

**RIJKSINSTITUUT VOOR VOLKSGEZONDHEID EN MILIEU  
BILTHOVEN**

Rapport nr. 771801002

**ANALYSE VERPAKKINGSAFVAL IN 1997**  
ter Monitoring van het Convenant Verpakkingen I

J.M. Joosten

november 1998

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht en ten laste van het Directoraat-Generaal Milieubeheer, Directie Afvalstoffen en de Stichting Verpakking en Milieu. Het onderzoek betreft de mijlpaal 'Analyse Verpakkingsafval 1997' van het project Doelgroep consumenten (771801) van het MAP-milieu.

RIVM, Antonie van Leeuwenhoeklaan 9, 3720 BA Bilthoven. Telefoon (030) 274 91 11, Telefax (030) 274 29 71.

**VERZENDLIJST**

- 1-10 Directoraat-Generaal Milieubeheer, Directie Afvalstoffen
- 11 Plaatsvervangend DG Milieubeheer
- 12 Directie Voorlichting en Externe Betrekkingen, VROM
- 13-16 Stichting Verpakking en Milieu
- 17-22 Commissie Verpakkingen
- 23-26 Motivaction
- 27-29 Pricewaterhouse Coopers
- 30 Ministerie van Economische Zaken
- 31 Afval Overleg Orgaan
- 32 Vereniging van Afvalverwerkers
- 33 Vereniging Afvalbeheer
- 34 Federatie Herwinning Grondstoffen
- 35 Federatie Nederlandse Oudpapier Industrie
- 36 VNP
- 37 Stichting Papier Recycling Nederland
- 38 Nederlandse Federatie voor Kunststoffen
- 39 Vereniging Milieubeheer Kunststofverpakkingen
- 40 Maltha
- 41 Stichting Kringloop Glas
- 42 Aluminium Centrum
- 43 Metaal Recycling Federatie
- 44 Stichting Kringloop Blik
- 45 CBS, Afdeling Milieuhygiëne
- 46 Stichting Natuur en Milieu
- 47 Vereniging Milieudefensie
- 48 Consumentenbond
- 49 VAM
- 50 Depot van Nederlandse publikaties en Nederlandse Bibliografie
- 51 Directie Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
- 52 Prof.ir. N.D. van Egmond
- 53 Ir. F. Langeweg
- 54 Drs. L.H.M. Kohsiek
- 55 Dr. M.A.J. Kuijpers-Linde
- 56 Dr. T.G. Aalbers
- 57 Drs. J.P.M. Ros
- 58 Drs. D. Nagelhout

---

59	Dr. R. Thomas
60	Ir. H. Verhagen
61	Ing. P.J. Meijer
62	A.A.J. Cornelissen
63	Hoofd Bureau Voorlichting en Public Relations
64-65	Auteurs
66-71	Reserve auteurs
72	Bibliotheek RIVM
73	Bureau Rapportenregistratie
74-100	Bureau Rapportenbeheer

Exemplaren van dit rapport kunnen worden besteld bij Bureau Rapportenbeheer/RIVM (fax: 030 - 274 4404 of e-mail: [bibliotheek@rivm.nl](mailto:bibliotheek@rivm.nl) Postbus 1, 3720 BA Bilthoven, onder vermelding van auteur, titel en rapportnummer.

**Inhoud**

<b>Abstract</b> .....	6
<b>Samenvatting en conclusies</b> .....	7
<b>1. Inleiding</b> .....	10
<b>2. Verpakkingsafval uit huishoudens</b> .....	12
2.1. Beschrijving meetmethode .....	12
2.1.1. Samenstelling van huishoudelijk afval .....	12
2.1.2. Hoeveelheid huishoudelijk afval .....	13
2.1.3. Grof huisafval .....	13
2.1.4. Gescheiden ingezamelde afvalstromen .....	14
2.2. Hoeveelheid en samenstelling in 1997 .....	14
2.2.1. Verpakkingspapier en -karton .....	16
2.2.2. Verpakkingsglas .....	18
2.2.3. Kunststofverpakking .....	19
2.2.4. Blikverpakking (ferro) .....	20
2.2.5. Aluminiumverpakking .....	21
2.3. Situatie in 1997 ten opzichte van voorgaande jaren .....	22
<b>3. Verpakkingsafval uit de kantoor-, winkel- en dienstensector (KWD-sector)</b> .....	24
3.1. Beschrijving meetmethode .....	24
3.2. Hoeveelheid en samenstelling in 1997 .....	25
3.3. Situatie in 1997 ten opzichte van voorgaande jaren .....	26
<b>4. Verpakkingsafval uit de industrie</b> .....	28
4.1. Beschrijving meetmethode .....	28
4.2. Hoeveelheid en samenstelling in 1997 .....	28
4.3. Situatie in 1997 ten opzichte van voorgaande jaren .....	29
<b>Literatuur</b> .....	31

