

Miljøprojekt Nr. 602 2001

Statistik for plastemballasje 1999

Lars Mørch Ottosen

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 DEFINITIONER	11
1.2 KILDER TIL EMBALLAGEAFFALD	12
1.3 PLASTTYPER	12
1.4 BEREGNING	12
1.4.1 Udsendelse af indberetningsskemaer	13
1.5 LOVGRUNDLAG	14
1.5.1 Emballagedirektivet	14
1.5.2 Tilbageagningsaftaler	14
1.5.3 Affaldsbekendtgørelsen	14
1.5.4 Affald 21	15
2 FASTLÆGGELSE AF POTENTIALE	17
3 INDSAMLING AF PLASTEMBALLAGEAFFALD	19
3.1 STRØMME FOR PLASTEMBALLAGEAFFALD	19
3.2 INDSAMLINGEN I DANMARK	20
3.3 UDENRIGSHANDEL	21
3.4 GENANVENDELSE AF TRANSPORTEMBALLAGE	22
4 OPARBEJDET PLASTEMBALLAGEAFFALD	25
4.1 OPARBEJDET AFFALD OG KAPACITET	25
4.2 AFFALDSDANNELSE VED GENANVENDELSE AF PLAST	25
5 FORBRUG OG GENANVENDELSE	27
6 AFSÆTNING	29
7 INDBERETNINGER TIL EU	31
7.1 FORSYNINGSMÆNGDEN AF PLASTEMBALLAGE	31
7.2 AFFALDSMÆNGDE, BEHANDLING, IMPORT OG EKSPORT	31
7.3 GENBRUGSEMBALLAGE	32
8 DATAKVALITET	33
8.1 FORHOLD VEDRØRENDE USIKKERHED	33
8.2 SAMMENFATTENDE BEMÆRKNINGER	34
9 REFERENCER	35

Forord

Notatet "Statistik for plastemballage 1999" er en statistisk opgørelse af udviklingen i indsamling og oparbejdning af brugt plastemballage i Danmark. Notatet er 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 notatet er finansieret af Miljørådet for Renere Produkter under projektrammen "Statistikker og materialestrømsanalyser for udvalgte områder".

Udover dette notat "Statistik for plastemballage 1999" udarbejdes følgende tilsvarende notater under projektrammen:

- Statistik for glasemballage
- Statistik for returpapir og -pap
- Statistik for organisk affald

Endvidere udarbejdes der et notat, der opgør det samlede emballageforbrug i Danmark. Notatet "Emballageforsyningen i Danmark 1999" opgør en række forsyningstal, der anvendes i flere af statistiknotaterne.

Notaterne under projektrammen "Statistikker og materialestrømsanalyser for udvalgte områder" er udarbejdet af en projektgruppe bestående af Econet AS, Teknologisk Institut og Lars Mørck Ottosen med Econet som den projektansvarlige organisation.

Lars Mørck Ottosen har været udførende på Statistik for plastemballage 1999.

Sammenfatning

Denne statistik har til formål at belyse udviklingen på markedet for genanvendelse af plastemballageaffald i 1999.

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.

Oversigt 1. Plastemballageindsamlingen i Danmark i 1997, 1998 og 1999. Tons

Materiale	1997	1998	1999	Potentiale 1999	Andel af potentiale 1999 (%)
LDPE	6.169	4.940	10.381	94.636	11,0
HDPE	3.480	4.390	4.772	29.080	16,4
EPS	81	53	60	8.551	0,8
PP	301	822	2.116	25.417	8,3
PET	883	950	1.405	8.828	15,9
PS	225	300	189	2.317	8,2
Andet plast	110	0	570	3.826	14,9
I alt	11.249	11.455	19.493	172.655	11,3

Kilde: Emballageforsyningen i Danmark 1997, 1998 og 1999 samt Indberetninger til Statistik for plastemballage 1999

Statistikken for 1999 viser følgende:

- Indsamlingen af plastemballageaffald i Danmark var i 1999 på 19.493 tons, heraf blev 18.986 tons solgt til oparbejdningsvirksomhederne mens 379 tons gik på lager og 128 tons endte som affald. I forhold til 1998 er der en stigning i indsamlingsmængden på næsten 70%. Denne store stigning skyldes for det første, at Transportemballageaftalen samt de kommunale anvisningsordninger for transportemballage har forårsaget en øget indsamlingen af især LDPE folie til genanvendelse, for det andet at priserne på virgin råvarer i 2. halvår 1999 er steget med næsten 75%, hvilket har øget efterspørgslen efter regenerat.
- I 1999 blev 11,3 % af plastemballageaffaldet i Danmark indsamlet til genanvendelse. Det er en stigning på ca. 70% i forhold til 1998.
- PE udgjorde ca. 70% af potentialet og ca. 78 % af den indsamlede mængde. Det er næsten uændret i forhold til 1998.
- Eksporten af plastemballageaffald er næsten fordoblet siden 1998 og udgør i 1999 5.069 tons svarende til 26 % af den indsamlede mængde.
- Ca. 37 % af den plastemballage, der oparbejdes i Danmark, blev i 1999 importeret fra udlandet.

