af tomme aluminiumsemballager	20.217

Den samlede forsyning af aluminiumsemballager er således opgjort til at være på 20.217 tons for året 1999.

Skematisk ser den samlede forsyningsmængde af aluminiumsemballager for 1999 således ud:

**Forsyningen af emballager fremstillet af aluminium  
1999**



## 4 Aluminiumsemballage- forsyningsmængden over tid

Der er lavet en opgørelse af forsyningsmængden af tomme aluminiumsemballager fra 1994 til 1999 med data hentet fra de årlige opgørelser af emballageforsyningsmængden. Data ses herunder:

KN8	VARETEKST	Forsyningsmængde af tomme aluminiumsemballager, tons					
		1994	1995	1996	1997	1998	1999
	År						
76071110	ALUMINIUMFOLIE, UDEN UNDERLAG, KUN VALSET, U 0.021 MM TYKK	3.852	5.642	4.685	2.845	2.906	2.978
76071190	ALUMINIUMFOLIE, UDEN UNDERLAG, KUN VALSET, MIN 0.021 MAX 0.2 MM TYKK	6.126	6.080	5.872	4.487	4.651	5.518
76071910	ALUMINIUMFOLIE, UDEN UNDERLAG, AF TYKKELSE U 0.021 MM, EJ KUN VALSET	138	654	2.721	985	1.300	1.203
76071991	ALUMINIUMFOLIE, UDEN UNDERLAG, AF TYKKELSE MIN 0.021 MAX 0.2 MM, SELVKLÆBEN	21	20	-	38	6	246
76071999	ALUMINIUMFOLIE, UDEN UNDERLAG, AF TYKKELSE MIN 0.021 MAX 0.2 MM, IKKE KUN VA	68	4	23	114	176	101
76072010	ALUMINIUMFOLIE, MED UNDERLAG, TYKKELSE (UDEN UNDERLAG) U 0.021 MM	-					1.218
76072099	ALUMINIUMFOLIE, MED UNDERLAG, TYKKELSE (UDEN UNDERLAG) MIN 0.021 MAX 0.2 MM	-					304
76121000	TUBER, AF ALUMINIUM	345	82	61	197	73	78
76129010	TABLETRØR, AF ALUMINIUM	7	198	448	62	106	174
76129020	BEHOLDERE AF DEN ART DER ANVENDES TIL AEROSOLER, AF ALUMINIUM	-	20	58	12	14	15
76129091	FADE, TROMLER, DUNKE, DÅSER O L BEHOLDERE AF ALUMINIUM, MIN 50 MAX 300 L, OGS	-					77
76129098	BEHOLDERE AF ALUMINIUM RUMINDHOLD U 50 L, UNDT TUBER, TABLETRØR OG BEHO	-	8.155	6.996	10.031	10.900	12.574
76130000	BEHOLDERE, AF ALUMINIUM, TIL KOMPRIMEREDE EL FLYDENDE GASSER	-					107
	I alt	10.557	20.855	20.864	18.771	20.132	24.593

Som det fremgår, har forsyningsmængden, når man ser bort fra det første år, ligget forholdsvis konstant omkring de 20.000 tons pr. år. Data fra 1994 afviger fra de øvrige. For den "store" vareposition "76129098" optræder der ingen mængde for 1994. LOGISYS er ikke i besiddelse af grunddatamaterialet fra dette år, men noget kan tyde på, at der fra året efter er sket en omgruppering af statistikken, idet der findes en vareposition som hedder "76129099: Beholdere af aluminium", som efterfølgende er udgået af statistikken. Der kan også være tale om, at oplysningerne muligvis har været diskretionerede. Det tjener ikke noget væsentligt formål at forfølge dette tallet fra dette år nærmere.

Udviklingen i emballageforsyningen kan generelt forklares gennem ændringer i emballeringsmåder samt gennem ændringer i økonomiske aktivitet i samfundet.





# 5 Check af emballageopgørelsen

Fasen omfatter en yderligere kvalitetssikring af de data, der indgår i emballageforsyningsopgørelsen. Det drejer sig om følgende 2 elementer:

- Gennemgang af samtlige aluminiumsvarepositioner i forsyningsopgørelsen af tomme emballager
- Gennemgang af de største varepositioner som indeholder aluminiumsemballager i forsyningsopgørelsen af udenrigshandelen med fyldte aluminiumsemballager

I denne fase er der blevet foretaget et check af om de forsyningsmængder, der er opgjort under emballageforsyningsopgørelsen, er nogenlunde korrekte i forhold til de største emballagepositioner – der hvor der findes de største aluminiumsforsyningsmængder.

Som det er fremgået af de opgjorte mængder over aluminiumsemballageforsyningen, er der i alt 13 varepositioner, som indeholder aluminiumsemballager. Af disse indeholder de 7 positioner aluminiumsfolie med forskellige egenskaber og de resterende 6 varepositioner indeholder korpusemner af aluminium, såsom, dåser, bakker, tuber og tabletrør.