<b>Bijlage 1</b>	Onderbouwing van de bijstelling van de hoeveelheid verpakkingsafval afkomstig van huishoudens in 1996.....	34
<b>Bijlage 2</b>	Hoeveelheden verpakkingsafval in Nederland per doelgroep .....	36

## ABSTRACT

This report presents the results of the output analysis for packaging materials for 1997 carried out by the RIVM's Laboratory for Waste Materials and Emissions. This analysis forms part of a monitoring system for packaging materials named in article 18 of the First Dutch Packaging Covenant (agreement between the Dutch Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment and the Foundation for Packaging and the Environment). This serves as a means to check on the progress made in realizing the objectives laid down in this Covenant. It provides information on the amount, composition and destination of the packaging waste from the different categories (households and commercial and industrial sector) in 1997, with the accuracy of the data for the different categories indicated. The results for 1997 are compared with previous years (1986 and 1991 to 1996).

The amount of packaging waste originating in households (material recycling excluded) has been measured for the last 20 years by means of sorting analyses. For 1992 - 1997, packaging waste from the commercial and industrial sectors were measured using questionnaires, while other methods were used for previous years.

Taking into account the accuracy of the data for the different years, the following conclusions can be drawn:

The total amount of packaging waste shows a slight increase by 0.5 % between 1996 and 1997. This increase is mainly caused by the increase of the amount of paper and cardboard.

The total amount of packaging waste increased by approximately 17 percent from 1986 till 1997. When for 1986 a correction is made for returnable glass (not included in the other years) the increase is about 20%.

The amount of packaging waste being reused increased from 52% in 1996 to 55% in 1997. Glass, paper and steel score higher than the overall average. Reuse of aluminum (15%) and plastic (12%) is still modest.

## SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Om inzicht te krijgen in de voortgang van de uitvoering van het Convenant Verpakkingen I wordt, als onderdeel van het meet- en monitoringsysteem, jaarlijks door het RIVM de output van verpakkingsafval vastgesteld. Dit rapport presenteert de resultaten van de analyse naar de hoeveelheid verpakkingsafval in 1997, uitgesplitst in de componenten kunststof, papier/karton, (eenmalig) glas, blik (ferro) en aluminium.

Ingegaan wordt op hoeveelheid, samenstelling en verwerkingswijze van verpakkingsafval afkomstig van de verschillende sectoren (huishoudens, kantoor-, winkel- en dienstensector (KWD-sector) en industrie). Tevens wordt de nauwkeurigheid van de gegevens voor de verschillende sectoren en de gehanteerde meetmethoden beschreven. Daarnaast worden de gegevens van 1997 vergeleken met die van voorgaande jaren.

Uitgangspunt bij de vergelijking van de gegevens met het referentiejaar 1986 zijn de door de Commissie Verpakkingen voorgestelde en door de beide convenantspartijen geaccepteerde, gecorrigeerde hoeveelheden voor 1986 (zie inleiding).

De resultaten van het onderzoek naar de hoeveelheid verpakkingsafval in 1997 worden gepresenteerd in de tabellen 1 en 2. In tabel 3 wordt 1997 vergeleken met voorgaande jaren.

*Tabel 1: Hoeveelheid verpakkingsafval inclusief hergebruik in 1997 (in kiloton)*

<b>Categorie</b>	<b>Kunststof</b>	<b>Papier/ Karton</b>	<b>Glas (eenmalig)</b>	<b>Blik (Fe)</b>	<b>Alum</b>	<b>Totaal</b>
<b>Huishoudelijk afval</b>	300	473	448 <sup>1</sup>	89	11	<b>1321</b>
<b>KWD-afval</b>	182	730	14 <sup>2</sup>	53	7	<b>986</b>
<b>Industrie-afval</b>	75	246	7	54	2	<b>384</b>
<b>Overig<sup>3</sup></b>	54	-	-	-	-	<b>54</b>
<b>Totaal</b>	<b>611</b>	<b>1449</b>	<b>469</b>	<b>196</b>	<b>20</b>	<b>2745</b>

<sup>1</sup> Dit betreft de hoeveelheid glas in het gemengde huishoudelijk afval plus glas dat gescheiden wordt ingezameld via de glasbak. De hoeveelheid glas ingezameld via de glasbak is inclusief 52 kiloton van de KWD-sector.