- Oparbejdningsevnevirksomhederne kunne med den nuværende kapacitet modtage mindst 25 % mere plastemballage end de gjorde i 1999. Det er stort set uændret siden 1998.

Summary

The purpose of these statistics is to illustrate the market development for recycling plastic packaging waste in 1999.

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 summarizes the results.

Table 1. Plastic packaging collection in Denmark. Tons

Material	1997	1998	1999	Potential 1999	Percentage of Potential 1999
LDPE	6.169	4.940	10.381	94.636	11,0
HDPE	3.480	4.390	4.772	29.080	16,4
EPS	81	53	60	8.551	0,8
PP	301	822	2.116	25.417	8,3
PET	883	950	1.405	8.828	15,9
PS	225	300	189	2.317	8,2
Other plastic	110	0	570	3.826	14,9
Total	11.249	11.455	19.493	172.655	11,3

Source: Packaging Supply Amount in Denmark 1997 and 1998 as well as Reports to the Statistics concerning plastic packaging for 1999.

The statistical data concerning plastic packaging shows the following:

- The amount of plastic packaging waste collected for recycling in Denmark amounted in 1999 to 19,493 tons (18.986 tons sold to the reprocessing companies, 379 tons stored and 128 tons ended as waste). The increase in the collection compared to 1998 was almost 70 per cent. The large increase is primarily because the Agreement on Transport Packaging, as well as the municipal instruction schemes for transport packaging have caused increased collection (particularly of LDPE foil) for recycling purposes. Secondly, the prices of virgin raw materials during the second half of year 1999 rose by almost 75 per cent. Consequently, the demand for reclaim has increased.
- In 1999 11.3 per cent of the plastic packaging waste in Denmark was collected for recycling. This is an increase of approx. 70 per cent compared to 1998.
- PE made up approx. 70 per cent of the potential and approx. 78 per cent of the collected amounts. These figures are almost unchanged compared to 1998.
- The export of plastic packaging waste has almost doubled since 1998 and amounts in 1999 totalled 5.069 tons. This corresponds to 26 per cent of the collected amount.

- Approx. 37 per cent of the plastic packaging being reprocessed in Denmark in 1999 was imported from abroad.
- The reprocessing companies have the capacity to receive at least 25 per cent more plastic packaging than they currently get. This figure is roughly speaking unchanged since 1998.

1 Metode

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 plastbaserede transportemballager, som er indgået mellem miljøministeren og Dansk Industri.

Endelig anvendes oplysninger i statistikken som grundlag for Miljøstyrelsens 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.

1.1 Definitioner

Den danske definition 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".

1.2 Kilder til emballageaffald

Emballage er en af de væsentligste materialestrømme for plast. På europæisk plan udgør emballage 41% af et samlede plastforbrug men hele 56% af plastaffaldet /APME, 1999/. I Danmark skønnes andelen af plastemballage at være noget lavere. Det vurderes, at ca. 30% af det samlede plastforbrug i Danmark er emballage /Plastindustrien i Danmark/. Udover emballage anvendes plast også til forbrugs- og investeringsgoder og landbrugs- og dyrkningsfolier.

Emballage består af både salgsemballage, der primært bliver til affald i husholdningerne, og transportemballage, der primært bliver til affald i detail- og engrosledet. Det er i Danmark næsten udelukkende transportemballage, der bliver indsamlet til genanvendelse.

1.3 Plasttyper

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 den 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. krympfolier 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

1.4 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

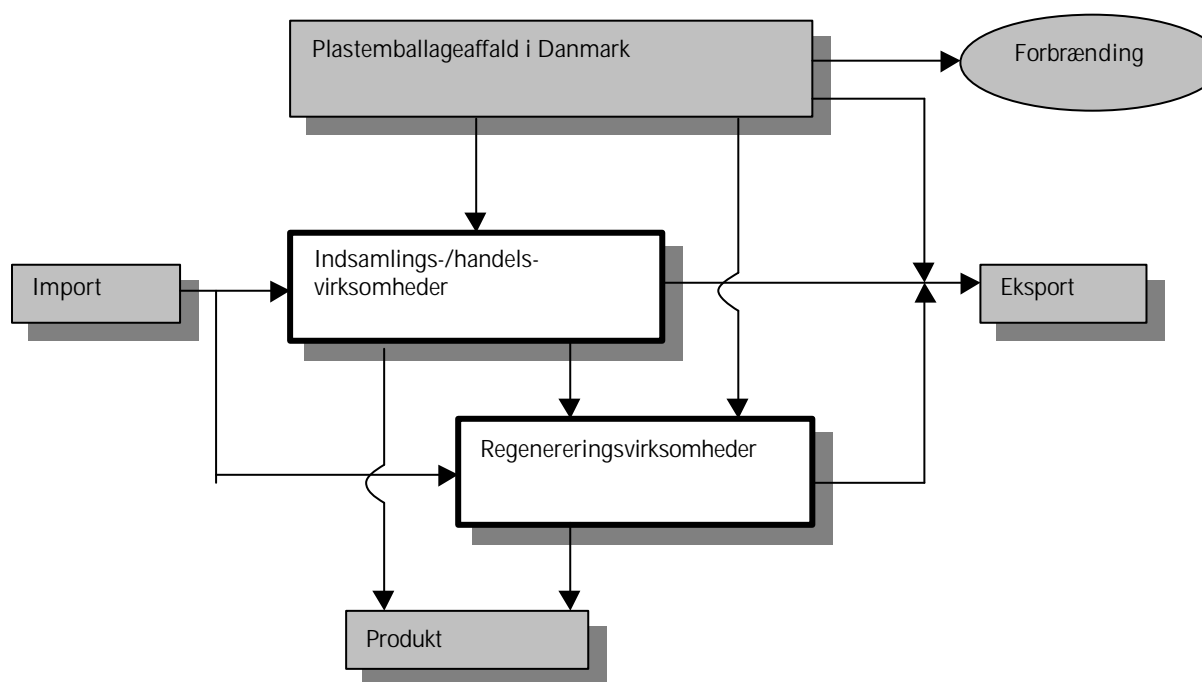
O_s = Oparbejdernes salg/eksport af plastemballageaffald

