

Statistik for metalemballage 2003

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
SAMMENFATNING	7
RESUME	9
1 METODE	11
1.1 STATISTIKKENS DÆKNING	11
1.2 STATISTIKKENS GRUNDLAG	11
1.3 DEFINITIONER	11
1.3.1 Emballage	11
1.3.2 Materialer	12
1.3.3 Begreber	12
1.4 BEREGNING	13
2 FASTLÆGGELSE AF POTENTIALE	15
3 INDSAMLING AF METALEMBALLAGEAFFALD	16
3.1 STRØMME FOR METALEMBALLAGEAFFALD	16
3.1.1 Direkte indsamlet emballage til genanvendelse.	16
3.1.2 Emballage indsamlet via kommune/letjern.	16
3.1.3 Indsamlet emballage til reconditionering	17
3.1.4 Indsamlet via forbrændingsjern	18
3.1.5 Totalt indsamlet emballage	18
3.2 AFFALDSDANNELSE VED FORBEHANDLING OG SORTERING AF METALEMBALLAGEAFFALD.	18
3.3 INDSAMLING FORDELT PÅ MATERIALE OG EMBALLAGETYPE	19
4 DATAKVALITET	20
5 REFERENCER	21

Forord

”Statistik for metalemballage 2003” er en opgørelse af udviklingen i indsamling og oparbejdning af brugt metalemballage af stål og aluminium i Danmark. Statistikken blev publiceret første gang for dataåret 2000.

Formålet med statistikken er at opgøre den mængde der indsamles til genanvendelse. Statistikken skal tilvejebringe et datagrundlag, der løbende kan anvendes af myndigheder, genvindingsindustrien, de metal- og stålemballageproducerende virksomheder og andre interesserede.

Miljøstyrelsen anvender oplysninger i statistikken som grundlag for styrelsens indberetning til EU i henhold til emballagedirektivet.

Udover ”Statistik for metalemballage 2003” udarbejdes følgende tilsvarende statistikker:

- Statistik for glasemballage
- Statistik for returpapir og -pap
- Statistik for plastemballage

Endvidere udarbejdes der en rapport, der opgør det samlede emballageforbrug i Danmark. ”Emballageforsyningen i Danmark 2003” opgør en række forsyningstal, der anvendes i flere af statistiknotaterne.

Lars Mørck Ottosen, Miljøteknisk Rådgivning har indsamlet data til statistikken. Jette Skaarup, Miljøstyrelsen har bearbejdet data.

Sammenfatning

Denne statistik har til formål at belyse udviklingen i genanvendelsen af brugt metalemballage i 2003.

Det er undersøgt, hvor stor en mængde metalemballageaffald, der indsamles i Danmark. Dette er sammenholdt med, hvor stor en mængde metalemballage, der forbruges i Danmark og på baggrund heraf er genanvendelsesprocenten beregnet. Nedenstående oversigt sammenfatter resultaterne.

Tabel 1. indsamling af brugt metal emballage i Danmark 2003. Tons

Materiale	Indsamlet i Danmark 2003			Potentiale 2003	Andel af potentiale (genanv. %)
	Direkte indsamlet	Indsamlet via kommunejern	Indsamlet via forbrændingsjern		
Ståltromler, stålflasker m.v.	3.835	787	7.512		
Emballage af hvidblik	0	2.438			
Stål emballage i alt	14.572			30.907	47,1
Aluminiumsemballage i alt	3.000			11.274	26,6
I alt metalemballage	17.572			42.181	41,7

Kilde: Emballageforsyningen i Danmark 2003 samt Indberetninger til Statistik for metal emballage 2003

- Usikkerheden på den indsamlede mængde er rimelig stor særlig på den mængde der er indsamlet via letjern/kommunejern.

Tabel 2 Indsamlet metal emballage 2001, 2002 Og 2003 tons

	Indsamlet		
	2001	2002	2003
Indsamlet direkte eller via kommunejern			
Stålemballage	7.122	7.719	7.060
Aluminiumsemballage	1.270	1.400	3.000
I alt metalemballage	8.392	9.119	10.060
Indsamlet via forbrændingsjern	Ikke opgjort	8.232	7.512

Af tabel 2 ses udviklingen i de indsamlede metalemballagemængder fra år 2001 til år 2003. Som det fremgår af tabel 2 er der sket et ganske stor stigning i indsamlingen af aluminiumsemballage. Denne stigning skyldes en blanding af ændret opgørelsesmetode, en øget indsamling gennem Dansk Retursystem og øget kommunal indsamling af øl- og sodavandsdåser af aluminium stammende fra grænsehandlen. Årsagen til at mængden indsamlet via forbrændingsjern falder skyldes at forbruget af stålemballage er faldet, medens forbruget af aluminiumsemballage er steget. I 2003 var der ingen udsortering af aluminium fra slaggen.