## 5.1 Aluminiumsfolie

Samlet er forsyningen af aluminiumsfolie til emballageformål opgjort til at ligge på 11.568 tons i 1999. Det lyder umiddelbart som et stort tal, som svarer til over halvdelen af den samlede aluminiumsforsyning. Med hensyn til aluminiumsfolie skal man være opmærksom på, at den folie der anvendes i de private husholdninger til f.eks. opbevaring af fødevarer ikke defineres som emballage ifølge Emballagedirektivet. Hvorimod den samme folie anvendt til afdækning i catering-sektoren defineres som emballage.

For alle de aluminiumsfolie-varepositionerne gælder det, at det kun en andel af mængden under varepositionen der rubriceres som emballage. Procentandelen går fra 30 – 90%. I alle sammenhænge er der tale om tynde aluminiumsfolier. De tyndeste anvendes givet til forskellige former for laminater - f.eks. kombination med andre materialer som f.eks. kartonnage.

De aluminiumsfoliekvaliteter, der anvendes til emballageformål, har typisk en tykkelse på omkring 10 my – 15 my. I Danmarks Statistiks opgørelse ligger der en rubriceringsgrænse ved 0,021 mm i tykkelsen – svarende til 21 my. Derfor må det konkluderes, at de varepositioner, der indeholder aluminiumsfolie med en tykkelse over 21 my, næppe er emballage. Der kan derimod være tale om råvarer eller mellemprodukter til andre produkter og herunder også emballager. I den hidtidige emballageopgørelse er der i alt 4 varepositioner, som indeholder folie med en tykkelse på over 21 my. Disse bør udgå af emballageforsyningen. Da det ikke fuldstændigt kan udelukkes, at der bruges lidt folie til emballageformål med en tykkelse på over 21 my, bevares varepositionen "76071190" men med en kraftig reduktion af

emballageandelen – gående fra 60% til 5%. Fjernelsen af de 3 varepositioner resulterer i en beskedent reduktion i foliemængden på 653 tons. Den samlede foliemængde reduceres herved fra de 11.568 tons til 10.915 tons. Hertil skal så lægges en noget større reduktion fra varepositionen "76071190", hvor emballageandelen reduceres. Reduktionen herfra er på 5.077 tons.

Det næste spørgsmål, der så rejser sig, er op de procentsatser for emballage, der er fastlagt for de øvrige folie-varepositioner er korrekte. Det kan man ikke umiddelbart af statistikken udlede. Dertil må der benyttes andre kilder.

## 5.2 Aluminiumskorpusemner

For aluminiumsemballager, der er formet som korpusemner er der én vareposition, som tegner sig for langt hovedparten af emballagemængden. Det drejer sig om følgende vareposition:

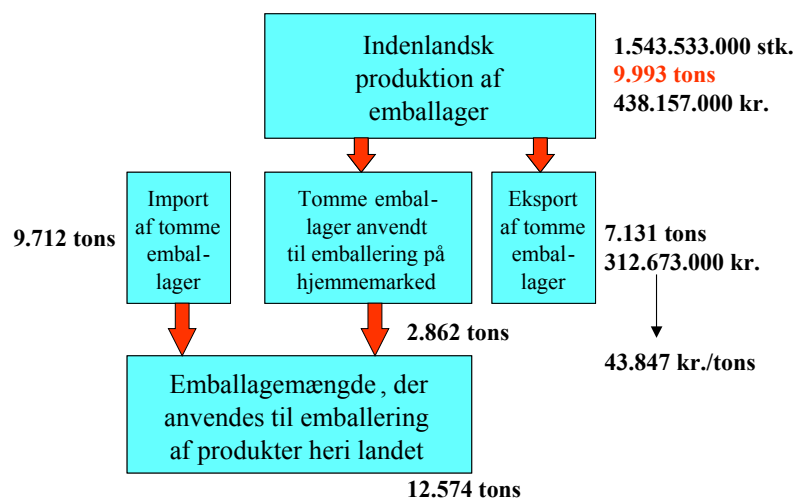
76129098: Beholdere af aluminium med rumindhold under 50 l, undtagen tuber, tabletrør og beholdere af den art der anvendes til aerosoler

Denne position tegner sig for halvdelen af den samlede emballageforsyningsmængde af tomme aluminiumsemballager. Det er derfor overordentligt vigtigt, at indholdet i denne vareposition også falder ind under vores definition af emballager.

Derfor er der gennemført et nærmere check af denne vareposition. I første omgang har man fået Danmarks Statistik til at "åbne op" for informationen under denne vareposition for at, se hvilke virksomheder der i det hele taget rapporterer til denne vareposition og i hvilke mængder.