<sup>2</sup> Exclusief 52 kiloton gescheiden ingezameld glas; zie noot 1.

<sup>3</sup> De hoeveelheid verpakkingsafval afkomstig van de categorie 'overig' maakt geen onderdeel uit van het monitoringprogramma van het RIVM. Deze hoeveelheid is bij de vergelijking met voorgaande jaren constant gehouden.

**Tabel 2: Hoeveelheid hergebruikt verpakkingsafval in 1997 in kiloton en (percentage)**

Categorie	Kunststof	Papier/ Karton	Glas - eenmalig	Blik (Fe)	Alum.	Totaal
<b>Huishoudelijk afval</b>	5 (2)	211(45)	348 (78)	64 <sup>2</sup> (72)	1 <sup>2</sup> .(9)	<b>629 (48)</b>
<b>KWD-afval</b>	46 (25)	534(73)	- <sup>1</sup> (0)	30 (57)	1 (14)	<b>611 (62)</b>
<b>Industrie-afval</b>	25 (33)	196(80)	6 (86)	48 (89)	1 (50)	<b>276 (72)</b>
<b>Totaal</b>	<b>76 (12)</b>	<b>941(65)</b>	<b>354 (75)</b>	<b>142(72)</b>	<b>3 (15)</b>	<b>1516 (55)</b>

<sup>1</sup> De circa 52 kiloton glas die gescheiden is ingezameld bij de KWD-sector is in het huishoudelijk afval opgenomen en exclusief verontreiniging.

<sup>2</sup> Dit is inclusief ferro- en aluminiumverpakkingsmateriaal dat na verbranding alsnog wordt hergebruikt.

**Tabel 3: Hoeveelheid verpakkingsafval inclusief hergebruik in 1997 ten opzichte van voorgaande jaren (in kiloton)**

Jaar	Kunststof	Papier/ Karton	Glas (eenmalig)	Blik (Fe)	Alum.	Totaal
<b>1986</b>	520	1111	515 <sup>2</sup>	184	17	<b>2347</b>
<b>1991<sup>1</sup></b>	645	1688	558	263	46	<b>3201</b>
<b>1992</b>	647	1658	523	325	49	<b>3202</b>
<b>1993</b>	538	1500	504	201	18	<b>2761</b>
<b>1994</b>	606	1408	461	187	18	<b>2680</b>
<b>1995</b>	596	1359	453	198	20	<b>2625</b>
<b>1996<sup>3</sup></b>	618	1413	474	207	18	<b>2730</b>
<b>1997</b>	611	1449	469	196	20	<b>2745</b>

<sup>1</sup> Met uitzondering van het huishoudelijk afval is het niet zinvol om de hoeveelheid van 1991 met die van 1992 te vergelijken, omdat ze voor het grootste deel op dezelfde gegevens berusten (2).

<sup>2</sup> Hiervan is 58 kiloton glas afkomstig uit de industrie. Dit betreft vooral de vervanging van (meermalige) flessenparken.

<sup>3</sup> De totale hoeveelheid verpakkingsafval voor 1996 is bijgesteld (m.b.v. de definitieve CBS-cijfers over huishoudelijk afval) ten opzichte van de in de rapportage over 1996 gepresenteerde hoeveelheden. In bijlage 1 wordt bijstelling van de hoeveelheid verpakkingsafval van huishoudens in 1996 verklaard.



Bij het interpreteren van de gepresenteerde gegevens dient rekening te worden gehouden met de nauwkeurigheden van de gehanteerde meetmethoden.

De hoeveelheid verpakkingen in restafval afkomstig van huishoudens is bepaald aan de hand van sorteeranalyses van het RIVM. Vanaf 1993 is gebruik gemaakt van een nieuwe (betere) opzet voor wat betreft de monsternamen van deze sorteeranalyses.

