

Statistik for plastemballage 2002

Lars Mørck Ottosen
Miljøteknisk Rådgivning

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

INDHOLD	3
FORORD	5
SAMMENFATNING	7
SUMMARY	9
1 METODE	11
1.1 STATISTIKKENS DÆKNING	11
1.2 STATISTIKKENS GRUNDLAG	11
1.3 DEFINITIONER	12
1.3.1 Emballage	12
1.3.2 Materialer	13
1.3.3 Aktører	13
1.3.4 Begreber	13
1.4 BEREGNING	14
1.5 LOVGRUNDLAG	15
1.5.1 Emballagedirektivet	15
1.5.2 Tilbageagningsaftale	15
1.5.3 Affaldsbekendtgørelsen	16
1.5.4 Affaldsstrategi 2005-2008	16
2 POTENTIALE	17
3 INDSAMLING AF PLASTEMBALLAGEAFFALD	18
3.1 STRØMME FOR PLASTEMBALLAGEAFFALD	18
3.2 INDSAMLINGEN I DANMARK	19
3.3 UDENRIGSHANDEL	20
3.4 GENANVENDELSE AF TRANSPORTEMBALLAGE	21
3.4.1 Transportemballage 2002	22
4 OPARBEJDET PLASTEMBALLAGEAFFALD	23
4.1 OPARBEJDET AFFALD OG KAPACITET	23
4.2 AFFALDSDANNELSE VED GENANVENDELSE AF PLAST	24
5 FORBRUG OG GENANVENDELSE	25
6 AFSÆTNING	26
7 INDBERETNINGER TIL EU	29
7.1 FORSYNINGSMÆNGDEN AF PLASTEMBALLAGE	29
7.2 AFFALDSMÆNGDE, BEHANDLING, IMPORT OG EKSPORT	30
8 DATAKVALITET	31
8.1 FORHOLD VEDRØRENDE USIKKERHED	31
8.2 SAMMENFATTENDE BEMÆRKNINGER	32
9 REFERENCER	33

Forord

”Statistik for plastemballage 2002” er en opgørelse af udviklingen i indsamling og oparbejdning af brugt plastemballage i Danmark. Der er tale om en fortsættelse af tidligere års statistikker på området.

Formålet med statistikken er at følge den generelle udvikling på plastemballageområdet. Statistikken skal tilvejebringe et datagrundlag, der løbende kan anvendes af myndigheder, genvindingsindustrien, plastindustrien og andre interesserede til vurdering af igangværende aktiviteter på genanvendelsesområdet.

Statistikken har også til formål at give de nødvendige oplysninger til overvågning af aftalen vedrørende genanvendelse af plastbaseret transportemballage, som er indgået mellem miljøministeren og Dansk Industri.

Miljøstyrelsen anvender oplysninger i statistikken som grundlag for styrelsens indberetning til EU i henhold til emballagedirektivet. Ifølge direktivet skal Danmark – i lighed med de øvrige medlemsstater – senest den 30. juni 2001 genanvende mindst 15 procent af den markedsførte plastemballage.

Udarbejdelsen af statistikken er finansieret af Miljørådet for Renere Produkter.

Udover ”Statistik for plastemballage 2002” udarbejdes følgende tilsvarende statistikker:

- Statistik for glasemballage
- Statistik for metalemballage
- Statistik for returpapir og – pap

Endvidere udarbejdes der et notat, der belyser det samlede emballageforbrug i Danmark. Notatet ”Emballageforsyningen i Danmark 2002 ” beregner en række forsyningstal, der anvendes i flere af statistikkerne.

Lars Mørck Ottosen, Miljøteknisk Rådgivning har været udførende på Statistik for plastemballage 2002.

Sammenfatning

Denne statistik har til formål at belyse udviklingen på markedet for genanvendelse af plastemballageaffald i 2002.

Det er undersøgt hvor stor en mængde plastemballageaffald, der indsamles i Danmark, samt hvor stor en mængde plastemballage, der forbruges i Danmark. Nedenstående oversigt sammenfatter resultaterne.

Indsamling af plastemballageaffald i Danmark 2002. Tons

Materiale	Indsamling			Potentiale 2002	Indsamling i pct. af potentiale 2002
	2000	2001	2002		
LDPE	10.784	11.750	14.887	92.167	16,2
HDPE	4.526	4.841	5.314	22.857	23,2
EPS	116	572	592	5.237	11,3
PP	2.284	1.645	1.335	17.892	7,5
PET	1.161	1.088	1.010	7.521	13,4
PS	517	502	722	3.856	18,7
Andet plast	243	423	549	7.728	7,1
I alt	19.631	20.821	24.409	157.258	15,5

Kilde: Statistik for plastemballage 2000 og 2001, Emballageforsyningen i Danmark 2002 samt Indberetninger til Statistik for plastemballage 2002

Statistikken for 2002 viser følgende:

- Indsamlingen af plastemballageaffald i Danmark var i 2002 på 24.409 tons svarende til 4,6 kg pr. indbygger eller 10,2 kg pr. husstand.

Potentialet i 2002 er opgjort til 157.258 tons svarende til 29,4 kg pr. indbygger eller 64,9 kg pr. husstand.

- I 2002 blev 24.409 tons eller 15,5 % af plastemballageaffaldet i Danmark indsamlet til genanvendelse. I 2001 blev der indsamlet 20.821 tons. Der er altså sket en stigning i den indsamlede mængde på 3.588 tons eller ca. 17 %.

Transportemballageaftalen samt de kommunale anvisningsordninger for transportemballage har i 2002 atter medvirket til en pæn forøgelse af den indsamlede mængde plastemballageaffald.

- PE (LDPE og HDPE) udgør i 2002 73 % af potentialet og 83 % af den indsamlede mængde. Det er næsten uændret i forhold til 2001
- Eksporten af plastemballageaffald steg væsentligt fra 2001 til 2002. I 2002 udgjorde eksporten 14.382 tons svarende til 59 % af den indsamlede mængde. I 2001 udgjorde eksporten 10.256 tons svarende til 49 % af den indsamlede mængde.

- 46 % af den plastemballage, der oparbejdedes i Danmark, blev i 2002 importeret fra udlandet. I 2001 var det ca. 57 %.
- Der er i 2002 stor ledig kapacitet på danske oparbejdningsvirksomheder. Oparbejdningsvirksomhederne der regenererer med vask kan med den nuværende kapacitet modtage næsten dobbelt så meget. Oparbejdningsvirksomheder der regenererer uden vask kan med den nuværende kapacitet modtage næsten 75 % mere.

Summary

The purpose of this report is to illustrate the development of the market for recycling of plastic packaging waste in 2002.

The study shows the amount of plastic packaging waste being collected in Denmark and the amount of plastic packaging being consumed in Denmark. The table summarises the results.