Det første problem med opgørelsen af denne vareposition er, at mængden opgøres i antal styk og ikke i tonnage. Derfor har det ved opgørelsen i emballageforsyningsstatistikken været nødvendigt at foretage en omregning fra antal styk til tons. Denne omregning er sket ved, at man ved udenrigshandelen har tonnagetallet for den samme vareposition. På denne baggrund er der udregnet et nøgletal for værdien pr. tons eksporteret emballager. Dette nøgletal er anvendt til at beregne størrelsen af den indenlandske produktion i tons under den pågældende vareposition, idet salgsværdien af den danske produktion er opgjort for varepositionen. Dette er gjort ud fra en forudsætning om at den mængde emballage, der eksporteres stammer fra indenlandske emballageproducenter, og at de udenlandske kunder betaler det samme for én emballage som danske kunder. Princippet og de konkrete nøgletal for denne vareposition fremgår af nedenstående figur:

**Princip ved opgørelse af emballageforsyningen**  
 Forsyning af tomme emballager under  
 vareposition: **76129098**  
 ”Beholdere af aluminium med rumindhold under  
 50 liter undtagen tuber, tabletrør og beholdere af den  
 art der anvendes til aerosoler”  
**1999-tal**



Beregning af indenlandsk produktionsmængde:

$$438.157.000 \text{ kr.} / 43.847 \text{ kr./tons} = 9.993 \text{ tons}$$

Af nedenstående skema ses regnestykket – tallene, der er markeret med fed skrift, er data fra Danmarks Statistik. De øvrige tal er beregnet.

	Antal 1000 stk.	Vægt	Værdi (1000 kr.)	Værdi (1000 kr.) pr tons	Vægt pr. emballage i gram
<b>Produktion</b>	<b>1.543.533</b>	9.993	<b>438.157</b>	43,85	6,47
<b>Import</b>	1.500.150	<b>9.712</b>	<b>359.331</b>	37,00	6,47
<b>Eksport</b>	1.101.480	<b>7.131</b>	<b>312.673</b>	43,85	6,47
<b>Forsyning</b>	1.942.204	12.574	<b>484.815</b>		6,47
<b>Værdi pr. emballage ved forsyning</b>				0,40	kr.

Gennem disse beregninger kommer man frem til den samlede forsyningsmængde på 12.574 tons for varepositionen. En gennemsnitlig aluminiumsemballage vejer 6,47 gram og har en værdi på 0,40 kr. Det store spørgsmål i denne sammenhæng er antallet af emballage-enheder. En forsyningsmængde på 2 mia. emballager er mange. Det er givet, at en så stor mængde tomme emballager ikke bruges indenlandsk med den nuværende emballage- og forbrugsstruktur - især når drikkevarer på dåse ikke er tilladt. En stor del af forsyningsmængden af disse tomme aluminiumsemballager må givet forlade landet igen gennem eksport af emballerede varer.

På denne vis er den indenlandske produktion opgjort til 9.993 fra de virksomheder, der indrapporterer til varepositionen. Til dette tal skal lægges importen og eksporten skal fratrækkes. Gennem denne opgørelse fremkommer den samlede forsyningsmængde for varepositionen:

Forsyningsmængde af tomme emballager i position: 76129098	Tons i 1999
Indenlandsk produktion af tomme emballager	9.993
Import af tomme emballager	9.712
Eksport af tomme emballager	7.131
Samlet forsyning af tomme emballager	12.574

Den store import af tomme emballager formodes at være drikkevaredåser, som igen eksporteres efter fyldning.

De store bidragydere til eksporten er øl og dyremad. Importen udgøres primært af dåse-produkter med forskelligt indhold. Disse tal omfatter også folie-emballager.

Opgørelsen af udenrigshandelen med fyldte emballager af aluminium (på tværs af alle emballagetyper) er som følger:

Eksport af fyldte aluminiumsemballager	12.671 tons
Import af fyldte aluminiumsemballager	<u>8.296 tons</u>
Nettoforsyningsmængde af fyldte alu-emballager	(4.375 tons)

Af nedenstående liste ses de typiske emballagevægte for aluminiumsemballager (kun aluminiumsdelen):

Emballeret produkt	Emballagetype	Vægt pr. emballage i gram
Leverpostej - stor	Bakke	11
Sandkage	Bakke	12
Hunde- og kattemad, stor	Dåse	125
Hunde- og kattemad, lille	Dåse	54
Fiskekonserves	Dåse	45
Øl	Dåse	15
Lasagne, stor	Bakke	27
(Kaffe)	(Folie)	(11-15)

Som nævnt har Danmarks Statistik "åbnet op" for varepositionen: "76129098: Beholdere af aluminium med rumindhold under 50 liter, undtagen tuber, tabletrør og beholdere af den art der anvendes til aerosoler". Da det drejer sig om virksomhedsfortrolige oplysninger kan de ikke refereres her andet end på et overordnet niveau.

Gennem en undersøgelse via brancheforeningen og ved direkte besøg hos virksomhederne er det forsøgt at komme tættere på de reelle produktionstal opgjort i tonnager baseret på deres interne data om produktionen. Herigennem kan der beregnes en forskel mellem foreningens tal og Danmarks Statistiks tal med tilhørende nøgletals opgørelse.