De hoeveelheden verpakkingsafval afkomstig van de KWD-sector en de industrie zijn in de periode 1992 - 1997 bepaald door middel van enquêtes onder bedrijven in beide sectoren. Deze onderzoeken zijn uitgevoerd door Motivaction in opdracht van het RIVM (22 - 27). Gezien de onnauwkeurigheidsmarges die gelden voor de aldus gemeten totale hoeveelheden verpakkingsafval zijn grote absolute veranderingen nodig om te kunnen spreken van significante verschillen. Voor 1986 zijn de gegevens via andere methoden bepaald (2, 3).

### *Conclusies*

Ten opzichte van 1986 is de totale hoeveelheid verpakkingsafval in 1997 met ongeveer 17% toegenomen; in 1996 bedroeg de toename ten opzichte van 1986 circa 16% (tabel 3). Wanneer tevens rekening wordt gehouden met de hoeveelheid meermalig glas (afkomstig van industrie) die in 1986 is meegenomen, maar voor de andere jaren zoveel mogelijk buiten de metingen is gehouden, is de hoeveelheid verpakkingsafval in 1997 met circa 20% toegenomen ten opzichte van 1986.

In 1997 is de totale hoeveelheid verpakkingsafval met circa 0,5% toegenomen in vergelijking met 1996. De stijging wordt met name veroorzaakt door de stijging van de hoeveelheid papier/karton verpakkingsafval.

Daarnaast valt de daling van de hoeveelheid blik op. Gedeeltelijk kan deze daling worden verklaard door het feit dat de hoeveelheid blik in het huishoudelijk restafval in 1997 kleiner was dan in voorgaande jaren. Hier kan sprake zijn van een uitschieter.

Het aandeel hergebruikt verpakkingsafval is toegenomen van 52% in 1996 tot 55% in 1997 (tabel 2). Voor de componenten (eenmalig) glas, papier/karton en blik is het aandeel hergebruik hoger dan het gemiddelde voor het totaal. Het aandeel hergebruik in 1997 van aluminium en kunststof is bescheiden gebleven met respectievelijk 15% en 12%. Met name het hergebruik van blik is gestegen (van 64 naar 72%). Dit is vooral een gevolg van het feit dat er in 1997 veel meer huishoudelijk afval is verbrand, waarbij uit het verbrandingsresidu ferro is teruggewonnen.

## 1. INLEIDING

In juni 1991 is het Convenant Verpakkingen I van kracht geworden, waarin tussen overheid en bedrijfsleven afspraken zijn gemaakt inzake doelstellingen en maatregelen voor preventie en hergebruik van verpakkingsafval. In artikel 18 van dit Convenant is vastgelegd dat ten behoeve van de voortgang van de uitvoering van dit convenant een meet- en monitoringsysteem wordt ingesteld. Als onderdeel van dit meetsysteem is het RIVM gevraagd jaarlijks de monitoring van de output van de verpakkingen te verzorgen, dat wil zeggen het bepalen van de hoeveelheid, samenstelling en verwerkingswijze van de hoeveelheid verpakkingsafval. Door het RIVM is hiertoe een meetprogramma voor verpakkingsafval opgesteld (1). Inmiddels is in 1997 het Convenant II tot stand gekomen. Deze meting heeft nog betrekking op het Convenant I.

Door de Directie Afvalstoffen van het Directoraat-Generaal Milieubeheer zijn in overleg met het bedrijfsleven in 1991 de uitgangspunten wat betreft hoeveelheid en samenstelling van het verpakkingsafval in 1986 vastgelegd. In eerdere analyses van het RIVM (2 en 3) is aangegeven dat de in 1991 vastgestelde uitgangshoeveelheden voor 1986 gedeeltelijk nog voor verbetering vatbaar zijn. Op basis van met name deze informatie is door de Commissie Verpakkingen aan beide convenantpartijen voorgesteld om bij de toetsing van de uitvoering van het Convenant Verpakkingen uit te gaan van de gecorrigeerde hoeveelheden voor 1986 (4, 5). Door de beide convenantpartijen is positief gereageerd op dit voorstel (6).

Uitgangspunt in dit rapport zijn derhalve de gecorrigeerde hoeveelheden voor 1986. Tabel 4 geeft een overzicht van deze gecorrigeerde hoeveelheden verpakkingsafval voor 1986 (zie (2) en (3) voor een onderbouwing van deze hoeveelheden).