Collection of plastic packaging waste in Denmark 2000, 2001 and 2002. Tonnes

Material	2000	2001	2002	Potential 2002	Percentage of potential 2002 (%)
LDPE	10.784	11.750	14.887	92.167	16,2
HDPE	4.526	4.841	5.314	22.857	23,2
EPS	116	572	592	5.237	11,3
PP	2.284	1.645	1.335	17.892	7,5
PET	1.161	1.088	1.010	7.521	13,4
PS	517	502	722	3.856	18,7
Other plastic	243	423	549	7.728	7,1
Total	19.631	20.821	24.409	157.258	15,5

Source: Packaging Supply Amount in Denmark 2000, 2001 and 2002 as well as reporting to the Statistics concerning plastic packaging for 2002.

The statistical data concerning plastic packaging shows the following:

- The amount of plastic packaging waste collected for recycling in Denmark in 2002 was 22,792 tons equivalent to 4.6 kg per inhabitant or 10.2 kg per household.

The potential in 2002 is 157,258 tons equivalent 29.4 kg per inhabitant or 64.9 kg per household.

- The amount of plastic packaging waste collected for recycling in Denmark amounted to 24,409 tons in 2002. The increase compared to 2001 was 3,588 tons or 17 %. The Agreement on Transport Packaging, as well as the municipal assignment schemes for transport packaging has in 2002 caused a fairly good increase in the rates of collection for recycling purposes.
- In 2002 15.5 % of the plastic packaging waste in Denmark was collected for recycling. In 2001 the percentage of collected packaging was 13.9 %.
- PE made up approx. 73 % of the potential and approx. 83 % of the collected amounts. These figures are almost unchanged compared to 2001.

The export of plastic packaging rose from 2001 to 2002 with 10% from 49 % to 59 % of the total collected amount.

- Approx. 46 % of the plastic packaging being reprocessed in Denmark in 2002 was imported from abroad. In 2001 this figure was 57 %.
- In 2002 the reprocessing plants had the capacity to receive 75-90 % more plastic packaging than the amounts they received.

1 Metode

1.1 Statistikkens dækning

Statistikken dækker indsamling, import, eksport og oparbejdning af brugt plastemballage i Danmark. Indsamlingen er søgt opdelt på indsamling fra erhverv og indsamling fra husholdninger.

1.2 Statistikkens grundlag.

Til udarbejdelsen af statistikken er der anvendt oplysninger fra kommuner, affaldsselskaber, handelsvirksomheder og oparbejdningsevnevirksomheder, samt data fra Emballageforsyningen i Danmark 2002.

Oplysninger fra kommuner og affaldsselskaber, handelsvirksomheder og oparbejdningsevnevirksomheder er indhentet ved udsendelse af indberetningsskema.

Kommuner og affaldsselskaber er blevet bedt om at oplyse indsamlede mængder fra henholdsvis husholdninger og erhverv samt om afsætning af de indsamlede mængder sker direkte til eksport eller til danske handelsvirksomheder eller oparbejdningsevnevirksomheder.

Handlerne er blevet bedt om at oplyse indsamlede mængder fra henholdsvis import, erhverv, kommuner og affaldsselskaber og andre danske handelsvirksomheder og oparbejdningsevnevirksomheder samt om afsætning af de indsamlede mængder til eksport, andre danske handelsvirksomheder og oparbejdningsevnevirksomheder.

Oparbejderne er blevet bedt om at oplyse indsamlede mængder fra henholdsvis import, erhverv, kommuner og affaldsselskaber og andre danske handelsvirksomheder og oparbejdningsevnevirksomheder samt om afsætning af de indsamlede mængder til eksport, andre danske handelsvirksomheder og oparbejdningsevnevirksomheder eller afsætning af oparbejdet plastemballageaffald samt affaldsmængden fra denne oparbejdning. Herudover er oparbejderne også blevet bedt om at oplyse oparbejdningsevnekapacitet samt anvendelsesformål for det oparbejdede materiale.

Der er udsendt oplysningsskemaer til i alt 22 affaldsselskaber (dækkende 153 kommuner) samt til 14 kommuner udenfor de 22 affaldsselskaber. Der er modtaget svar fra 21 affaldsselskaber og 8 kommuner.

Oplysningerne fra kommuner og affaldsselskaber er anvendt til at fastlægge mængden af plastemballage indsamlet fra husholdninger.

Handelsvirksomheder og oparbejdningsevnevirksomheder er udvalgt ud fra den foregående års statistik og oplysninger, ligesom Plastindustrien i Danmark samt større indsamlere og oparbejdningsevnevirksomheder har bidraget til at gøre listen af indsamlere og oparbejdningsevnevirksomheder mere fuldstændig.

Opdelingen på handelsvirksomheder og oparbejdningsvirksomheder er fastholdt i statistikken for 2002 selvom flere oparbejdningsvirksomheder i år 2002 også foretog indsamling og handel og der således ikke længere på det punkt var en klar forskel på handelsvirksomheder og oparbejdningsvirksomheder.

Der er udsendt indberetningsskema til i alt 25 handelsvirksomheder og oparbejdningsvirksomheder. En oparbejdningsvirksomhed har oplyst at de ikke ønskede at besvare skemaet. I statistikken for 2002 indgår denne virksomhed med oplysninger fra ISAG 2002. (Miljøstyrelsens Informationssystem for Affald og Genanvendelse). Da det i indberetningerne til ISAG fra virksomheden ikke fremgår hvor meget der er emballage, er der foretaget en skønsmæssig vurdering.

I forhold til 2001 er en virksomhed ophørt med indsamling/oparbejdning.

1.3 Definitioner

1.3.1 Emballage

Definitionen af emballage, som er anført i bekendtgørelse nr. 299 af 30. april 1997 om visse krav til emballager, 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:

- a) 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.
- b) 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.
- c) 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 findes overordnet set to former for plast: termoplast og hærdeplast. Hærdeplast anvendes så godt som aldrig til emballageformål og genanvendelsesmulighederne herfor er meget dårlige. Den emballageplast, der bliver genanvendt, er derfor altid termoplast.

Termoplast består af en kædestruktur med lange kædemolekyler, som bliver plastisk formbare under påvirkning af varme og tryk. Efter afkøling fastholdes den ønskede form. Plasten kan dog smeltes og formes på ny. Termoplast forandres ikke kemisk indenfor et stort temperaturområde. Dette gør det let at genanvende, såfremt det foreligger i ren form.

I Europa udgør termoplast ca. 90 % af plastforbruget, mens hærdeplast tegner sig for de resterende ca. 10 %.

Termoplast forefindes i mange typer. I denne statistik opereres med følgende:

- LDPE (low density polyethylene) (f.eks. krympefolier og bæreposer)
- HDPE (high density polyethylene) (f.eks. flasker, dunke og kasser)
- EPS (ekspanderet polystyren) (f.eks. bakker og kasser til kød, frugt og grønt)
- PP (polypropylen) (f.eks. låg, flasker, kapsler og æsker)
- PET (polyethylenterephthalat) (f.eks. flasker og indlæg)
- PS (polystyren) (f.eks. bakker og bægge til kød og mejeriprodukter)
- Anden plast

1.3.3 Aktører

Ved handelsvirksomheder forstås virksomheder der indsamler og videresælger brugt plastemballage. Handlerne kan foretage en manuel sortering af de indsamlede materialer i forskellige kvaliteter mv. samt foretage opbalning af materialet.