Samtlige virksomheder har stillet data om deres råvareindkøbsmængder samt hvilke udbytteprocenter af råmateriale de i gennemsnit arbejder med. På denne baggrund har det så været muligt at udregne den samlede produktion til 7.500 tons.

På basis af produktionsmængderne fra de aktuelle virksomheder kan den indenlandske produktion af tomme aluminiumsemballager under den aktuelle vareposition: 76129098: Beholdere af aluminium med rumindhold under 50 l, undtagen tuber, tabletrør og beholdere af den art der anvendes til aerosoler, justeres som følger:

Virksomhed	Produktion i tons
Samlet produktion hos danske virksomheder	7.500
Produktion opgjort gennem anvendelse af nøgletal	9.993
Mængdeforskel	2.493
Forskel udtrykt i procent af den opgjorte mængde	25%

Opgjort på denne måde skal den indenlandske produktionsmængde under denne vareposition reduceres med 25% til 7.500 tons. På denne måde kommer den samlede forsyningsmængde af tomme emballager under denne vareposition til at se således ud:

Forsyningsmængde af tomme emballager i position: 76129098	Tons
Indenlandsk produktion af tomme emballager	7.500
Import af tomme emballager	9.712
Eksport af tomme emballager	7.131
Samlet forsyning af tomme emballager	10.081

Konklusionen må således blive, at den indenlandske produktion under denne vareposition skal reduceres med 25% til en samlet produktionsmængde på 7.500 tons.

For de øvrige varepositioner, som indeholder aluminiumskorpusemner, er der intet behov for at foretage tilsvarende undersøgelser, idet mængderne er forholdsvis begrænsede.



## 6 Emballageforsyning fordelt på varegrupper

I forlængelse af emballageforsyningsopgørelsen for 1999 er der foretaget en fordeling af det samlede emballageforbrug ud på de 10.400 varepositioner, som der findes i Danmarks Statistiks vareforsyningsopgørelse. I modsætning til hovedopgørelsen kan man her slå den samlede anvendte emballagemængde til et konkret produkt op. Selv om der på en række punkter anvendes det samme datagrundlag som i hovedopgørelsen, er der nogle steder anvendt andre data, men der er i stor udstrækning tale om en "matematisk" kalkulation. Når man summerer data over aluminiumsemballagemængderne op efter denne metode, kommer man til et andet resultat end ved hovedopgørelsesmetoden. I fasen er der foretaget et yderligere check af aluminiumsemballagedatamængderne fra den "nye emballageopgørelsesmetode".

I alt er der identificeret 267 varepositioner, som indeholder aluminium. Gennem denne indgang til emballageforsyningsmængden kommer man frem til følgende data om aluminiumsemballage-anvendelsen i Danmark:

Aluminium – salgsemballager, tons, 1999	Aluminium-transportemballager, tons, 1999	Aluminium, i alt, tons, 1999
17.823 tons	12 tons	17.835 tons

Som et check på disse data er der foretaget en sortering på de varepositioner, hvor de største mængder aluminium findes. På basis heraf er der foretaget en yderligere kvalitetssikring af de data, der indgår her. Denne gennemgang har resulteret i, at data for en række varepositioner er blevet justeret. Endelig skal det nævnes, at basisdata for år 2000 er mere gennemarbejdet, således at der her fremkommer præcise tal. Dette hænger bl.a. sammen med at opgørelsesformen har været ny.

Desuden er der fra år 2000 sket en omlægning af materialeopdelingen således at laminat-emballager fremover beskrives som laminaer og ikke som deres respektive materialeandele.

Eftersom datagrundlaget for år 2000 er færdigbearbejdet skal der henvises til opgørelsen fra dette år.

Listen over de største varepositioner som dækker 76% af den samlede aluminiumsemballagemængde ses herunder:

Positionsnr.	Beskrivelse	Samlet aluminiumsmængde, tons	%	%-akk.
23091011	Hunde- og kattemad	1.484,1	19,3	19,3
09011100	Kaffe	474,5	6,2	25,5
23091090	Hunde- og kattemad	461,6	6,0	31,5
33059090	Hårplejemidler	451,2	5,9	37,3

24022090	Cigaretter	435,6	5,7	43,0
16041291	Fiskekonserves	409,2	5,3	48,3
23091051	Hunde- og kattermad	366,8	4,8	53,1
16022090	Leverpostej	365,5	4,8	57,9
23091031	Hunde- og kattermad	288,4	3,8	61,6
16041511	Fiskekonserves	250,5	3,3	64,9
16059011	Fiskekonserves	209,5	2,7	67,6
33053000	Hårplejemidler	185,3	2,4	70,0
04022111	Mælkepulver	184,9	2,4	72,4
33072000	Kosmetik; aerosoler	163,9	2,1	74,5
34053000	Bilplejeprodukter; aerosoler	103,5	1,3	75,9

Det skal nævnes, at varebeskrivelsen er ændret til en mere generel beskrivelse. For de fleste varepositioners vedkommende ligger der også andre varepositioner uden for listen med beslægtede varer – eksempelvis andre fiskekonserves-produkter.