Tabel 4: *Hoeveelheid verpakkingsafval (inclusief hergebruik) in 1986 (in kiloton)*

Categorie	Kunststof	Papier/ Karton	Glas (eenma- lig)	Blik (Fe)	Alum	Totaal
<b>Huishoudelijk afval</b>	227	343	441	88	14	<b>1113</b>
<b>KWD-afval</b>	153	562	16 <sup>1</sup>	26 <sup>1</sup>	3	<b>760</b>
<b>Industrie-afval</b>	86	206	58 <sup>2</sup>	70	-	<b>420</b>
<b>Overig</b>	54	-	-	-	-	<b>54</b>
<b>Totaal</b>	<b>520</b>	<b>1111</b>	<b>515</b>	<b>184</b>	<b>17</b>	<b>2347</b>

<sup>1</sup> hoeveelheid is exclusief hergebruik

<sup>2</sup> betreft meermalig glas

Hoewel aan de gecorrigeerde hoeveelheden in 1986 evenmin absolute zekerheid kan worden toegekend, geven ze op basis van de op dit moment aanwezige informatie het meest juiste beeld van de werkelijke situatie in dat jaar.

Een overzicht van de hoeveelheid verpakkingsafval die naar verwachting werd hergebruikt in 1986 wordt gegeven in tabel 5 (2).

*Tabel 5: Hoeveelheid hergebruikt verpakkingsafval in 1986 (in kiloton)*

<b>Categorie</b>	<b>Kunststof</b>	<b>Papier/ Karton</b>	<b>Glas (een- malig)</b>	<b>Blik (Fe)</b>	<b>Alum</b>	<b>Totaal</b>
<b>Huishoudelijk afval</b>	-	33	200	39	-	<b>272</b>
<b>KWD-afval</b>	7	108	-	?	-	<b>115</b>
<b>Industrie-afval</b>	32	55	58	68	-	<b>213</b>
<b>Overig</b>	1	-	-	-	-	<b>1</b>
<b>Totaal</b>	<b>40</b>	<b>196</b>	<b>258</b>	<b>107</b>	-	<b>601</b>

In dit rapport wordt verslag gedaan van de onderzoeksresultaten van de outputanalyse van het verpakkingsafval voor 1997, waarbij een vergelijking wordt gemaakt met de resultaten van voorgaande jaren. Achtereenvolgens wordt ingegaan op het verpakkingsafval afkomstig van huishoudens (hoofdstuk 2), kantoor-, winkel- en diensten (KWD-)sector (hoofdstuk 3) en industrie (hoofdstuk 4). In de eerste paragraaf van deze hoofdstukken worden de gehanteerde meetmethoden beschreven. De resultaten van het onderzoek naar het verpakkingsafval in 1997 worden gepresenteerd in de tweede paragraaf. De derde paragraaf geeft een vergelijking van de resultaten van dit jaar met die van voorgaande jaren.

De hoeveelheid verpakkingsafval afkomstig van andere bronnen (in de tabel weergegeven als 'overig') maakt geen onderdeel uit van het monitoringprogramma van het RIVM. Deze hoeveelheid wordt bij de vergelijking met voorgaande jaren constant gehouden.

## 2. VERPAKKINGSAFVAL UIT HUISHOUDENS

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de hoeveelheid en samenstelling van het verpakkingsafval afkomstig van huishoudens in 1997. Verpakkingsafval van huishoudens komt terecht in het huishoudelijk afval en voor een klein deel in het grof huisafval. Daarnaast vindt ten behoeve van hergebruik gescheiden inzameling plaats van verschillende materialen. Het afval dat niet gescheiden wordt (restafval), wordt verbrand of gestort.

### 2.1. Beschrijving meetmethode

Bij de bepaling van de hoeveelheid en samenstelling van het verpakkingsafval afkomstig van huishoudens wordt onderscheid gemaakt naar gescheiden ingezamelde afvalstromen en niet gescheiden ingezameld grof huisafval en huishoudelijk afval. Bepaling van de hoeveelheid en samenstelling van het verpakkingsafval van huishoudens in 1997 geschiedt door het percentage verpakkingen in het restafval van huishoudens te vermenigvuldigen met de totale hoeveelheid huishoudelijk restafval en hier de hoeveelheid verpakkingen die gescheiden is ingezameld t.b.v. hergebruik en de hoeveelheid verpakkingen in het grof huisafval bij op te tellen.