Ved oparbejdningsvirksomheder forstås virksomheder der kan foretage en egentlig forarbejdning af den brugte plastemballage som neddeling, vaskning, agglomerering, mekanisk sortering og regenerering. Resultatet af en oparbejdning kan enten være neddelt materiale, regenerat, ny produkter eller genbrugte produkter (eks. skyllede dunke).

1.3.4 Begreber

Potentiale

Potentialet defineres som den mængde af plastemballage der omsættes i Danmark i 2002. En nærmere beskrivelse af potentialet kan ses i Emballageforsyningen i Danmark 2002.

Indsamling

Indsamling defineres som den mængde af plastemballage der indsamles af kommuner, handelsvirksomheder og oparbejdningsvirksomheder 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 ny produkter og derved erstatter virgine materialer.

Genbrug

Ved genbrug forstås at produkter renses, skylles m.m. og bruges igen og derved 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 oparbejdede mængde plastemballageaffald i Danmark er opgjort ved hjælp af forsyningsligningen:

$$O_m = O_i - O_s + I_s$$

O_m = Den oparbejdede mængde plastemballageaffald i Danmark

O_i = Oparbejdernes indkøb/import af plastemballageaffald

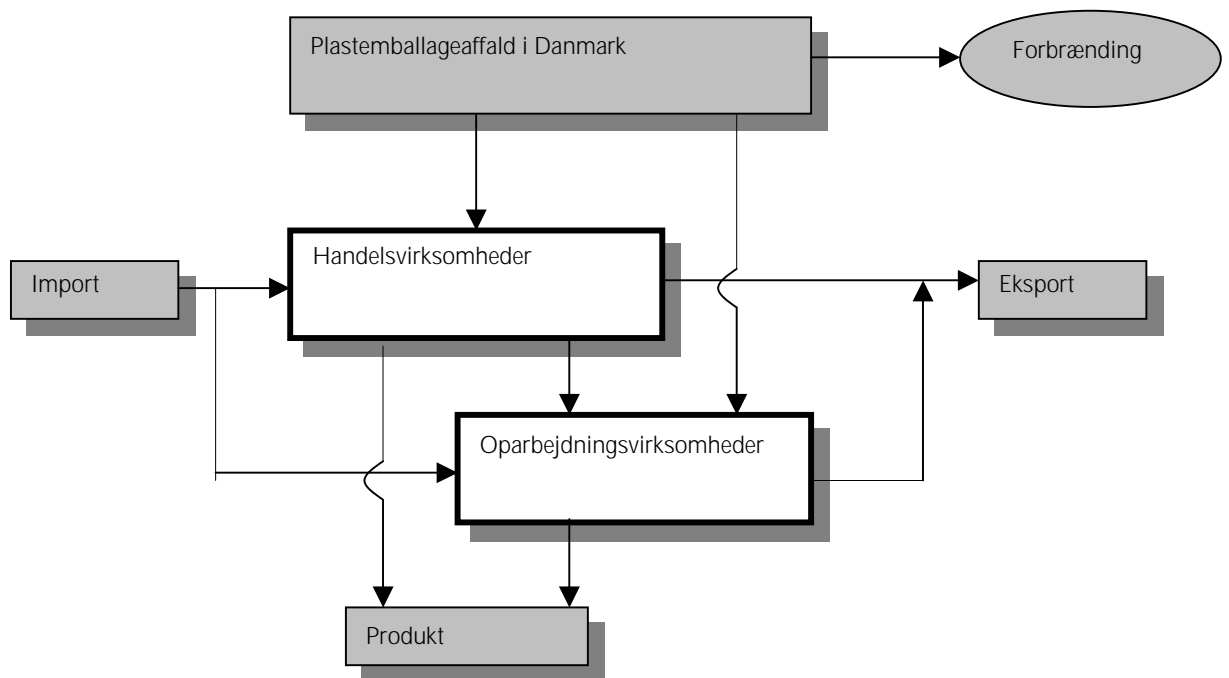
O_s = Oparbejdernes salg/eksport af plastemballageaffald

I_s = Handlernes salg af produkter.

Til illustration af beregningsmetoden er de teoretiske forsyningsstrømme for plastemballageaffald vist i Figur 1.

Figuren viser plastemballageaffald i Danmark, der enten går til forbrænding, til regenerering i Danmark eller bliver eksporteret til regenerering i udlandet. Samtidig sker der en import af plast til regenerering i Danmark. I figuren er med fed markeret de to bokse med indsamlingsvirksomheder og oparbejdningsevne. Disse er centrale i statistikken, da oplysninger om mængde, indsamlingsskilder m.m. stammer fra indberetningsskema tilsendt disse virksomheder.

Figur 1. Forsyningsstrømme for plastemballageaffald



1.5 Lovgrundlag

1.5.1 Emballagedirektivet

I EU's emballagedirektiv fra 20. december 1994 opstilles krav om, at hvert medlemsland inden år 2001, skal genanvende mindst 25 % og højst 45 % af den samlede emballageaffaldsmængde. Tallet er et gennemsnit for de forskellige materialetyper. F.eks. kan genanvendelsen af én emballagetype være lavere, hvis den så er tilsvarende højere for andre typer. Dog må genanvendelsen ikke være under 15 % for nogen materialetype. Danmark kan nøjes med at genanvende 15 % plast, da genanvendelsen af andre materialer er rigelig høj til, at nå op på de gennemsnitlige 25 %. De 15 % skal være nået inden 30. juni 2001. Det reviderede emballagedirektiv fra 11. februar 2004 fastsætter det samlede mål for genanvendelse af emballageaffald til mindst 55% og højst 80% senest 31. december 2008. Det specifikke mål for genanvendelse af plast, som genanvendes til "ny" plastmaterialer, er 22,5 % i 2008.

1.5.2 Tilbageagningsaftale

I 1994 indgik Dansk Industri og Miljøministeren en frivillig aftale om genanvendelse af transportemballage.

Ved indgåelse af Transportemballageaftalen forelå der kun sporadisk viden om mængden af plast og om de realistiske muligheder for en økonomisk rimelig indsamling og genvinding. Det blev derfor besluttet at anføre det samme procentmål for plast, som var fastsat for papir og pap, nemlig 80 % i år 2000, idet det blev aftalt at fastlægge det endelige procentmål, når der var opnået større viden om området. Siden da er det besluttet, at den nationale

forpligtelse om 15 % materialegenvinding skal søges indfriet gennem Transportemballageaftalen.