I_s = Indsamlings-/handelsvirksomhedernes salg af produkter.

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

Figuren viser plastemballageaffaldet 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 regenereringsvirksomheder. Disse er centrale i statistikken, da oplysninger om mængde, indsamlingsskilder m.m. stammer fra indberetningsskemaer tilsendt disse virksomheder.

Figur 1. Forsyningsstrømme for plastemballageaffald



1.4.1 Udsendelse af indberetningsskemaer

I alt er udsendt indberetningsskemaer til 46 virksomheder, heraf var 31 handelsvirksomheder og 15 var regenereringsvirksomheder.

Der er modtaget oplysninger fra alle virksomheder. To virksomheder var ophørt som handelsvirksomheder.

På de udsendte indberetningsskemaer har virksomhederne anført oplysninger om:

- størrelse af oparbejdningskapacitet,
- den indsamlede/regenererede mængde plastmateriale,
- hvem er plasten købt af, og
- hvem er plasten videre solgt til

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.

1.5.2 Tilbageagningsaftaler

Den 16. august 1994 indgik Dansk Industri og Miljøministeriet 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% materiale-genvinding skal søges indfriet gennem Transportemballageaftalen.

Af Emballageforsyningen i Danmark i 1999 fremgår det, at transportemballage udgør ca. 42% af den samlede mængde plastemballage. Ud fra denne forudsætning kan der sættes et mål om, at 36% af transportemballageplasten skal genanvendes, da dette vil give en samlet genanvendelse på 15% af den totale mængde plastemballage (42% x 36%).

1.5.3 Affaldsbekendtgørelsen

Indsamling af plastemballage var i Danmark i 1999 reguleret gennem bekendtgørelse nr. 299 af 30. april 1997 om affald.

Her lyder det bl.a. i § 36 stk.2, at "Kommunalbestyrelsen skal anvise genanvendeligt transportemballageaffald af plast fra virksomheder til genanvendelse."

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.

1.5.4 Affald 21

Hidtil har den officielle danske holdning til genanvendelse af plastemballage været, at der udelukkende skal satses på transportemballageplast, da det er her man opnår størst renhedsgrad, højest miljøgevinst og laveste indsamlingsomkostninger.

Med Regeringens seneste affaldshandlingsplan, Affald 21, er denne holdning under opbrud, idet Affald 21 udmelder, at det vil blive igangsat undersøgelser omkring muligheden for at indsamle dunke og flasker af plast fra husholdninger. Indsamlingen vil sandsynligvis ske i form af bringeordninger til kuber eller genbrugsstationer.

I 1999 er der af Miljøstyrelsen igangsat et projekt "Indsamlingssystemer for plastflasker og -dunke fra private husstande". Projektet er finansieret af Miljørådet for Renere Produkter. Forsøget afsluttes 1. april 2001 og vil blive afrapporteret medio 2001.

2 Fastlæggelse af potentiale

Potentialet for plastemballage i Danmark i 1999 er kortlagt i Emballageforsyningen i Danmark i 1999.

Tabel 2.1. Samlet forsyning af plastemballage i Danmark 1999. Tons

Plastmateriale	Tomme emballage	Fyldte emballager		Total Forsyning
		Import	Eksport	
PVC	257	1.218	1.161	314
PP	21.326	9.333	5.242	25.417
PS	3.226	5.539	6.448	2.317
EPS	6.220	13.449	11.118	8.551
PC	970	654	568	1.056
PET	7.015	10.336	8.523	9.096
HDPE	24.026	27.886	22.832	29.080
LDPE	86.509	52.647	44.519	94.636
Anden plast	3.359	2.727	3.630	2.456
I alt	152.908	123.789	104.041	172.655

Kilde: Emballageforsyningen i Danmark 1999

Som det fremgår er forsyningen af plastemballage til det danske marked i 1999 opgjort til godt 172.500 tons, hvilket er uændret i forhold til forsyningen i 1998.