Resume

Table 1 Collection of metal packaging in Denmark in 2003. Tonnes

Material	Collected in Denmark 2003			Potential 2003	Percentage of potential
	Collected directly	Collected from recycling stations	Collected from incineration slag		
Steel drums, steel bottles	3.835	787	7,512		
Tinplate	0	2,438			
Steel and tinplate total	14,572			30,907	47,1
Aluminium total	3,000			11,274	26,6
Total metal packaging	17,572			42,181	41,7

Source: Packaging supply amount in Denmark 2003 as well as Reports to the Statistics concerning metal packaging in 2003

1 Metode

1.1 Statistikkens dækning

Statistikken dækker indsamling og oparbejdning af brugt metalemballage i Danmark. Statistikken koncentrerer sig om metalemballage der tilføres genvindingsvirksomheder og oparbejdningsevne. Mængden af metalemballage tilført forbrændingsanlæg og efterfølgende magnetsepareret til genanvendelse er vurderet og indgår også i statistikken.

1.2 Statistikkens Grundlag

Til udarbejdelsen af statistikken er der anvendt oplysninger fra danske genvindingsvirksomheder, samt data fra Emballageforsyningen i Danmark 2003.

Statistik for metalemballage 2003 er gennemført på følgende måde:

1. Der er udsendt indberetningsskema til udvalgte større danske genvindingsvirksomheder (produktudbydere). Virksomhederne bedes her oplyse modtagne mængder af "rene brugte emballager", typisk stålrumler, stålflasker mv. Herudover oplyses mængden af modtaget letjern/kommunejern.
2. Med baggrund i de udvalgte genvindingsvirksomheders vurderede markedsandel på 80 % er resultaterne opskaleret til landsplan.
3. Der er indhentet oplysninger fra danske virksomheder der indsamler stålrumler til genanvendelse (reconditionering). Herudover sker der også indsamling i Danmark til reconditionering af tyske virksomheder/produktudbydere. Det har ikke været muligt at kortlægge omfanget af denne indsamling. Reconditionering finder ikke sted i Danmark.
4. Der er tilsendt indberetningsskema til Gotthard/Stena Aluminium A/S, den eneste virksomhed i Danmark der oparbejder aluminiumsaffald.

1.3 Definitioner

1.3.1 Emballage

Den danske definition af emballage, som er anført i bekendtgørelse nr. 619 af 27. juni 2000 om affald er identisk med definitionen i EU's emballagedirektiv:

"Alle produkter af hvilken som helst art og materiale, som anvendes til pakning, beskyttelse, håndtering, levering fra producenten til brugeren eller forbrugeren og præsentation af varer, det være sig råvarer eller forarbejdede

varer. Alle engangsartikler, der anvendes til samme formål, skal tilsvarende betragtes som emballage.

Emballage omfatter kun:

Salgsemballage eller primær emballage, dvs. emballage, der er udformet på en sådan måde, at den på salgsstedet udgør en salgsenhed for den endelige bruger eller forbruger.

- a) Multipack eller sekundær emballage, dvs. emballage udformet på en sådan måde, at den på salgsstedet udgør en samling af et vist antal salgsenheder, uanset om den sælges sådan til den endelige bruger eller forbruger, eller om den kun bruges til at fylde hylderne på salgsstedet; den kan fjernes fra varen uden at dette ændrer varens salgsegenskaber.
- b) Transportemballage eller tertiær emballage, dvs. emballage, udformet på en sådan måde, at håndtering og transport af et antal salgsenheder eller multipack emballager gøres lettere, så skader forårsaget af fysisk håndtering eller transport undgås. Transportemballage omfatter ikke vej-, jernbane-, skibs- og luftfragtcontainere".

1.3.2 Materialer

Der arbejdes i statistikken med to typer metalemballage.

Stålemballage: Alle typer af emballage fremstillet af jern, uædelt metal og hvidblik uanset overfladebehandling (fortinning, galvanisering, maling).

Aluminiumsemballage: Alle typer af aluminiumsemballage, uanset overfladebehandling.