Af Emballageforsyningen i Danmark 2002 fremgår det, at transportemballage udgør 39.182 tons (25 %) af den samlede mængde plastemballage på 157.258 tons. Definitionen af transportemballage er nu ændret så den følger definitionen i EU's emballagedirektiv, det betyder at bl.a. fiskekasser, store plastdunke, tromler, palletanke, LDPE sække og big bags nu er defineret som salgsemballage og ikke som transportemballage.

Ud fra denne forudsætning kan der sættes et mål om, at 60,2 % af transportemballageplasten skal genanvendes, da dette vil give en samlet genanvendelse på 15 % af den totale mængde plastemballage ($0,25 \times 0,602$ %).

1.5.3 Affaldsbekendtgørelsen

Indsamling af plastemballage var i Danmark indtil 15.juli 2000 reguleret gennem bekendtgørelse nr. 619 af 27. juni 2000 om affald.

Her lyder det bl.a. i § 36 stk.2, at "Kommunalbestyrelsen skal anvise genanvendeligt transportemballageaffald af plast fra virksomheder til genanvendelse." Endvidere kan kommunalbestyrelsen etablere en indsamlingsordning for transportemballage (§ 43).

For øvrig plast gælder, at Kommunalbestyrelsen **kan** etablere indsamlingsordning herfor (§ 43) eller i et anvisningsregulativ stille krav om, at virksomheden skal sortere dette med henblik på genanvendelse § 24.

Kommunerne skulle senest 1. januar 1998 vedtage regulativ om transportemballageplast og regulativet skulle senest træde i kraft 1. juli 1998.

D.15. juli 2000 trådte en ny affaldsbekendtgørelse i kraft. Bekendtgørelse nr. 619 af 27. juni 2000 om affald.

Den ny bekendtgørelse er vedr. indsamling af plastemballage uændret i forhold til den tidligere bekendtgørelse.

1.5.4 Affaldsstrategi 2005-2008

Med regeringens seneste affaldshandlingsplan "Affaldsstrategi 2005-2008" er det målet at genanvendelsen af plastemballage i 2008 skal være på 22,5 %. Den øgede genanvendelse skal primært opnås ved øget indsamling af transportemballager fra erhverv, men også ved øget indsamling af detailemballage fra erhverv og husholdninger.

2 Potentiale

Potentialet for plastemballage i Danmark i 2002 er kortlagt i Emballageforsyningen i Danmark 2002.

Tabel 1. Samlet forsyning af plastemballage i Danmark 2002. Tons

Plastmateriale	Tomme Emballager	Fyldte emballager		Total Forsyning	I pct.
		Import	Eksport		
LDPE	85.118	46.488	39.439	92.167	58,6
HDPE	15.486	29.305	21.944	22.857	14,5
EPS	3.435	13.588	11.786	5.237	3,3
PP	17.201	9.726	9.035	17.892	11,4
PET	5.562	10.140	8.181	7.521	4,8
PS	3.084	4.855	4.083	3.856	2,5
Anden plast	10.599	9.489	12.361	7.728	4,9
I alt	140.494	123.592	106.828	157.258	100

Kilde: Emballageforsyningen i Danmark 2002

Som det fremgår af Tabel 1 er forsyningen af plastemballage til det danske marked i 2002 opgjort til 157.258 tons.

I Tabel 2 ses emballageforsyning for årene 2000-2002.

Tabel 2. emballageforsyning 2000 - 2002 tons (afrundet)

	2000	2001	2002
Plastemballage	157.000	150.000	157.000

Kilde: Emballageforsyningen i Danmark 2000, 2001 og 2002

Som det fremgår har emballageforsyningen været stort set uændret siden år 2000.

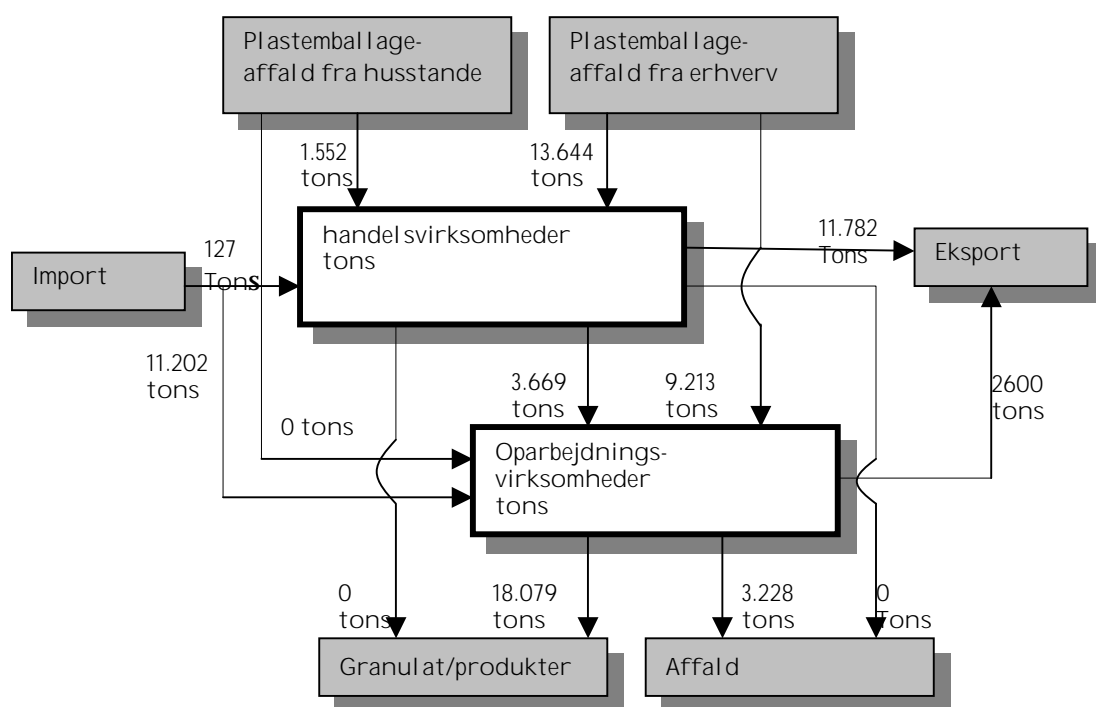
3 Indsamling af plastemballageaffald

3.1 Strømme for plastemballageaffald

I dette kapitel opgøres indsamlingsmængden af plastemballageaffald i Danmark i 2002.

I Figur 2. er vist de kortlagte strømme for plastemballageaffald i Danmark i 2002. Opgørelsen baserer sig på indberetninger fra kommuner/affaldsselskaber med indsamlingsordninger for plast fra husholdninger og erhverv, handelsvirksomheder og oparbejdningsevirkomheder.

Figur 2. Strømme for plastemballageaffald Danmark i 2002



På baggrund af indberetningerne fra indsamlings-/handelsvirksomhederne og oparbejdningsevirkomhederne kan indsamlingen af plastemballage fra erhverv og husstande opgøres til 24.409 tons (1.552 tons + 13.644 tons + 9.213 tons).