Af tabel 2.2 fremgår forsyningen af plastemballage i Danmark 1997-99

Tabel 2.2. Forsyningen af plastemballage i Danmark. Tons

Plastmateriale	1997	1998	1999
PVC	266	511	314
PP	32.452	26.897	25.417
PS	2.658	1.584	2.317
EPS	7.353	7.839	8.551
PC	67	919	1.056
PET	8.595	8.686	8.828
HDPE	35.022	33.959	29.080
LDPE	95.118	90.161	94.636
Andet plast	1.898	1.640	2.456
I alt	183.430	172.197	172.655

Kilde: Emballageforsyningen i Danmark 1997-1999.

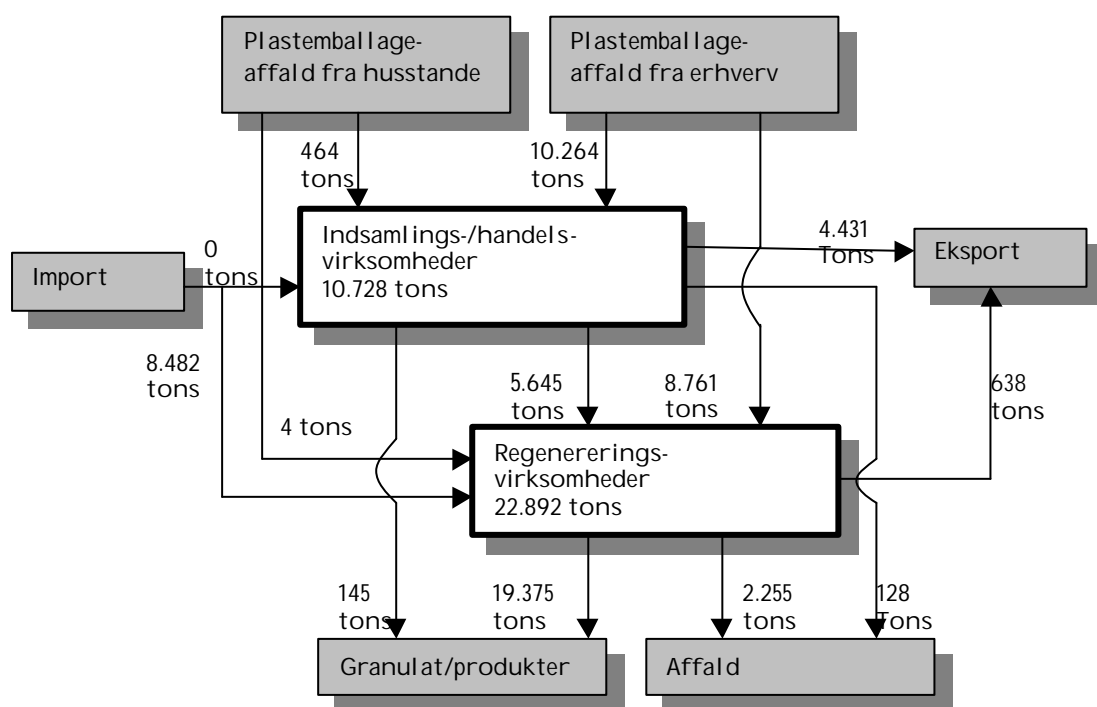
3 Indsamling af plastemballageaffald

3.1 Strømme for plastemballageaffald

I dette kapitel opgøres indsamlingsmængden af plastemballageaffald i Danmark i 1999.

I Figur 2 er vist de kortlagte strømme for plastemballageaffald i Danmark i 1999. Opgørelsen baserer sig på indberetninger fra indsamlings- og handelsvirksomheder og regenereringsvirksomheder.

Figur 2. Strømme for plastemballageaffald i Danmark i 1999



På baggrund af indberetningerne fra indsamlings-/handelsvirksomhederne og regenereringsvirksomhederne kan indsamlingen af plastemballage fra erhverv og husstande opgøres til 19.493 tons (464 tons + 4 tons + 10.264 tons + 8.761 tons).

Opgørelsen af balancen for indsamlings-/handelsvirksomheder ser således ud:

Indkøb i alt 10.728 tons (464 tons fra husstande og 10.264 tons fra erhverv).

Salg i alt 10.349 tons (4.431 tons til eksport, 128 tons som affald, 5.645 tons til regenereringsvirksomheder og 145 tons som produkter). Der er altså en forskel på indkøb og salg på 379 tons. Denne forskel tilskrives lagerforskydninger og/eller usikkerhed på de oplyste mængder.

Opgørelse af balancen for regenereringsvirksomheder ser således ud:

Indkøb i alt 22.892 tons (import 8.482 tons, 4 tons fra husholdninger, 5.645 tons fra indsamlings-/handelsvirksomheder og 8.761 tons fra erhverv).