I statistikken anvendes udtrykket "metalemballageaffald" synonymt med udtrykket "brugt emballage".

1.3.3 Begreber

Potentiale: Potentialet defineres som den mængde af metalemballage der omsættes i Danmark i 2003. En nærmere beskrivelse af potentialet kan ses i Emballageforsyningen i Danmark 2003.

Indsamling: Indsamling defineres som den mængde af metalemballage der indsamles af kommuner, genvindingsvirksomheder og oparbejdningsevnevirksomheder i Danmark.

Indsamlingsprocent: Indsamlingsprocent defineres som den størrelse i procent der udtrykker, hvor stor en del af potentialet der indsamles.

Materialegenanvendelse: Ved materialegenanvendelse forstås at brugte materialer anvendes til fremstilling af nye produkter og derved erstatter virgine materialer.

Genbrug: Ved genbrug forstås at produkter renses, skylles m.m. og bruges igen og derved direkte erstatter virgine produkter.

Genanvendelsesprocent: Genanvendelsesprocent defineres som den størrelse i procent der udtrykker hvor stor en del af potentialet der indsamles og materialegenanvendes eller genbruges.

1.4 Beregning

Den danske metalemballageindsamling er opgjort ved hjælp af forsyningsligningen:

$$P = F_m + E_x - I_m$$

P = Den indsamlede metalemballagemængde i Danmark

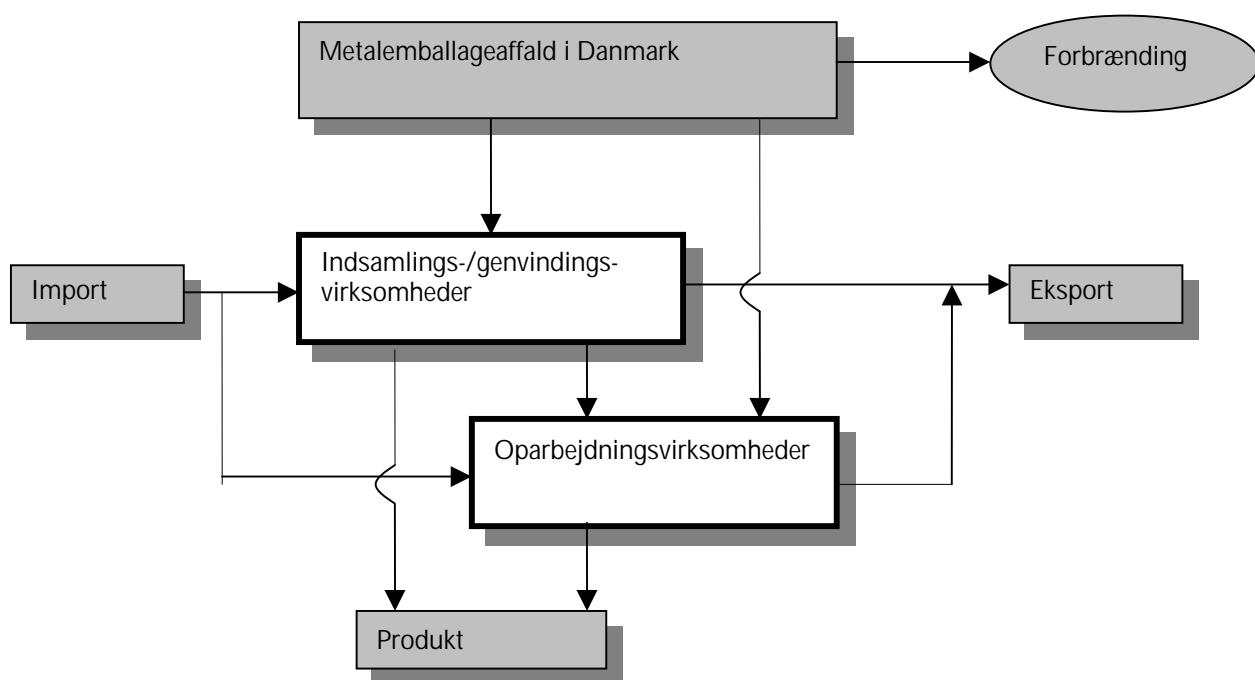
F_m = Den oparbejdede mængde metalemballageaffald i Danmark

E_x = Eksporten af metalemballageaffald

I_m = Importen af metalemballageaffald

Til illustration af beregningsmetoden er de teoretiske forsyningsstrømme for metalemballageaffald vist i Figur.