Opgørelsen af balancen for handelsvirksomheder ser således ud:

Indkøb i alt 15.323 tons (1.552 tons fra husstande og 13.644 tons fra erhverv og import 127 tons).

Salg i alt 15.451 tons (0 tons som affald, 3.669 tons til oparbejdningsevirkomheder og 11.782 tons til eksport).

Der er altså en forskel på indkøb og salg på 128 tons. Denne forskel tilskrives lagerforskydninger og/eller usikkerhed på de oplyste mængder. I de videre beregninger er der kalkuleret med en lagerreduktion på 128 tons.

Opgørelse af balancen for oparbejdningsvirksomheder ser således ud:

Indkøb i alt 24.084 tons (import 11.202 tons, 3.669 tons fra handelsvirksomheder og 9.213 tons fra erhverv).

Salg i alt 23.907 tons (eksport 2.600 tons, 3.228 tons som affald og 18.079 tons som granulat/ produkter).

Der er altså en forskel på indkøb og salg på 177 tons. Denne forskel tilskrives lagerforskydninger og/eller usikkerhed på de oplyste mængder. I de videre beregninger er der kalkuleret med en lagerforøgelse på 177 tons.

Plastemballage fra husstande: Der er udsendt oplysningsskemaer til 22 affaldsselskaber samt til 14 kommuner. 21 affaldsselskaber (dækkende 150 kommuner) samt 8 kommuner har besvaret oplysningsskemaet. I alt er der indsamlet 841 tons plastemballage fra de i alt 158 kommuner, hvilket omregnet til landsplan svarer til ca. 1.552 tons.

Af de 21 affaldsselskaber har 13 (dækkende 81 kommuner) svaret at de ikke indsamler plastemballage fra husholdninger. Af de 8 kommuner har 1 kommune svaret at de ikke indsamler plastemballage fra husholdninger.

3.2 Indsamlingen i Danmark

Hovedparten af plastemballagen i Danmark består af polyethylen (HDPE og LDPE). Det er derfor ikke overraskende disse plasttyper, der bliver indsamlet størst mængder af. I Tabel 3. er der med baggrund i indberetningsskemaerne beregnet indsamlingen af de forskellige plastmaterialer. Det er videre beregnet, hvor stor en andel det enkelte materiale udgør af såvel den indsamlede mængde som af potentialet. LDPE og HDPE udgør tilsammen 82,9 % af den indsamlede plast i Danmark. Set i forhold til potentialet ligger de to materialer med en indsamlingsprocent på henholdsvis 16,2 og 23,2.

Tabel 3. Indsamling af plastemballage i Danmark.

Materiale	Indsamling 2001 (tons)	Indsamling 2002 (tons)	Indsamlingsfordeling i pct.	Indsamling i pct. af potentiale	Potentiale 2002 (tons)
LDPE	11.750	14.887	61,0	16,2	92.167
HDPE	4.841	5.314	21,8	23,2	22.857
EPS	572	592	2,4	11,3	5.237
PP	1.645	1.335	5,5	7,5	17.892
PET	1.088	1.010	4,1	13,4	7.521
PS	502	722	3,0	18,7	3.856
Andet	423	549	2,2	7,1	7.728
Indsamlet	20.821	24.409	100	15,5	157.258
Til oparbejdning	21.231	24.664			

Kilde: Indberetninger til Statistik for plastemballage 2002 samt Emballageforsyningen i Danmark 2002

Som det fremgår af Tabel 3. var indsamlingen af plastemballageaffald i Danmark i 2002 på 24.409 tons. I forhold til 2001 er der tale om en ganske pæn stigning i indsamlingsmængden på 3.588 tons. Den procentvise største fremgang er sket for LDPE hvor den indsamlede mængde er steget fra 11.750 tons i 2001 til 14.887 tons i 2002.

I kapitel 3.1 er det opgjort at der hos indsamlings-/handelsvirksomhederne er sket en lagerreduktion på 128 tons i 2002, ligesom i alt 0 tons af indsamlings-/handelsvirksomhederne er kasseret som affald. Derudover har indsamlings-/handelsvirksomhederne importeret 127 tons. Det betyder, at der til oparbejdning fra indsamlings-/handelsvirksomheder sammenlagt er eksporteret og tilgået danske oparbejdningsevirkomheder 24.664 tons plastemballageaffald (24.409 + 127 + 128 - 0).

Transportemballageaftalen samt de kommunale anvisningsordninger for transportemballage har i 2002 altså medvirket til en øget indsamling af LDPE folie. Stigningen i den indsamlede mængde fra 2001 til 2002 er ganske pæn (17,2 %) på trods af at priserne på affaldsplast var forholdsvis lave i første halvdel af 2002.

3.3 Udenrigshandel

I Tabel 4. vises Danmarks udenrigshandel med plastemballageaffald fordelt på plastmaterialer. LDPE er den type emballageaffald der både importeres og eksporteres mest af. På eksportsiden ligger PET og PP også relativt højt, hvilket skyldes at der er få oparbejdningsevirkomheder for disse materialer i Danmark.

Udenrigshandlen har fra 2000 til 2002 udviklet sig væsentligt, idet eksporten er steget. Det betyder at nettoimporten i perioden er faldet med 4.865 tons. Der er således i 2002 tale om en negativ nettoimport.

Tabel 4. Import og eksport af plastemballageaffald. Tons

Materiale	Import			Eksport			Nettoimport		
	2000	2001	2002	2000	2001	2002	2000	2001	2002
LDPE	10.801	11.576	10.990	5.059	7.177	9.847	5.742	4.399	1.133
HDPE	70	0	311	323	421	578	-253	-421	-267
EPS/PS	216	50	6	149	717	754	-67	-667	-748
PP	340	437	0	1.062	485	787	-722	-48	-787
PET	0	0	22	1.216	1.069	805	-1.216	-1.069	-783
Andet plast		0	0	517	387	1.611	-517	-387	-1.611
I alt	11.427	12.063	11.329	8.326	10.256	14.382	2.967	1.807	-3.063

Kilde: Indberetninger til Statistik for plastemballage 2002 samt Statistik for plastemballage 2000 og 2001

Den samlede mængde plastaffald, der eksporteres fra Danmark, opgøres i Tabel 5.

Tabel 5 Eksport af plastemballageaffald. Tons

	2000	2001	2002
Oparbejdernes eksport	2.290	2.814	2.600
+ Handlernes eksport	6.036	7.442	11.782
= Eksporteret plastemballageaffald	8.326	10.256	14.382

Kilde: Indberetninger til Statistik for plastemballage 2002 samt Statistik for plastemballage 2000 og 2001

Når eksporten er steget væsentligt i 2001 og 2002, skyldes det først og fremmest at priserne på eksportmarkedet er bedre end ved afsætning i Danmark.

Den samlede mængde plastemballageaffald der importeres til Danmark, opgøres i Tabel 6.