Salg i alt 22.268 tons (eksport 638 tons, 2.255 tons som affald og 19.375 tons som granulat/ produkter). Der er altså en forskel på indkøb og salg på 624 tons. Denne forskel tilskrives lagerforskydninger og/eller usikkerhed på de oplyste mængder.

I følge indberetningerne er der en forskel på den mængde, som indsamlings-/handelsvirksomheder oplyser, de sælger til regenereringsvirksomheder (i alt 5.645 tons), og den mængde som regenereringsvirksomhederne oplyser, at de køber fra indsamlings-/handelsvirksomhederne (i alt 4.846 tons). Denne forskel er 799 tons.

Årsagen til denne forskel er sandsynligvis, at enkelte regenereringsvirksomheder kan have svært ved at skelne mellem affald modtaget direkte fra erhverv og affald, der modtages gennem en mellemhandler. Dette problem er forståeligt, da der i begge tilfælde vil være tale om "erhvervsaffald". Regenereringsvirksomhederne har oplyst, at mængden modtaget direkte fra erhverv er 9.560 tons. Denne mængde er sandsynligvis for høj, da en del heraf kan være modtaget gennem en indsamlingsvirksomhed. Mængden er derfor nedskrevet med de ovenfor anførte 799 tons til de i figuren anførte 8.761 tons.

Det er således forudsat, at den mængde som indsamlings-/handelsvirksomhederne har oplyst, at de sælger til regenereringsvirksomheder (i alt 5.645 tons) er den reelle mængde, mens den mængde som regenereringsvirksomhederne har oplyst er nedjusteret til de 8.761 tons.

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 3.1 er med baggrund i indberetningsskemaerne beregnet indsamlingen af de forskellige plastmaterialer. Det er videre beregnet, hvor stor en andel det enkelte materiale udgør af såvel de samlede indsamlede mængder som af potentialet. LDPE og HDPE udgør tilsammen knap 80% af den indsamlede plast i Danmark. Set i forhold til potentialet ligger de to materialer med en indsamlingsprocent på henholdsvis 11,0 og 16,4.

Som det fremgår, er der sket en 70% stigning af indsamlingen i 1999 i forhold til 1998 med hovedvægt på LDPE, PP og PET.

Tabel 3.1. Indsamling af plastemballage i Danmark fordelt på plastmaterialer. Tons

Materiale	1997	Andel af potentiale %	1998	Andel af potentiale %	1999	Potentiale 1999	Andel af Potentiale %
LDPE	6.169	6,5	4.940	5,5	10.381	94.636	11,0
HDPE	3.480	9,9	4.390	12,9	4.772	29.080	16,4
EPS	81	1,1	53	0,7	60	8.551	0,8
PP	301	0,9	822	3,1	2.116	25.417	8,3
PET	883	10,3	950	10,9	1.405	8.828	15,9
PS	225	8,5	300	18,9	189	2.317	8,2
Andet	110	4,9	0	0	570	3.826	14,9
indsamlet	11.249	6,1	11.455	6,7	19.493	172.655	11,3
Til opar- bejdning					18.986		11,0

Kilde: Indberetninger til Statistik for plastemballage 1999 samt Emballageforsyningen i Danmark 1999

Som det fremgår af afsnit 3.1 er der hos indsamlings-/handelsvirksomhederne sket en lagerforøgelse i 1999 på 379 tons ligesom i alt 128 tons af indsamlings-/handelsvirksomhederne er kasseret som affald. Det betyder, at der til oparbejdning sammenlagt er eksporteret og tilgæet danske regenereringsvirksomheder 18.986 tons plastemballageaffald (19.493 tons - 379 tons - 128 tons).

Der er, som det fremgår af tabel 3.1, registreret en stigning i genanvendelsesprocenten fra 6,7 % i 1998 til 11,0% i 1999. Stigningen skyldes en generel stigende indsamling af plastemballageaffald fra erhverv, samt en begyndende indsamling fra husholdninger. Mange handlere indmelder en stigning i indsamlede mængder fra 1998 til 1999. Det betyder, at de initiativer der er sat i gang med hensyn til opfyldelse af transportemballageaftalen herunder ikke mindst de kommunale anvisningsordninger, nu er begyndt at virke. Forøgelsen er primært sket indenfor folieområdet (LDPE). Endvidere er råvareprisen på virgint LDPE i 1999 steget fra ca. 4,50 kr. i januar til ca. 7,70 kr. i december. Det har betydet større efterspørgsel efter det billigere regenerat.

Stigningen i indsamlingen af PP skyldes især et øget forbrug og en øget indsamling af kapsler fra returflasker af PET.

3.3 Udenrigshandel

I Tabel 3.2 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 ikke er oparbejdningmuligheder for disse materialer i Danmark.

Udenrigshandlen har fra 1998 til 1999 udviklet sig væsentligt. Det skyldes at en enkelt virksomhed i 1997 og 1998 fejlagtigt på indberetningsskemaet har opgivet store mængder importeret landbrugsfolie (LDPE) som emballage.