Figur. Forsyningsstrømmene for metalemballageaffald



2 Fastlæggelse af potentiale

Potentialet som er lig den totale indenlandske forsyning for metalemballage i Danmark i 2003.

Tabel 2.1 Metalemballageforsyning i Danmark 2003. Tons

Metalmateriale	Tom emballage	Fyldt emballage		Total indenlandsk forsyning
		Import	Eksport	
Stålemballage	59.598	36.385	64.908	30.907
Aluminiumemballage	21.750	7.383	17.859	11.274
I alt	81.348	43.768	82.767	42.181

Kilde: Emballageforsyningen i Danmark 2003

3 Indsamling af metalemballageaffald

3.1 Strømme for metalemballageaffald

I dette kapitel opgøres indsamlingsmængden for metalemballageaffald i Danmark i 2003.

3.1.1 Direkte indsamlet emballage til genanvendelse.

De udvalgte større genvindingsvirksomheder modtog i 2003 tilsammen 2.917 tons stålromler, stålflasker mv. og 477 tons aluminiumsemballage primært dåser. Med baggrund i virksomhedernes samlede markedsandel på vurderet 80 % kan mængden opskaleres til landsplan. Det betyder at der i alt i Danmark blev indsamlet 3.646 tons stålromler, stålflasker m.v. og 600 tons aluminiumsemballage.

Oparbejderen af aluminium i Danmark oplyser, at der er oparbejdet 3.000 tons dansk aluminiumsemballage.

Det er vanskeligt at opgøre hvor store mængder returemballager som eksempelvis rullebure, der kasseres hver år. Den bedst mulige vurdering er, at der bliver kasseret 1.000 rullebure og tilsvarende lastbærere. Hver lastbærer vejer omkring 30 kg. hvilket giver en samlet tonnage på 30 tons pr. år, men det er meget usikkert hvor disse emner egentlig ender - nogle havner hos skrothandlere og andre som opbevaringsmedier.

3.1.2 Emballage indsamlet via kommune/letjern.

De udvalgte større genvindingsvirksomheder modtog i 2003 tilsammen ca. 102.000 tons letjern/kommunejern. Det er næsten uændret i forhold til 2001, hvor den samlede mængde blev opgivet til 110.000 tons. Med baggrund i virksomhedernes samlede markedsandel på vurderet 80 % kan mængden opskaleres til landsplan. Det betyder, at der i Danmark i 2003 blev indsamlet i alt ca. 127.000 tons letjern/kommunejern.

3.1.2.1 Sortering af 5 containere med kommunejern

Da der ikke tidligere var gennemført analyser af indholdet af emballage i letjern/kommunejernsfraktionen blev der i forbindelse med udarbejdelsen af Statistik for metalemballage 2000 gennemført en sortering af 3 containere indeholdende letjern/kommunejern (i alt 12.220 kg). På den baggrund blev der beregnet det procentuelle indhold af kasseret emballage.

I forbindelse med udarbejdelsen af Statistik for metalemballage 2001 blev der yderligere (i 2002) gennemført en sortering af 5 containere indeholdende letjern/kommunejern (i alt 21.900 kg).

Sorteringen fandt sted hos en stor genvindingsvirksomhed.

Sorteringen af de 5 containere med letjern/kommunejern blev gennemført på følgende måde.

De 5 containerne blev tømt ud på jorden og en kran fjernede de største jerngenstande. Derefter blev emballageaffaldet manuelt udsorteret og vejjet.

Emballageaffaldet bestod primært af salgsemballage i form af dåser og spande af hvidblik samt af øldåser og coladåser af aluminium og hvidblik.

Derudover var der også enkelte større emballager i form stålromler.

Der blev i alt udsorteret 595 kg svarende til et indhold af emballage på 2,7 %. Indholdet af kapsler og låg blev ikke udsorteret, men mængden blev visuelt vurderet til 100 kg. I alt var der altså en emballagemængde på 695 kg svarende til 3,17 %.

Resultatet af sorteringen af de 5 containere fremgår af Tabel 3.1

Tabel 3.1 Sortering af 5 containere med letjern/kommunejern 2001. Alle tal i kg

	Hvidblik		Ståltromler	Alu-dåser
	Dåser/spande	Kapsler/låg		
Total 21.900 (100%)	320 (1,46%)	100 (0,46%)	135 (0,62%)	140 (0,63%)
Emballage 695 (100%)	320 (46,0 %)	100 (15,5%)	135 (19,4%)	140 (20,1%)

Som det fremgår af Tabel 3.1 udgør indholdet af stål – og aluminiumsdåser/spande 2,09 %.