Samler man alle varepositioner med aluminiumsemballage på kapitelnummer-niveau – de 2 første cifre i positionsnummeret, fremkommer følgende fordeling af aluminiumsemballagefordelingen:

Produktgruppe	Tons aluminium	%-fordeling
Mælkekonserves	185,6	2,4
Kød	0,3	0,0
Kaffe	623,1	8,1
Tilberedte varer af kød og fisk	1.255,3	16,3
Sukker og sukkervarer	44,2	0,6
Kakao	137,8	1,8
Tilberedte varer af mel, korn	136,2	1,8
Varer af grøntsager	323,3	4,2
Dyrefoder	2.573,5	33,5
Tobak	439,0	5,7
Lægemidler	247,0	3,2
Maling	92,2	1,2
Kosmetik	1.169,4	15,2
Sæbe- og rengøringsmidler	103,5	1,3
Fotoprodukter	358,5	4,7
Apparater og hjælpemidler til sundhedssektor	0,5	0,0
I alt	7.689,3	100,0

I opgørelsen af aluminiumsemballagemængden fordelt på varegrupper for år 2000 bliver den samlede mængde på i alt 7.689 tons. Forskellen fra den tilsvarende opgørelse for 1999 skyldes hovedsageligt fejl i 1999-opgørelsen samt i mindre udstrækning den omtalte ændring af laminaters materialeandel.



## 7 Undersøgelse gennem detailhandels-embalagedatabase

I 1997 gennemførte en stor detailhandelskæde en kortlægning af emballageforbruget til ca. 5.000 af de varenumre, der sælges i alle deres butikker. I denne undersøgelse er hver eneste emballage specificeret m.h.t. materiale og vægt. Disse data er så koblet sammen med antal solgte enheder i den aktuelle periode. Herigennem er det muligt at opregne den samlede aluminiumsemballagemængde til de produkter, der er emballeret i aluminiumsemballager.

De væsentlige leverandører til kæden er blevet bedt om, at indrapportere specifikke data for de emballager, de anvender til deres produkter. Der drejer sig om emballagetype, materialer, vægt og volumen af emballagerne. På denne baggrund er der således opbygget en database over den anvendte emballage til ca. 5.000 produkter.

Dog er undersøgelsen ikke alt omfattende – for en række varegrupper er der ikke indsamlet data, ligesom at der ikke er indrapporteret data for alle varer i de aktuelle varegrupper. Men gennem anvendelse af embalagedatabasen med opjusteringer for de manglende produkter samt en opjustering til et totalt markedstal på basis af markedsandelsberegninger kan man komme frem til et nogenlunde tal for anvendelsen af aluminiumsemballage.

Da embalagedatabasen indeholder direkte salgsdata kan resultater fra databasen ikke gengives i materialet her. Men på basis af opjusteringer til de aktuelle totale varegrupper samt til hele dagligvaremarkedet på basis af en samlet markedsandelsbetragtning for detailhandelskæden contra den resterende del af dagligvarehandelen – eksklusiv specialhandelen – kan man beregne sig frem til et samlet aluminiumsemballageforbrug for de varegrupper, der er indeholdt i embalagedatabasen.

Gennem en samlet opgørelse af aluminiumsemballageforbruget med tilhørende opjustering til hele dagligvaremarkedet kommer man frem til et samlet aluminiumsemballageforbrug på 5.281 tons pr. år.

Aluminiumsemballageforbrug gennem salg i dagligvarehandelen	5.281 tons
-------------------------------------------------------------	------------

Men man skal dog være opmærksom på, at de 5.281 tons aluminium pr. år ikke er udtryk for den samlede aluminiums-salgsemballagemængde – altså det tal der kan sammenlignes med de 20.217 tons, som emballageforsyningsstatistikken kommer frem til. For god ordens skyld skal det også noteres, at aluminiumsprodukter som bruges i de private husholdninger såsom aluminiumsfolie, foliebakker til bagning m.v. ikke indgår i den opgjorte mængde. Mængden hertil er opgjort til at ligge på mellem 1.200 og 1.500 tons pr. år.

Gennem embalagedatabasen er det også muligt at få et billede af de anvendte emballagetyper. Den samlede aluminiumsemballagemængde, fordeler sig i databasen sig således:

Type	Tons	%-andel
Aerosol	575	11
Bakke	605	11
Dåse	2.422	46
Folie	922	17
Tube	758	14
I alt	5.281	100

Den store dåsemængde kommer fra hunde- og kattermad samt fiskekonserves. Bakkerne anvendes primært til leverpostej.