Tabel 3.2. Import og eksport af plastemballageaffald fordelt på plastmaterialer. Tons

Materiale	Import			Eksport			Nettoimport		
	1997	1998	1999	1997	1998	1999	1997	1998	1999
LDPE	13.373	13.510	8.226	2.500	1.000	2.424	10.873	12.510	5.802
HDPE	150	141	56	98	0	92	52	141	-36
EPS/PS	2	0	0	0	0	191	2	0	0
PP	350	0	200	85	626	1.000	265	-626	- 800
PET	0	0	0	901	950	1.362	-901	-950	-1.362
I alt	13.875	13.651	8.482	3.584	2.576	5.069	10.291	11.075	3.413

Kilde: Indberetninger til Statistik for plastemballage 1999 samt Plastemballagestatistik 1998

Den samlede mængde plastaffald, der eksporteres fra Danmark, opgøres på følgende måde:

Tabel 3.3 Eksport af plastemballageaffald. Tons

	1997	1998	1999
Oparbejdernes eksport	574	0	638
+ Handlernes eksport	3.010	2.576	4.431
= Eksporteret plastemballageaffald	3.584	2.576	5.069

Kilde: Indberetninger til Statistik for plastemballage 1999 samt Plastemballagestatistik 1998

Når eksporten er steget væsentligt i 1999, skyldes det næsten udelukkende, at en enkelt eksportør ikke tidligere har været omfattet af statistikken.

Den samlede mængde plastemballageaffald der importeres til Danmark, kan opgøres som følger:

Tabel 3.4 Import af plastemballageaffald. Tons

	1997	1998	1999
Oparbejdernes import	13.873	13.651	8.482
+ Handlernes import	2	0	0
= Importeret plastemballageaffald	13.875	13.651	8.482

Kilde: Indberetninger til Statistik for plastemballage 1999 samt Plastemballagestatistik 1998

Når importen er faldet væsentligt fra 1998 til 1999 skyldes det næsten udelukkende, at en enkelt virksomhed i 1997 og 1998 fejlagtigt har opgivet store mængder importeret landbrugsplast som emballage.

3.4 Genanvendelse af transportemballage

Hovedparten af det plast, der genanvendes i Danmark, er transportemballageplast. Salgsemballage indsamles i meget begrænset omfang fra husholdninger, men til salgsemballage skal imidlertid også regnes kasserede plastflasker (PET) til læskedrikke, der indsamles fra bryggerier/tapperier.

En opgørelse af den indsamlede transportemballagemængde i Danmark tager derfor udgangspunkt i den totalt indsamlede mængde plastemballage, hvorfra

der trækkes plast fra husholdninger samt PET-plast. I 1999 blev indsamlet følgende mængde transportemballage:

Total indsamlet plastemballagemængde	19.493 tons
Indsamlet fra husholdninger	- 468 tons
Indsamlet PET-plast	- 1.405 tons
Indsamlet PP kapsler fra PET flasker (skønnet)	- 1.000 tons
Indsamlet transportemballageplast i alt	16.620 tons

I Plastemballagestatistikken 1998 er der i bilag 1 foretaget en fordeling af plastemballagemængden på transportemballage og salgsemballage. Denne fordeling er vigtig for overvågning af transportemballageaftalen. På baggrund af nævnte bilag 1 beregnes forsyningsmængden af plastbaseret transportemballage som 40% af den opgjorte mængde plastemballage i emballageforsyningsstatistikken.

Den opgjorte mængde plastemballage i Emballageforsyningen 1999 er 172.655 tons.

Dermed kan genanvendelsen af transportemballageplast i Danmark i 1999 opgøres til:

$$\frac{16.620 \text{ tons} \times 100\%}{172.655 \text{ tons} \times 40\%} = 24,1\%$$

Genanvendelsen af transportemballage var i 1998 på 15%.

Som nævnt i afsnit 1.5 er det i forbindelse med transportemballageaftalen aftalt, at der skal genanvendes 40% af de samlede mængde transportemballageplast.

4 Oparbejdet plastemballageaffald

4.1 Oparbejdet affald og kapacitet

Beregningen af den oparbejdede mængde plastemballageaffald i Danmark i 1999 er sket på følgende måde:

Tabel 4.1. Oparbejdet plastemballageaffald. Tons

	1997	1998	1999
Oparbejdernes indkøb/import	21.939	22.523	22.892
- Oparbejdernes salg/eksport	- 574	- 0	- 638
+ Handlernes salg af produkter	+ 175	+ 7	+ 145
= Oparbejdet plastemballage i alt	21.540	22.530	22.399

Kilde: Indberetninger til Statistik for plastemballage 1999

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:

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 tilnavset.

Resultatet af indberetningsskemaerne ses i Tabel 4.2. Som det fremgår var mængden af plastemballage til anlæg med vaskeanlæg stigende fra 1997 til 1998, men er i 1999 tilbage på niveauet i 1997. Mængden til anlæg uden vask er faldet drastisk i 1999, ligesom kapaciteten. Det skyldes, at én virksomhed fra 1998 til 1999 har reduceret sin oparbejdede mængde samt sin kapacitet med over 7.000 tons/år.