Resultatet af sorteringen af 3 containere i 2000 gav et emballageindhold på 2,82 % heraf blev indholdet af aluminium vurderet til 10 %. Indholdet af kapsler og låg blev ikke vurderet.

Der er ikke gennemført sortering af kommunejern i forbindelse med udarbejdelsen af Statistik for metalemballage 2003.

3.1.2.2 Indholdet af emballage i letjern/kommunejern.

På baggrund af resultaterne fra sorteringen gennemført i forbindelse med udarbejdelsen af Statistik for metalemballage 2001, kan emballageindholdet i letjern/kommunejern beregnes til $(127.000 \times 0,0317)$ tons = 4.025 tons fordelt således:

Hvidblik 2.438 tons
Ståltromler 787 tons
Alu-dåser 800 tons

3.1.3 Indsamlet emballage til reconditionering

Ståltromler indsamles også til reconditionering. To virksomheder i Danmark indsamler ståltromler til reconditionering i Tyskland og Norge. Der blev i alt i 2003 indsamlet ca. 189 tons ståltromler.

Ud over de to virksomheders indsamling af ståltromler, sker der også ifølge oplysninger fra de to virksomheder en indsamling i Danmark af ståltromler

foretaget af tyske ”opkøbere”. Det har ikke været muligt og er næppe muligt at indhente oplysninger om omfanget.

3.1.4 Indsamlet via forbrændingsjern

Der findes ingen opgørelser, der viser hvor store mængder metalemballager der frasorteres til genanvendelse fra forbrændingsslagge. Den del der frasorteres andrager kun ståleballage da sorteringen sker magnetisk.

Mængderne, der tilføres forbrændingsanlæggene beregnes således:

Total forsyning af ståleballage	30.907 tons	
Direkte indsamlet til genanvendelse	3.835 tons	
<u>Indsamlet via kommunejern/letjern</u>	<u>3.225 tons</u>	<u>-7.060 tons</u>
Rest		23.847 tons

Af restmængden på 23.847 tons anslås 90% at tilføres forbrænding og 10% at tilføres deponi.

Af de 21.462 tons der tilføres forbrænding anslås 35% at blive udsorteret fra forbrændingsslaggen til genanvendelse, hvilket svarer til 7.512 tons. De 35 % er baseret på resultaterne af en dansk og norsk undersøgelse.

3.1.5 Totalt indsamlet emballage

Lægges stål- og hvidblikemballagemængden i letjern/kommunejern sammen med den direkte indsamlede mængde ståleballage samt ståleballagen til reconditionering (189 tons) fås i alt indsamlet 7.060 tons. Hertil skal lægges mængden indsamlet fra forbrændingsjern. Totalt indsamlet 14.572 tons.

Lægges aluminiumsemballagemængden i letjern/kommunejern (775 tons) sammen med den direkte indsamlede aluminiumsemballagemængde (600 tons) fås i alt indsamlet 1.375 tons.

Stena Aluminium indberetter, at de i 2003 modtog og oparbejdede i alt 3.000 tons aluminiumsdåser og kapsler fra Danmark.

Der er en forskel mellem den aluminiumsemballagemængde som genvindingsvirksomhederne oplyser at de indsamler samt mængden i kommunejern på, i alt 1.375 tons og den mængde som Stena Aluminium oplyser at de modtager fra genvindingsvirksomhederne på 1.000 tons. Denne forskel kan skyldes usikkerheden på opgørelsen af aluminiumsmængden i kommunejern samt at tabet af aluminium i oparbejdningen af kommunejern er større end 10 %.

3.2 Affalldsdannelse ved forbehandling og sortering af metalemballageaffald.

Alt indsamlet letjern/kommunejern shreds og sorteres i bl.a. stål og aluminium. Sorteringseffektiviteten betyder i gennemsnit et tab for aluminium på ca. 10 % og for stål på ca. 5 %. Effektiviteten kan variere alt efter typerne af det indgåede aluminium og stål.

Regnes der med de gennemsnitlige sorteringsprocenter betyder det, at der ved shredning af letjern/kommunejern sker et tab på ca. 161 tons ståleballage

og på ca. 80 tons aluminiumemballage. Se afsnit 3.1.2.2. hvoraf det fremgår at kommune/letjern indeholder 3.225 tons stålemballage og 800 tons aluminiumemballage.