#### 2.1.1. Samenstelling van huishoudelijk afval

De samenstelling van het huishoudelijk afval (exclusief gescheiden ingezamelde afvalstromen) wordt sinds 1971 in 14 hoofdcomponenten gemeten door het Laboratorium voor Afvalstoffen en Emissies van het RIVM (voorheen SVA, later IVA) door middel van sorteeranalyses. Vanaf 1984 is het analyseschema voortdurend uitgebreid en zijn onder andere specifieke verpakkingsmaterialen en produktgroepen (voedsel-, drank- en overige verpakking) in het standaard analyseschema opgenomen. Ook in 1997 zijn de verschillende hoofdcomponenten uitgesplitst naar de bovengenoemde verpakkingsproduktgroepen (9).

Tot en met 1992 werden bij de sorteeranalyses vier wijken drie maal per jaar bemonsterd. Vanaf 1993 is de samenstelling van het Nederlands huishoudelijk afval bepaald aan de hand van een nieuwe opzet van de monsternamen. Deze methode is gebaseerd op een steekproef uit elf postcodegebieden (thans tien), die tezamen een statistisch beter onderbouwd steekproefkader vormen voor een representatieve afspiegeling van de Nederlandse samenleving dan de vier basiswijken (7). Voor 1992 is ter bepaling van de hoeveelheid en samenstelling van de verpakkingen nog uit gegaan van de vier basiswijken. Vanaf 1993 zijn de gegevens gebaseerd op de nieuwe opzet van de monsternamen.

In alle tien ten behoeve van de sorteeranalyses bemonsterde clusters werd GFT ingezameld. Dit wijkt licht af van de situatie in Nederland als geheel, daar immers in sommige gemeenten bepaalde wijken (met name centra) niet zijn aangesloten op het GFT-inzamelsysteem.

De relatieve samenstelling van het verpakkingsafval is op basis van sorteeranalyses gemeten. Gelet op de spreiding ten gevolge van steekproefgrootte en het tijdstip van bemonstering wordt geschat dat de nauwkeurigheid van deze gegevens circa 90% is.

### *2.1.2. Hoeveelheid huishoudelijk afval*

De hoeveelheid huishoudelijk afval waarmee gerekend is, is een voorlopig cijfer van het CBS voor 1997. Volgens mededeling van het CBS is de totale hoeveelheid huishoudelijk afval gestegen, echter door een toename van het hergebruik is de hoeveelheid restafval nagenoeg gelijk gebleven. Juist de hoeveelheid restafval is van belang voor het bepalen van het verpakkingsmateriaal dat verbrand of gestort wordt. Gerekend is met een hoeveelheid restafval van 3.570 kton.

Zodra redelijk definitieve gegevens over de hoeveelheid van gemeentewege ingezameld afval over 1997 bekend zijn bij het CBS, zullen deze worden gebruikt ter bepaling van de hoeveelheid verpakkingsafval afkomstig van huishoudens in 1997. In de rapportage over 1998 zal dan, indien noodzakelijk, een correctie voor de hoeveelheid van 1997 plaatsvinden..

De omrekening naar absolute landelijke hoeveelheden huishoudelijk afval geschiedt aan de hand van de CBS-enquête 'Van gemeentewege ingezameld afval'. Onzekerheden betreffen met name in welke mate de categorie huishoudelijk afval te onderscheiden is van KWD- en grof huisafval. De nauwkeurigheid van deze gegevens wordt geschat op circa 90%.

### *2.1.3. Grof huisafval*

Een klein deel van het verpakkingsafval wordt in de vorm van grote kartonnen dozen, folies, piepschuim en blik als grof huisafval gemengd ingezameld en verwijderd (verbrand of gestort). Omdat de samenstelling van de categorie grof huisafval buiten de monitoring van huishoudelijk afval (met behulp van de sorteeranalyses) valt, is gebruik gemaakt van het 'Informatiedocument grof huisafval' (15) en van voorlopige CBS-cijfers over van gemeentewege ingezameld afval in 1997. Naar verwachting bestaat grof huisafval voor 15 kton uit verpakkingsmateriaal.

#### 2.1.4. *Gescheiden ingezamelde afvalstromen*

Traditioneel wordt een deel van het huishoudelijk afval ten behoeve van hergebruik gescheiden ingezameld. Zo wordt een deel van het papier/karton in de vorm van de oud papierinzameling door scholen/verenigingen of via centraal opgestelde papierbakken ingezameld. Sinds de jaren zeventig wordt een steeds groter aandeel van het glas via glasbakken gescheiden ingezameld<sup>1</sup>. Blik (ferro) wordt voor het grootste deel uit de residuen teruggewonnen die ontstaan na de verbranding van huishoudelijk afval. Tevens vindt op beperkte schaal gescheiden inzameling van blik plaats.