Tabel 6 Import af plastemballageaffald. Tons

	2000	2001	2002
Oparbejdernes import	11.046	11.523	11.202
+ Handlernes import	381	540	127
= Importeret plastemballageaffald	11.427	12.063	11.329

Kilde: Indberetninger til Statistik for plastemballage 2002 samt Statistik for plastemballage 2000 og 2001

3.4 Genanvendelse af transportemballage

Hovedparten af den plast, der genanvendes i Danmark, er transportemballageplast. Salgsemballage indsamles i mere begrænset omfang, men med den ny EU definition på salgsemballage (se afsnit 1.5.2) omfatter salgsemballage i relation til indsamlet plastemballage til genanvendelse følgende:

- Mængden indsamlet fra husholdninger
- Plastflasker (PET) og kapsler (PP) til læskedrikke, der indsamles fra bryggerier/tapperier
- Fiskekasser mm. (EPS)
- Store plastdunke, tromler, palletanke (HDPE)
- Sække (LDPE)
- Sække og big bags (PP)

Mængden af plast indsamlet fra husholdninger er opgjort til 1.552 tons (se afsnit 3.1)

Plastflasker (PET). Den samlede mængde af PET er opgjort som plastflasker fra bryggerier/tapperier.

Kapsler (PP) er vanskeligt at vurdere men er skønnet til at udgøre ca. 1.000 tons

Fiskekasser mm. (EPS) er opgjort til ca. 500 tons

Store plastdunke, tromler, palletanke er opgjort til 2.500 tons

Sække (LDPE) er vanskeligt at vurdere, men er skønnet til 500 tons

Sække og bigbags (PP) er vanskelige at vurdere, men mængden skønnes til 50 tons.

Målet i transportemballageaftalen er i afsnit 1.5.2 opgjort til 60,2 %.

3.4.1 Transportemballage 2002

En opgørelse af den indsamlede transportemballagemængde i Danmark tager udgangspunkt i den totalt indsamlede mængde plastemballage, hvorfra der trækkes mængden af salgsemballage.

Total indsamlet plastemballage	24.409 tons
Indsamlet fra husholdninger	-1.552 tons
Indsamlet PET-plast	-1.010 tons
Indsamlet PP kapsler fra PET flasker (skønnet)	-1.000 tons
Fiskekasser	-500 tons
Store plastdunke, tromler mm.	-2.500 tons
Sække (LDPE)	-500 tons
<u>Sække, big bags</u>	<u>-50 tons</u>
Indsamlet transportemballageplast i alt	17.297 tons

I Emballageforsyningen i Danmark 2002 er der foretaget en fordeling af plastemballagemængden på transportemballage og salgsemballage, der viser at 39.182 tons ud af det samlede potentiale på 157.258 tons er transportemballage, svarende til ca. 25 %. Denne fordeling er vigtig for overvågning af transportemballageaftalen.

Dermed kan genanvendelsen af transportemballageplast i Danmark i 2002 opgøres til:

$17.297 \times 100 / 39.182 \text{ tons} = 44 \%$, altså væsentligt under målet i transportemballageaftalen på 60,2 % (se afsnit 1.5.2).

4 Oparbejdet plastemballageaffald

4.1 Oparbejdet affald og kapacitet

Beregningen af den oparbejdede mængde plastemballageaffald i Danmark i 2002 er sket på følgende måde:

Tabel 7 Oparbejdet plastemballageaffald. Tons

	2000	2001	2002
Oparbejdernes indkøb/import	24.952	25.246	23.046
- Oparbejdernes salg/eksport	-2.290	-2.814	1.100
+ Handlernes salg af produkter	90	0	0
I alt oparbejdet	22.752	22.432	21.946
Lagerforskydning (forøgelse)		345	-842
= Oparbejdet plastemballage i alt	22.752	22.777	21.104

Kilde: Indberetninger til Statistik for plastemballage 2002 samt statistik for plastemballage 2000, 2001

Som det fremgår af Tabel 7 er den oparbejdede mængde plastemballageaffald på 21.946 tons i 2002, herfra skal trækkes den i kapitel 3 nævnte lagerforøgelse på 842 tons. I alt er der således oparbejdet 21.104 tons.

På indberetningsskemaerne er virksomhederne blevet bedt om at anføre, hvilken behandling af plasten de foretager, samt hvilken kapacitet virksomheden råder over. Der er tale om følgende behandlingsformer:

Kværning/ formaling

Kværning og formaling er den enkleste behandlingsform. Hvis det indsamlede materiale er rent og homogent kan det kværnedede/ formalede materiale sælges som råvarer. Kværning/formaling uden efterfølgende regenerering kan normalt kun anvendes til behandling af HDPE.

Regenerering uden vask

Regenereringen sker i form af en ekstrudering og granulering af plasten. Regenerering sker for at homogenisere plasten således, at den kan anvendes på linie med virgine råvarer i fremstillingen af nye plastprodukter.

Regenerering med vask

Processen er – bortset fra vasken – identisk med regenerering uden vask. Vask er nødvendig, når plasten har været i forbindelse med jord eller på anden måde er blevet tilsnavset.

Tabel 8. Behandlingsformer og kapacitet. Tons

Behandlingsform	Behandlet			Kapacitet			Ledig kapacitet 2002
	2000	2001	2002	2000	2001	2002	
Kværning/formaling		4.431	3.500		8.000	10.000	6.500
Regenerering med vask	19.928	22.793	14.354	23.000	26.500	27.000	12.646
Regenerering uden vask	18.823	13.654	21.186	26.000	33.000	37.000	15.814

Kilde: Indberetninger til Statistik for plastemballage 2002 samt statistik for plastemballage 2000, 2001

Som det fremgår af Tabel 8 er der en ledig kapacitet hos oparbejderne. Kapaciteten er afhængig af behandlingsform. Den ledige kapacitet på kværning/formaling er ikke umiddelbart så interessant, idet kun ganske få emballagetyper egner sig til denne enkle behandling, ligesom en evt. udvidelse af kapaciteten ikke er særlig omkostningskrævende.

Når der ikke er en sammenhæng mellem behandling, kapacitet og oparbejdet plastemballageaffald (Tabel 8) skyldes det, at de fleste oparbejdere ikke kun behandler plastemballageaffald, men også andre typer af plastaffald som f.eks. landbrugsfolie, produktionsspild mv.

4.2 Affaldsdannelse ved genanvendelse af plast

Som det fremgår af Figur 2. resulterer plastgenanvendelsen i dannelsen af betydelige affaldsmængder – i alt 3.228 tons svarende til ca. 14 % af den plastemballage, der modtages på oparbejdningsanlæg i Danmark.

Det er vigtigt at være opmærksom på, at affaldsdannelsen ikke er lige stor fra alle former for plastemballageaffald.

Der fremkommer væsentlig mere affald fra oparbejdningen af blandet plastemballage fra husholdninger end fra rent og homogent transportemballageplast. Da den importerede plastemballage for en meget stor dels vedkommende netop består af blandet husholdningsplast fra Duales System Deutschland, mens den danske indsamlede plast primært er transportemballage, kan affaldsmængden fra oparbejdningen i væsentligt omfang relateres til det importerede plastaffald.