3.3 Indsamling fordelt på materiale og emballagetype

I Tabel 3.3 er vist indsamling af metalemballage fordelt på materialer og emballagetyper.

Tabel 3.3 Metalemballageindsamling fordelt på materiale og emballagetype 2003. tons

Materiale	Indsamlet i Danmark 2003				Ført til oparbejdning. (Indsamlet minus tab)	Potentiale 2003	Andel af potentiale (Genanv. %)	
	Direkte	Via kommunejern	Til reconditionering	Via forbrændingsjern			Indsamlet	Ført til oparbejdning
Ståltromler. stålfasker m.v.	3.646	787	189	7.512				
Emballage af hvidblik	0	2.438	-					
Stålemballage i alt				14.572	14.441	30.907	47,1	46,7
Aluminiumsemb. i alt				3.000	3.000	11.274	26,6	26,6
I alt				17.572	17.441	42.181	41,7	41,3

Kilde: Emballageforsyningen i Danmark 2003, samt Indberetninger til Statistik for metalemballage 2003

Under "Ført til oparbejdning" er fratrukket de tab som fremkommer ved shreddning af letjern/kommunejern. (Se afsnit 3.2)

Genanvendelsesprocenten af stålemballage er den samme som i 2002, der er dog tale om lavere potentialemængde og mængde der er ført til oparbejdning. Der er en væsentlig højere genanvendelse af aluminiumemballage. Det er en kombination af ændret metode til at opgøre mængden og øget indsamling af dåser gennem Dansk Retursystem og dåser stammende fra grænsehandelen, der menes at udgøre stigningen.

4 Datakvalitet

Statistik for metalemballage 2003 baserer sig primært på data indsamlet fra to indsamlings/genvindingsvirksomheder, der tilsammen har oplyst en markedsandel på ca. 80 %, samt på data fra den eneste oparbejder af aluminiumsemballageaffald i Danmark.

Metalemballage indgår for en meget stor del til indsamlings/genvindingsvirksomhederne blandet med andre produkter af jern og metal, oftest i en fraktion der kaldes letjern/kommunejern.

Indsamlings/genvindingsvirksomhederne har ikke nogen oplysninger om, hvor stor andelen af emballage er i fraktionen letjern/kommunejern. Der er derfor i forbindelse med udarbejdelsen af Statistik for metalemballageaffald 2001 gennemført en sortering af i alt godt 21 tons letjern/kommunejern ud af en årlig modtaget mængde på godt 138.000 tons, svarende til godt en promille.

Resultatet af sorteringen med hensyn til indholdet af metalemballage i de godt 21 tons letjern/kommunejern fra tre kommuner, er i statistikken anvendt på de 138.000 tons letjern/kommunejern. Der er til disse resultater knyttet en ganske betydelig usikkerhed. Der er ikke gennemført nogen undersøgelse af om de fem valgte containere med kommunejern er repræsentative for indsamling af kommunejern i Danmark. En sådan undersøgelse vil være ganske omfattende.

Udover at modtage emballage i fraktionen letjern/kommunejern, modtager indsamlings/genvindingsvirksomhederne også større partier af kasseret metalemballage primært i form af stålromler og stålflasker. Der føres ikke speciel statistik over de modtagne mængder, men det er her muligt for indsamlings/genvindingsvirksomhederne at komme med et forholdsvis godt skøn på de indsamlede mængder. Dette skøn er selvfølgelig behæftet med en vis usikkerhed.

Metalemballage i forbrændingsjern til genanvendelse er baseret på et kvalificeret skøn.

Statistik for metalemballage 2003 er følgelig behæftet med en ikke ubetydelig usikkerhed.

Det er ikke muligt at vurdere usikkerhedens størrelse.

5 Referencer

Indberetningsskemaer 2003. Indberetningsskema udsendt i 2004 til indsamlere og oparbejdningsevirkomheder af metalemballageaffald

Emballageforsyningen i Danmark 2003. Logisys A/S 2005.

Bekendtgørelse nr. 619 af 27. juni 2000 om affald.

Statistik for metalemballage 2000. Miljøprojekt 706, 2002

Statistik for metalemballage 2001. Miljøprojekt 829, 2003

Statistik for metalemballage 2002. Miljøprojekt 938, 2004

Indsamling og genanvendelse af metalemballager fra husholdninger. Miljøprojekt 906. Miljøstyrelsen 2004.