Bij het vaststellen van de gescheiden ingezamelde hoeveelheden oud papier en glas wordt meestal uitgegaan van de opgaven die door de brancheorganisaties worden verstrekt. Ter toetsing van deze gegevens wordt gebruik gemaakt van gegevens van gemeenten (CBS-enquêtes, provincies).

Het bepalen van de samenstelling van de gescheiden ingezamelde stroom papier/karton geschiedt in 1997 (evenals in voorgaande jaren) aan de hand van uitgevoerde sorteeranalyses. Hierbij wordt het aandeel verpakkingen in deze gescheiden ingezamelde stromen bepaald. Voor glas zijn door capaciteitsgebrek geen aparte analyses uitgevoerd. Echter de afwijkingen tussen de voorgaande jaren zijn zo klein dat zonder probleem het cijfer van 1996 kan worden gebruikt.

Een deel van de gegevens over gescheiden ingezamelde hoeveelheden is afkomstig van de recyclingbranche. Onzekerheden betreffen met name de scheiding tussen huishoudelijk en bedrijfsafval (vooral in de KWD-sector). Voor papier/karton (en in mindere mate voor glas) betekent dit dat in de praktijk rekening moet worden gehouden met mogelijke afwijkingen ten opzichte van de in dit rapport vastgestelde hoeveelheden.

### 2.2. **Hoeveelheid en samenstelling in 1997**

Op basis van de uitgevoerde sorteeranalyses in 1997 kan voor de verschillende componenten het percentage verpakkingen in het huishoudelijk afval worden bepaald (9). Deze percentages hebben betrekking op de hoeveelheid gemengd ingezameld huishoudelijk afval in 1997, te weten de voorlopige schatting van 3.570 kiloton (zie 2.1.2.).

<sup>1</sup> Een aanzienlijk deel van het verpakkingsglas wordt ook als meermalig glas via statiegeldregelingen teruggenomen. In toenemende mate geldt dit ook voor de hervulbare kunststof PET-fles van frisdrank-verpakking. Voor zover deze stromen via de detailhandel worden teruggenomen en weer hervuld worden, is sprake van intern hergebruik. De genoemde retoursystemen worden buiten beschouwing van de output-berekeningen van verpakkingsafval gelaten.

De totale hoeveelheid verpakkingsafval van huishoudens in 1997 (inclusief de hoeveelheid verpakkingen in de gescheiden ingezamelde afvalstromen en in het grof huisafval) wordt in tabel 6 gepresenteerd. Een nadere onderbouwing van de hoeveelheden in tabel 6 wordt in 2.2.1. t/m 2.2.5. gegeven voor de verschillende componenten.

*Tabel 6: Hoeveelheid verpakkingsafval van huishoudens in 1997 (in kiloton)*

<b>Categorie</b>	<b>Kunststof</b>	<b>Pa-pier/ Karton</b>	<b>Glas (eenmalig)</b>	<b>Blik (Fe)</b>	<b>Alum</b>	<b>Totaal</b>
<b>Gestort/Verbrand</b>	295	262	100	25	10	<b>692</b>
<b>Hergebruik</b>	5	211	348 <sup>1</sup>	64 <sup>2</sup>	1 <sup>2</sup>	<b>629</b>
<b>TOTAAL VERPAKKING</b>	<b>300</b>	<b>473</b>	<b>448</b>	<b>89</b>	<b>11</b>	<b>1321</b>

- <sup>1</sup> Dit is de hoeveelheid verpakkingsglas die via de glasbak is ingezameld. Een deel van deze hoeveelheid is echter afkomstig van de KWD-sector (zie hoofdstuk 3).
- <sup>2</sup> In het hergebruik is meegenomen de naar verwachting circa 1 kiloton aluminium en de 53 kiloton blik die is teruggewonnen na het verbrandingsproces (zie 2.2.4. en 2.2.5.).

### 2.2.1. Verpakkingspapier en -karton

Papier en karton in gemengd ingezameld huishoudelijk afval bevat door menging met andere afvalcomponenten een zeker percentage vocht (30%). Om een goede vergelijking mogelijk te maken met het gescheiden ingezamelde oud papier moet het verpakkingspapier en -karton in huishoudelijk afval nog gecorrigeerd worden tot luchtdroog (12% vocht). De hoeveelheid en samenstelling van de component verpakkingspapier en -karton in 1997 in gemengd ingezameld huishoudelijk afval wordt naar produktgroep weergegeven in tabel 7 (zie (9) en 2.1.2.).