5 Forbrug og genanvendelse

Genanvendelse af plast kan antage mange former. Hvis returplasten er af høj kvalitet er anvendelsesmulighederne næsten ubegrænsede. Således kan regeneratet erstatte virgin plast i produkter, der stiller store krav til plastens kvalitet.

Jo dårligere kvalitet plasten har, des ringere er anvendelsesmulighederne. Ofte vil dårlig plast indgå i tykvæggede produkter som støjmure, staldinventar osv. Dermed er det kun i begrænset grad virgin plast, der substitueres, og i højere grad materialer som træ, beton eller lign.

Nedenstående Tabel 9 viser hvilke produkter, den regenererede plast i Danmark indgår i.

Tabel 9 Anvendelsesformål for regenereret plast i Danmark

6 Afsætning

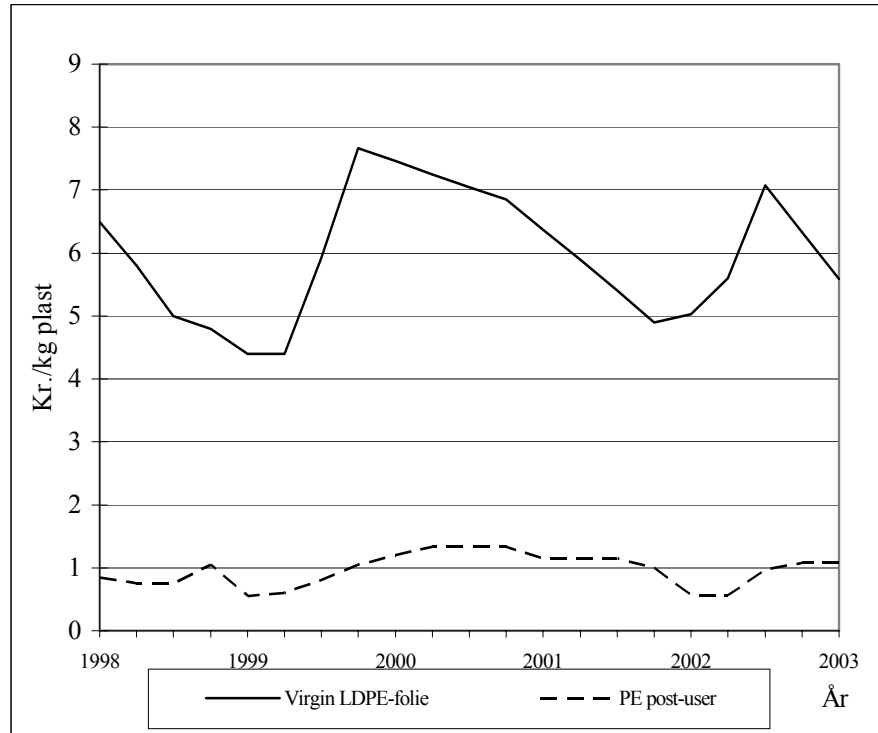
Markedet for plastemballageaffald er et internationalt marked. Prisdannelsen på det danske returmarked påvirkes derfor i høj grad af priserne på dette marked.

Til at belyse priserne på plastaffald er benyttet oplysninger fra det tyske tidsskrift EUWID Recycling, der løbende bringer prisoplysninger på plastaffald. Priserne omfatter det tyske marked, men det vurderes, at priserne også afspejler den danske udvikling, idet de danske og tyske priser konjunkturmæssigt følger hinanden i opadgående og nedadgående retning.

I Figur 3 er vist prisudviklingen fra 1998-2003 for PE post-user kvaliteten "Natural transparant film", som er den emballageplast der indsamles allermest af.

Indtjeningsmulighederne for oparbejdningsvirksomhederne afhænger i høj grad af priserne på virgin plast. Hvis priserne på virgin plast stiger vil priserne for regenerat også stige. Dermed har oparbejdningsvirksomhederne mulighed for at betale mere for det modtagne plastaffald. Derfor er der i Figur 3 også angivet udviklingsforløbet for virgin LDPE til folieblæsning. Priserne for virgin LDPE stammer fra PIE (Kunststoff Information marts, 04, 2004)

De angivne priser for plastaffald er "ab fabrik", dvs. at køberen (oparbejdningsvirksomhederne) forestår omkostningerne ved afhentning af plasten, som dermed i princippet skal lægges oveni. Priserne for virgin plast gælder "frit leveret", dvs. at sælgeren (producenten af virgin plast) forestår transportomkostninger, som således er indregnet i salgsprisen. Det betyder, at prisspændet mellem virgin plast og plastaffald er lidt mindre end figuren viser.



Figur 3 Priser for plastaffald 1998-2002
Kilde: EUWID 1998-2003, Kunststoff Information

Som det fremgår af Figur 3, har priserne på PE post-user "Natural transparent film" i 2002 været stigende fra i gennemsnit ca. 0,56 kr./kg i januar til i gennemsnit 1,10 kr./kg i december. Alle priser er ab plads. Dvs. afhentet hos kunden.

De stigende oliepriser i 1999 betød en stigning i kg priserne på virgin PE-plast, fra ca. 4,40 kr. til ca. 7,70 kr. I 2000 faldt prisen til ca. 6,85 kr. og faldet fortsatte i 2001 hvor prisen ultimo december var ca. 5,00 kr. pr. tons. I 2002 steg prisen midt på året til 7,08 kr./kg men faldt igen til 5,59 kr./kg ved året slutning.

Udover "Natural transparent film" indsamles der i Danmark også væsentlige mængder af følgende tre andre kvaliteter "Stretch wrapping film", "Coloured HDPE-hollow bodies" og "HDPE crates (coloured)".

I Tabel 10 er vist den gennemsnitlige kvartalsvise prisudvikling for ovennævnte fire kvaliteter i 2001 og 2002.

Tabel 10 Prisudviklingen for fire væsentlige PE kvaliteter. DKK

	2001				2002			
	1.kvt	2.kvt	3.kvt	4.kvt	1.kvt	2.kvt	3.kvt	4.kvt
Natural transparent film	1,15	1,15	1,15	1,00	0,56	0,56	0,97	1,08
Stretch wrapping film	0,95	0,95	0,95	0,85	0,64	0,86	0,86	0,98
Coloured HDPE-hollow bodies	0,57	0,57	---	0,42	0,19	0,26	0,26	0,10
HDPE crates (coloured)	2,77	2,77	2,66	2,66	1,88	2,06	2,06	2,06

Kilde: EUWID 2001 og 2002.

Som det fremgår af Tabel 10 er der for de nævnte kvaliteter tale om næsten uændrede eller faldende afsætningspriser i 2001-2002.

Det skal bemærkes at priserne i Tabel 10 er gennemsnitspriser. Priserne kan ifølge EUWID 2001/2002 variere med op til +/- 30 %.