I forhold til de 5.281 tons findes en mængde øvrige aluminiums-salgsemballager, der skal opgøres på anden vis og tillægges den samlede mængde. Det drejer sig om følgende forhold:

- Salg/emballageforbrug af de samme produkter og varegrupper gennem specialhandel, cateringgrossister, "cash and carry"-butikker samt dagligvarebutikkers delikatesseafdelinger m.v.
- Salg/emballageforbrug for de produktgrupper der ikke indgår i emballagedatabasen
- Emballageforbrug i cateringsektor
- Salg/aluminiumsemballageforbrug gennem laminatemballager

Ad. Salg/emballageforbrug af de samme produkter og varegrupper gennem specialhandel, cateringgrossister, "cash and carry"-butikker samt dagligvarebutikkers delikatesseafdelinger m.v.

De samme produkter og samme produktgrupper sælges også gennem andre salgskanaler end dagligvarehandelen, som inkluderer alle supermarkeder, varehuse, minimarkeder, kiosker og tankstationer. Der er ca. 10.000 af den type butikker. Af øvrige butikker der sælger visse af de aktuelle dagligvareprodukter kan nævnes specialhandel, cateringgrossister og "cash and carry"-butikker. Specialhandelen omfatter f.eks. bagere, slagtere, Matas m.v. Cateringgrossister leverer til restauranter, kantiner og institutioner. "Cash-and-carry"-butikker er Metro, INCO og S-Engros, hvor mindre handlende, mindre restauranter, kantiner og privathandel til momsregistrerede virksomheder. Hertil kommer de produkter som fremstilles og sælges fra større dagligvarebutikkers delikatesseafdelinger. Generelt vurderes salget gennem disse afsætningskanaler, at være på ca. 20% af salget gennem dagligvaremarkedet. Herved kommer man frem til en aluminiumsmængde igennem disse afsætningskanaler på 1.056 tons.

Ad. Salg/emballageforbrug for de produktgrupper der ikke indgår i emballagedatabasen

I emballagedatabasen indgår de fleste varegrupper inden for kategorien af dagligvarer. Men derudover anvendes der aluminiumsemballager til en række andre varegrupper. Det drejer sig om en række non-food-varegrupper, her skal især nævnes lægemidler (blisterpakninger), aerosoler til maling, bilsplejeprodukter samt kosmetik samt til foto og film-produkter. På basis af den gennemførte opgørelse af emballageforsyningen fordelt på varegrupper,

kommer man frem til, at der ligger ca. 750 tons aluminium pr. år inden for disse varegrupper.

#### Ad. Emballageforbrug i cateringsektor

I cateringsektoren anvendes aluminiumsemballager i form af aluminiumsbakker til ældrebespisning, flykøkkener, dinnér transportable samt tilhørende aluminiumsfolie til afdækning. Ud fra definitionen på emballage skal disse også indregnes i den samlede aluminiumsmængde. En kvalificeret vurdering siger, at der ligger omkring 500 tons her.

#### Ad. Salg/aluminiumsemballageforbrug gennem laminatemballager

I emballagedatabasen er bl.a. kartonner til mejeriprodukter rubriceret som værende fremstillet af laminat uden, at det er opdelt, hvor stor en andel af laminatmaterialet der henholdsvis er pap og andre materialer. I emballageforsyningsopgørelsen findes der ingen emballagetype, der hedder "laminat", men de enkelte materialeandele er indplaceret i de respektive materialekategorier. Det samme gør sig gældende for plastfolieemballager, hvor der også findes et lag metal. Det gælder f.eks. for emballager til kartoffelchips. I emballageforsyningsopgørelsen er de enkelte materialeandele angivet med hver deres materialeandel. For at gøre de 2 opgørelser sammenlignelige skal aluminiumsandelen fra laminatemballager principielt tillægges mængden fra detailhandelsdatabasen. Men da den nye emballageforsyningsopgørelse også foretager en opdeling i laminatemballager, tjener det ikke noget formål at opregne en nærmere mængde her.

#### Samlet oversigt over aluminiumsemballageanvendelsen

Ud fra de gennemførte opgørelser kommer man frem til følgende samlede mængde aluminium:

Emballagekilde	Tons pr. år
Salg gennem dagligvarehandelen	5.281
Salg gennem specialhandel, cateringgrossister, "cash-and-carry"-grossister samt delikatesseafdelinger	1.056
Anvendelse i andre produktgrupper	750
Anvendelse i cateringsektor	500
I alt	7.587



## 8 Mængden af aluminiumsemballageaffald

Alle aluminiumsemballager forlader også markedet igen som emballageaffald, der forbrændes eller indsamles til genanvendelse. Der er løbende foretaget opgørelser af, hvilke materialefraktioner som de samlede affaldsmængder består af, ligesom der findes opgørelser af, hvilke mængder aluminiumsmateriale der går til genvinding. I dette afsnit er det gennem en analyse af disse affaldsmængdeopgørelser forsøgt at få verificeret aluminiumsemballageforsyningsmængden, når man ser det fra out-put-situationen.

Aluminiumsemballager kan efter brug blive bortskaffet på flere forskellige måder – primært afhængig af, hvor emballagerne er blevet anvendt. En beskeden andel af aluminiumsemballagerne bliver også indsamlet og sendt til genanvendelse.