Tabel 4.2. Behandlingsformer og kapacitet i 1999. Tons

Behandlingsform	Behandlet			Kapacitet		
	1997	1998	1999	1997	1998	1999
Regenerering med vask	20.500	23.114	20.722	25.500	25.500	24.860
Regenerering uden vask	14.248	11.656	3.018	17.279	17.244	5.694

Kilde: Indberetninger til Statistik for plastemballage 1999

4.2 Affalddannelse ved genanvendelse af plast

Som det fremgår af Figur 2 resulterer plastgenanvendelsen i dannelsen af betydelige affaldsmængder – i alt 2.255 tons svarende til næsten 10% 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 størstedelens vedkommende netop består af blandet husholdningsplast fra Duales System Deutschland, mens den dansk indsamlede plast primært er transportemballage, kan affaldsmængden fra oparbejdningen hovedsagelig 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 dets anvendelsesmuligheder. 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 skema viser hvilke produkter, den regenererede plast i Danmark indgår i.

Anvendelsesformål for regenereret plast i Danmark
<ul style="list-style-type: none">• Spande• Kasser• Sække og poser• Landbrugsfolie• Afdækningsfolie for byggeindustri• Kompostbeholdere• Plader• Brønddæksler• Ergonomiske håndtag til affaldsbeholdere• Hulmursisolering• Rør• 1/4 paller• Profiler• Stænklapper• Isskrabere• Urtepotter• Kabelafdækningsbånd

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, 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 1996-1999 for de tre kvalitetsgrupper: "PE produktionsaffald", "PE post-user" og "blandet post-user". Det skal bemærkes, at de to første grupper dækker over en række underkvaliteter. PE produktionsaffald omfatter fem kvaliteter, og PE post-user omfatter 17 kvaliteter. Priserne i tabellen er således et beregnet gennemsnit af priserne for disse underkvaliteter.

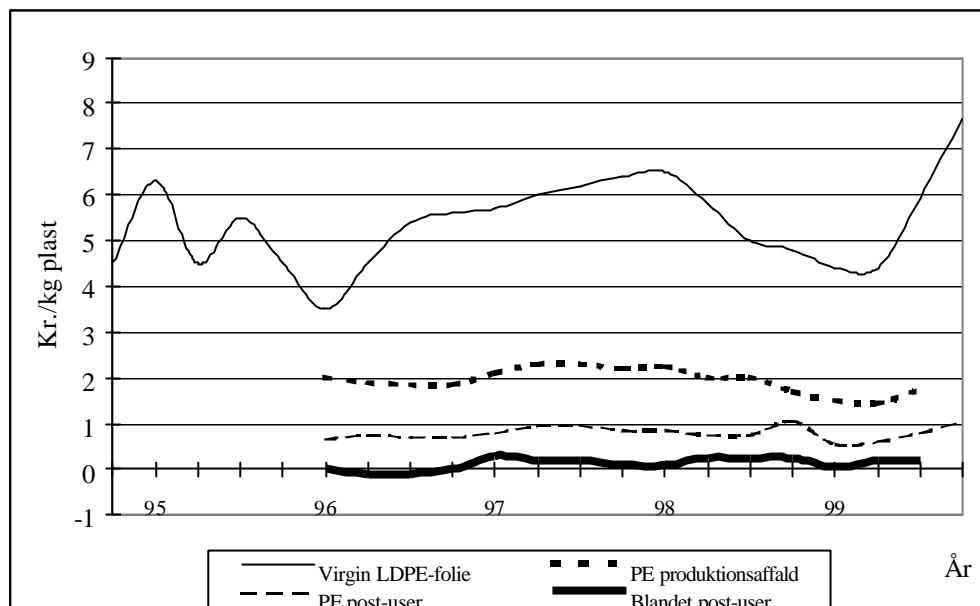
For 4. kvartal 1999 er kun vist prisudviklingen for PE post-user kvaliteten "coloured transparant shrink wrapping film".

PE produktionsaffald og PE blandet post user udgår, da de ikke anses som relevante i emballagesammenhæng.

Indtjeningsmulighederne for regenereringsvirksomhederne afhænger i høj grad priserne på virgin plast. Hvis priserne på virgin plast stiger vil priserne for regenerat også stige. Dermed har regenereringsvirksomhederne mulighed for at betale mere for det modtagne plastaffald. Derfor er der i Figur 3 også angivet udviklingsforløbet for virgin LDPE til folieblæsning.

De angivne priser for plastaffald er "ab fabrik", dvs. at køberen (regenereringsvirksomhederne) 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 1995-99



Kilde: EUWID 1995-99, Kunststoff Information

Det fremgår af Figur 3, at priserne på plastaffald ikke har udviklet sig dramatisk de seneste år, hvilket specielt i perioder med faldende priser på virgin plast (og dermed også regenerat) giver regenereringsvirksomhederne store økonomiske problemer, fordi den margin, der findes, er for lille til at dække omkostningerne ved genanvendelsen.