7 Indberetninger til EU

På baggrund af Rådets direktiv om emballage og emballageaffald (94/62/EF), har Kommissionen fastlagt en række skemaer, der skal anvendes i forbindelse med indberetningen af data til EU – jf. Kommissionens beslutning af 3. februar 1997 (97/138/EF). Skemaerne skal gøre medlemslandenes data indbyrdes sammenlignelige og medvirke til, at Kommissionen kan overvåge realiseringen af direktiv om emballage og emballageaffald.

Medlemslandene skal indberette følgende informationer vedrørende plastemballage:

- Forsyningsmængde
- Affaldsmængde og behandling, herunder import/eksport
- Genbrugsemballage

Medlemslandene skal afgive oplysninger om de to første punkter, mens sidste punkt er frivilligt.

Dele af oplysningerne fremgår andre steder i statistikken, men er medtaget i dette kapitel for at give et samlet overblik.

7.1 Forsyningsmængden af plastemballage

Forsyningsmængden af plastemballage er beskrevet i kapitel 2. I Tabel 11 er mængden, i henhold til EU's indberetningskrav, angivet fordelt på produktion af tom emballage, import, eksport og markedsført emballage. Den markedsførte emballage er produktet af produktionen tillagt importen og fratrukket eksporten.

Tabel 11 Markedsført plastemballagemængde i Danmark i 2002. Tons

Produktion af tom emballage	Import (tom + fyldt emballage)	Eksport (tom + fyldt emballage)	Markedsført
140.494	123.592	106.828	157.258

Kilde: Emballageforsyningen i Danmark 2002

7.2 Affaldsmængde, behandling, import og eksport

Plastemballageaffaldsmængden og plastemballageaffald indsamlet til genanvendelse herunder import/eksport er angivet i Tabel 12, Tabel 13 og Tabel 14.

Tabel 12. Indsamlet mængde plastemballageaffald i Danmark i 2002. Tons

Plastmateriale	Samlet mængde	Indsamlet til materiale-genvinding
LDPE	92.167	14.887
HDPE	22.857	5.314
EPS	5.237	592
PP	17.892	1.335
PET	7.521	1.010
PS	3.856	722
Andet plast	7.728	549
I alt	157.258	24.409

Kilde: Indberetninger til Statistik for plastemballage 2002 samt Emballageforsyningen i Danmark 2002

Tabel 13 Import af plastemballageaffald til genanvendelse i Danmark 2002. Tons

Plastmateriale	Importeret til Genvinding
LDPE	10.990
HDPE	311
PET	22
PS	6
I alt	11.329

Kilde: Indberetninger til Statistik for plastemballage 2002

Tabel 14 Eksport af plastemballageaffald til Genanvendelse - indsamlet i Danmark 2002. Tons

Plastmateriale	Eksporteret til genvinding
LDPE	9.847
PP	787
PET	805
HDPE	578
PS	754
Andet	1.611
I alt	14.382

Kilde: Indberetninger til Statistik for plastemballage 2002

8 Datakvalitet

8.1 Forhold vedrørende usikkerhed

De anførte genanvendelsesmængder og -procenter er naturligvis forbundet med en usikkerhed. Usikkerheden knytter sig til flere forhold:

1. Nogle små/mindre virksomheder indgår måske ikke i undersøgelsen
2. Kvaliteten af virksomhedernes indberetninger
3. Usikkerheden ved forsyningstallene.

Ad 1. Undersøgelsens dækning

Den første forudsætning for at kunne overvåge plastgenanvendelsen i Danmark er, at man får oplysninger fra alle virksomheder, der regenererer plast. I modsat fald vil den opgjorte mængde blive for lille.

Der er ved statistikkens opstart foretaget en omfattende screening af markedet for handel med og oparbejdning af plast. Samtidig overvåges plastområdet løbende, således at eventuelle nye oparbejdningsvirksomheder med stor sandsynlighed vil blive opdaget.

Det vurderes på den baggrund, at plastemballage, der oparbejdes i Danmark, for >95% vedkommende vil blive indfanget i statistikken.

Plastemballage, der eksporteres til udlandet, vil normalt gå gennem en handels- eller regenereringsvirksomhed, hvorfor denne mængde normalt også bliver indfanget i statistikken. Usikkerheden er dog større end for det indenlandsk oparbejdede plast, især når det drejer sig om PET-affald fra bryggerierne, der ofte eksporteres gennem mindre mellemhandlere. Det vurderes, at >85 % af det eksporterede plast bliver indfanget i statistikken.

Ad 2. Kvalitet af indberetninger

Kvaliteten af de indberettede data er generelt meget høj og virksomhederne synes generelt at have gode registreringer. Kvaliteten kan dog variere fra virksomhed til virksomhed. Dette kan fx påvirkes af forskelle i virksomhedernes tidspres og motivation for at besvare indberetningsskemaer. Det betyder, at nogle af indberetningerne kan tillægges en vis usikkerhedsfaktor. Usikkerheden kan f.eks. knytte sig til plastemballageaffaldets kilde, til plasttypen eller til om der er tale om emballage eller produktionsaffald.

Ad 3. Forsyningstal

Usikkerheden omkring emballageforsyningstallene er et forhold, der ligger udenfor denne statistik. Det vurderes at statistikkens usikkerhed er begrænset. Der henvises i øvrigt til Emballageforsyningen i Danmark 2002, Logisys 2004.

8.2 Sammenfattende bemærkninger

Statistik for plastemballage vurderes som helhed at være dækkende og pålidelig. Dækkende fordi alle væsentlige indsamlings/handelsvirksomheder og alle oparbejdningsvirksomheder indgår i statistikken. Pålidelig fordi de indsamlede oplysninger viser god indbyrdes konsistens.

Der er dog en mindre forskel på de mængder, som indsamlings-/handelsvirksomheder oplyser, de sælger til oparbejdningsvirksomheder, og de mængder som oparbejdningsvirksomhederne oplyser, at de køber fra indsamlings-/handelsvirksomhederne. Denne forskel påvirker imidlertid ikke statistikkens resultater vedrørende den indsamlede mængde fra husholdninger og erhverv i Danmark.

9 Referencer

Indberetningsskema 2002. Indberetningsskema udsendt i 2004 til indsamlere og oparbejdningsevirkomheder af plastemballageaffald.

Emballageforsyningen i Danmark 2002. Logisys A/S 2004.

Statistik for plastemballage 2000 og 2001. Miljøprojekt 693 og 842, Miljøstyrelsen 2002/2003.

Euwid Kunststoff nr. 2, 5, 7, 9, 11, 15, 18, 20 og 24, 2003

Kunststoff Information, februar 2003

Bekendtgørelse nr. 299 af 30. april 1997 om affald.

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

Europa-Parlamentets og Rådets Direktiv 94/62/EF om emballage og emballageaffald

Affaldsstrategi 2005-2008. Miljøstyrelsen 2003.