Aluminiumsemballager fra de private husholdninger bliver primært bortskaffet gennem den almindelige kommunale dagrenovation. Det er yderst begrænset, hvad der findes af indsamlingsordninger af aluminiumsemballager fra de private husholdninger.

Aluminiumsemballageaffald fra erhvervslivet og institutioner bortskaffes hovedsageligt gennem de affaldsordninger, de er tilknyttet. For aluminium sker der sjældent en udsortering af materialerne.

Der er lavet en række undersøgelser af affaldssammensætningen i de forskellige affaldstyper. Disse undersøgelser er gennemført ved en fin-sortering af indholdet i et repræsentativt udsnit af affaldsbeholdere.

Der gennemføres årlige opgørelser af de samlede affaldsmængder, men som kun er opdelt groft på materialer og ikke specifikt på emballagematerialer.

Den seneste undersøgelse af sammensætningen af aluminiumsemballageaffald er gennemført i Århus i 1995, hvor dagrenovationen fra 349 husholdninger opdelt i forskellige husstandstyper gående på boligtype og antal personer i husstanden i en 14 dages periode er blevet sorteret og grupperet efter vægt. I undersøgelsen er der udregnet et gennemsnit for affaldssammensætningen fra et gennemsnitligt privat husstand.

Disse tal fra Århus og fra 1995 er så i nærværende rapport opregnet til landsplan ved at gange de fremfundne gennemsnit med det samlede antal husholdninger i Danmark, som ligger på omkring 2,4 mio. Der er ikke umiddelbart noget der taler imod, at affaldssammensætningen i Århus ikke kan give en repræsentativ værdi for den samlede affaldsmængde på landsplan.

Fra den gennemsnitlige husstand i Århus blev der bortskaffet 3,172 kg aluminiumsemballager pr. år. Opregnet til et samlet tal på landstal giver det en årlig aluminiumsaffaldsmængde på 7.660 tons pr. år.

Det har desværre ikke været muligt at fremskaffe det billedmateriale, der er udarbejdet i tilknytning til undersøgelsen, således at man visuelt kan danne sig et indtryk af affaldssammensætningen. I denne sammenhæng er det specielt interessant at se mængden af importerede dåser til drikkevarer, idet denne mængde ikke indgår i emballageforsyningsopgørelsen. I henhold til grænsehandelsundersøgelsen drejer det sig om ca. 50 mio. liter øl i 1995, som totalt set giver en affaldsmængde på 2.550 tons, under forudsætning af at grænsehandelsøl er emballeret på aluminiumsdåser. Denne forudsætning holder dog ikke fuldt ud i praksis, men til gengæld importeres der også læskedrikke på engangsdåser. Så samlet skal det nok nogenlunde passe, at der i 1995 kom 2.550 tons aluminiumsemballage ind i landet gennem grænsehandel. Derved bliver den samlede aluminiumsemballageaffaldsmængde fra husholdningerne på omkring 5.110 tons. Det skal nævnes, at grænsehandelen med øl siden 1995 er steget markant.

De 5.110 tons aluminiumsemballage er næsten udelukkende salgsemballager. Denne størrelse skal så sættes i relation til de 20.217 tons aluminiumssalgsemballage, der er resultatet i emballageforsyningsopgørelse. Dog udgør de kalkulerede 5.110 tons emballage ikke den samlede mængde aluminiumssalgsemballage, idet der er en række affaldsfraktioner, der ikke er medregnet heri:

1. Affaldsmængder fra laminat-materialer hvor der indgår aluminium, som f.eks. kartoner til visse mejeriprodukter samt fleksible plastemballager med et lag af aluminium
2. Affaldsmængder af aluminiumssalgsemballager, som bortskaffes fra erhvervslivet, offentlige institutioner m.v.

Størrelsen af disse emballagemængder beskrives i det efterfølgende:

1. Affaldsmængder fra laminat-materialer hvor der indgår aluminium, som f.eks. kartoner til visse mejeriprodukter samt fleksible plastemballager med et lag af aluminium

I emballageaffaldsundersøgelsen er laminatmaterialer grupperet for sig selv, hvorimod de i emballageforsyningsopgørelsen er rubriceret under de respektive materialer, laminatet er fremstillet af. Et typisk eksempel på en laminatemballage er en mælkekarton, eller en plastpose til kartoffelchips hvor der også anvendes et lag aluminium. For at skabe en sammenligningsmulighed mellem de 2 opgørelser skal aluminiumsdelen for laminater tillægges affaldsmængden. I de tidligere opgørelser er aluminiumsandelene i sådanne laminatemballager indregnet i den samlede aluminiumsmængde. Dette kan dog ikke forklare den store forskel, der er i mængderne fra emballageforsyningen og den mængde der fremkommer i affaldet.