De stigende oliepriser i 1999 har dog betydet en stigning i priserne på virgin plast, fra ca. 4,40 kr. til ca. 7,70 kr., hvilket har givet regenereringsvirksomhederne økonomisk luft og mulighed for at betale lidt mere for plastaffald. Afregningsprisen for plastaffald er i samme periode steget fra ca. 0,50 kr. til ca. 1,00 kr.

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 7.1 nedenfor 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 7.1 Markedsført plastemballagemængde i Danmark i 1999. Tons

Produktion af tom emballage	Import (tom + fyldt emballage)	Eksport (tom + fyldt emballage)	Markedsført
152.908	123.789	104.041	172.655

Kilde: Emballageforsyningen i Danmark 1999

7.2 Affaldsmængde, behandling, import og eksport

Plastemballageaffaldsmængden og plastemballageaffald indsamlet til genanvendelse herunder import/eksport er angivet i Tabel 7.2, Tabel 7.3 og Tabel 7.4.

Tabel 7.2. Frembragt og forvaltet mængde plastemballageaffald i Danmark i 1999. Tons

Plastmateriale	Samlet mængde	Indsamlet til materialer-genvinding
LDPE	94.636	10.381
HDPE	29.080	4.772
EPS	8.551	60
PP	25.417	2.116
PET	8.828	1.405
PS	2.317	189
Andet plast	3.826	570
	172.655	19.493

Kilde: Indberetninger til Statistik for plastemballage 1999 samt Emballageforsyningen i Danmark 1999

Tabel 7.3. Overvåget mængde plastemballageaffald, som frembringes udenfor medlemsstaten, men genvindes i denne 1999. Tons

Plastmateriale	Importeret til genvinding
LDPE	8.341
HDPE	141
I alt	8.482

Kilde: Indberetninger til Statistik for plastemballage 1999

Tabel 7.4. Overvåget mængde plastemballageaffald, som frembringes i medlemsstaten, men genvindes uden for denne 1999. Tons

Plastmateriale	Eksporteret til genvinding
LDPE	2.424
PP	1.000
PET	1.362
HDPE	92
PS	186
Andet	5
I alt	5.069

Kilde: Indberetninger til Statistik for plastemballage 1999

7.3 Genbrugsemballage

Af tabel 7.5 fremgår mængden af returemballage af plast.

Tabel 7.5. Returemballager i Danmark i 1999

Produkt	Genbrugsenheder i cirkulation	Gennemsnitligt årligt triptal	Levetid år	Markedsført Emballage (tons)
PET-flasker	80.000.000	6	3,3	26.000
Kasser øl mv.	16.000.000	6	10	160.000
Bakker øl mv.	840.000	10	4	28.000
Paller	50.000	5	6	750
Kasser - distribution	200.000	10	4	8.000

Kilde: Emballageforsyningen i Danmark 1999

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 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 regenerer plast. I modsat fald vil den opgjorte mængde blive for lille.

Der er ved statistikens opstart foretaget en omfattende screening af markedet for handel med og oparbejdning af plast. Samtidig overvåges plastområdet løbende, således at eventuelle nye regenereringsvirksomheder 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 indberetningerne kan tillægges en vis usikkerhedsfaktor. Usikkerheden kan fx 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 denne statistiks usikkerhed er begrænset, men det er ikke muligt at gennemføre en egentlig usikkerhedsvurdering.

8.2 Sammenfattende bemærkninger

Statistik for plastemballage vurderes som helhed at være dækkende og pålidelig. Dækkende fordi alle væsentlige indsamlings/handelsvirksomheder og alle regenereringsvirksomheder 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 regenereringsvirksomheder, og de mængder som regenereringsvirksomhederne oplyser, at de køber fra indsamlings-/handelsvirksomhederne. Denne forskel påvirker imidlertid ikke statistikkens resultater vedrørende de indsamlede mængder fra husholdninger og erhverv i Danmark.

9 Referencer

Indberetningsskemaer 1999. Indberetningsskemaer udsendt i 1999 til indsamlere og oparbejdere af plastemballageaffald.

Emballageforsyningen i Danmark 1999. Logisys A/S 2000.

Emballageforsyningsmængden i Danmark 1996. Teknologisk Institut, Affald og Genanvendelse 98.

Emballageforsyningsmængden i Danmark 1997. Teknologisk Institut, Affald og Genanvendelse 98.

Emballageforsyningsmængden i Danmark 1998. Teknologisk Institut, Affald og Genanvendelse 99.

Plastemballagestatistik 1998. Teknologisk Institut Affald og Genanvendelse 1999.

Kommunedatabasen 2000. Teknologisk Institut Affald og Genanvendelse 2000.

Euwid Kunststoff nr. 4, 6, 10, 15, 17, 21 og 25, 1999. www.euwid.com

Kunststoff Information nr. 1525, 1999. www.kunststoffinformation.de

APME, 1999, Association of Plastic Manufactures in Europe 1999. www.apme.org

Plastindustrien i Danmark, Telefonisk samtale med Steen Seier Carlsen