2. Affaldsmængder af aluminiumssalgsemballager, som bortskaffes fra erhvervslivet, offentlige institutioner m.v.

Der findes desværre ikke nogle specifikke opgørelser af, hvor store mængder aluminiumsemballageaffald der kommer fra andre kilder. I alle de eksisterende opgørelser, er emballager af metal grupperet sammen med alle øvrige produkter af metal. Der er ej heller sket en opdeling i aluminium og andre materialer. Da aluminium næsten ikke bruges til transportemballager er det en

meget lille mængde af aluminiumsemballager, der kommer fra produktionsvirksomheder. Mængden kommer hovedsageligt fra cateringsektoren.

Mængden af aluminiumsemballageaffald fra erhvervslivet vurderes ikke at være højere end mængden fra husholdningerne og den er sikkert også mindre - måske i halv størrelse. Så mængden ligger vel på mellem 2.500 og 4.000 tons pr. år.

På denne vis kan den samlede aluminiumsemballageaffaldsmængde opgøres til at ligge på mellem 7.500 og 9.000 tons.





## 9 Justeringer af aluminiumsmængden

Det gennemførte arbejde kommer til den konklusion, at forsyningsmængden af aluminiumsemballager i den årlige emballageforsyningsopgørelse skal reduceres fra de omkring 20.000 tons til ca. 8.000 tons. Opgørelsen af aluminiumsemballagemængden ved anvendelse af forskellige andre kilder til den samlede emballagemængde kommer alle frem til, at den årlige forsyningsmængde ligger på de ca. 8.000 tons. Der er så næppe nogen tvivl om, at den korrekte mængde ligger på dette niveau.

For at komme ned på dette tal i forsyningsopgørelsen, skal der således ske nogle justeringer af de hidtidige opgørelser. Disse justeringer skal foretages ved forsyningen af tomme emballager.

For det første skal den "store" vareposition: 76129098; Beholdere af aluminium med rumindhold på under 50 liter reduceres med 25% i indenlandsk produktion til 7.500 tons. Når udenrigshandel med tomme emballager lægges til den indenlandske produktion er den samlede forsyning med tomme emballager for denne vareposition 10.081 tons.

For det andet tegner folie af aluminium sig på nuværende tidspunkt for 11.500 tons i opgørelsen af forsyningen af tomme emballager. En så stor mængde folie kan der ikke findes gennem de andre kilder. Derfor skal der ske en kraftig reduktion af denne mængde. Tidligere i materialet er der argumenteret for at 3 af de i alt 7 varepositioner, som indeholder aluminiumsfolie, skal udgå af opgørelsen, idet materialerne er for tykke til at kunne anvendes som emballagefolie. Derved bliver der 4 varepositioner tilbage. I disse positioner ligger der i 1999-opgørelsen i alt 10.900 tons. I følge en opgørelse fra den store detailhandelskæde udgør folieemballage af aluminium omkring 17% af den samlede emballagemængde. Hvis den samlede aluminiumsforsyningsmængde er på 8.000 tons, vil det sige, at folie defineret som emballage samlet skal tegne sig for 1.360 tons i forsyningen af tomme emballager. Dette under forudsætning af, at forsyningen af folieemballager fra udenrigshandelen går i 0 – importen er lige så stor som eksporten.

I forsyningsopgørelsen indebærer dette, at den vurderede emballageandel af varepositionen skal justeres. På nedenstående skema fremgår de foretagne justeringer:

Positionsnr.	Emballageandel		Tons	
	Nuværende%	Justeret%	Nuværende mængde	Justeret mængde
76071110	50	10	2.978	447
76071190	60	5	5.518	441
76071910	90	10	1.203	229
76072010	30	15	1.218	238
I alt			10.917	1.354

Forsyningen af tomme emballager af aluminium justeres til 1.354 tons.

Med justeringer af den samlede forsyning af tomme aluminiumsemballager for disse 8 varepositioner kommer man frem til, at samlede forsyningsmængde af tomme emballage bliver på i alt 11.900 tons emballage. Dette tal skal sættes i forhold til den tidligere mængde på 24.592 tons.

Når man til den reviderede forsyningsmængde af tomme emballager lægger den negative nettosyning gennem udenrigshandel med fyldte emballager kommer man frem til en samlet forsyningsmængde på 7.525 tons.

## 10 Samlet konklusion af projektet

Det gennemførte arbejde har vist, at den hidtidige opgjorte forsyningsmængde af aluminiumsemballager har været kraftigt overvurderet. Denne overvurdering er primært sket for folieemballagers vedkommende. Dertil kommer, at beregningsforudsætningerne for en stor vareposition har skulle ændres. Dette har bevirket, at der skal gennemføres nogle justeringer af opgørelsen af forsyningen af tomme emballager. De korrekte justeringer er listet i forrige afsnit.

En mindre del af korrektionerne kan forklares gennem et andet opgørelsesprincip for emballagelaminater.

Justeringerne vil blive anvendt i emballageforsyningsopgørelsen for år 2000, men for at skabe sammenlignelighed mellem de enkelte år, vil justeringerne også blive indarbejdet i de tidligere års opgørelser.