Tabel 7: *Hoeveelheid verpakkingspapier en -karton in huishoudelijk afval (exclusief hergebruik) in 1997*

Papier/karton in produktgroepen	% (30% vocht)	in kiloton (30% vocht)	in kiloton (12% vocht)
voedsel	3,85	137	109
drank	1,89	67	54
overig	3,14	112	89
Totaal verpakking	8,88	316	252

In het van gemeentewege ingezamelde grof huisafval bevond zich in 1997 ongeveer 10 kiloton verpakkingspapier en -karton (zelfde schatting als voor 1996; zie 2.1.3. voor berekeningsmethode).

Daarnaast is naar verwachting circa 15 kiloton grof verpakkingskarton direct hergebruikt (15). Ook hier is sprake van dezelfde schatting als voor 1996. Deze hoeveelheid hergebruik wordt echter meegenomen in de totale hoeveelheid gescheiden ingezameld oud papier.

Van oudsher wordt bij huishoudens papier en karton ten behoeve van hergebruik gescheiden ingezameld. Dit gebeurt via brengsystemen (bijv. oud-papiercontainers bij scholen en kerken) of haalsystemen (huis-aan-huis inzamelacties). Daarnaast wordt oud papier en karton bij een aantal gemeenten via centraal opgestelde verzamelcontainers ('papierbakken') ingezameld.

Uit opgave van de Federatie Nederlandse Oudpapier Industrie (FNOI) blijkt dat in 1997 in totaal circa 2 miljoen ton papier en karton gescheiden is ingezameld. Hiervan is circa 900 kiloton volgens de FNOI afkomstig van huishoudens (16). Eerste schattingen van het CBS lijken nog hoger uit te komen. Uitgegaan is hier van 920 kton.



Als onderdeel van het monitoringprogramma wordt het aandeel verpakkingsmateriaal in gescheiden ingezameld oud papier bepaald door middel van sorteeranalyses. Hoewel deze hoeveelheid oud papier voor het grootste gedeelte afkomstig is van huishoudens, kan niet worden uitgesloten dat een deel van dit oud papier bij bedrijven uit de KWD-sector afkomstig is. Uit nog niet gepubliceerd onderzoek van het RIVM blijkt dat het oud papier, afkomstig van containers en afkomstig van huis-aan-huis inzamelacties, in 1997 voor gemiddeld 22,96 % uit verpakkingsmateriaal bestaat (17).

Op basis van bovengenoemde gegevens kan afgeleid worden dat in 1997 een hoeveelheid van 211 kiloton verpakkingspapier en -karton gescheiden is ingezameld bij huishoudens. Het gaat hierbij voornamelijk om kartonnen dozen die hebben gediend als verpakking voor oude kranten en tijdschriften.

In tabel 8 wordt een overzicht gegeven van de van huishoudens afkomstige totale hoeveelheid verpakkingspapier en -karton in 1997.

*Tabel 8: Verpakkingspapier en -karton van huishoudens in 1997*

	in kiloton
Huishoudelijk (rest)afval <sup>1</sup>	252
Grof huisafval <sup>1</sup>	10
Gescheiden inzameling <sup>2</sup>	211
<b>TOTAAL VERP. PAPIER/KARTON</b>	<b>473</b>

<sup>1</sup> Gemengd ingezameld en vervolgens gestort of verbrand.

<sup>2</sup> Ten behoeve van hergebruik gescheiden ingezameld oud papier.

### 2.2.2. Verpakkingsglas

De hoeveelheid en samenstelling van de component verpakkingsglas in gemengd ingezameld huishoudelijk afval (naar produktgroep) is bepaald door sorteeranalyses en wordt weergegeven in tabel 9 (zie (9) en 2.1.2.).

Tabel 9: Verpakkingsglas van huishoudens in 1997

	%	in kiloton
voedsel	1,82	65
drank	0,8	28
overig	0,19	7
Totaal in huishoudelijk (rest)afval	2,81	100
Glasbak		348 <sup>1</sup>
<b>TOTAAL VERPAKKINGSGLAS</b>		<b>448</b>

<sup>1</sup> Dit is de totale hoeveelheid verpakkingsglas die via de glasbak is ingezameld; deels komt dit uit de KWD-sector.

Sinds de introductie van de glasbak wordt het eenmalig verpakkingsglas in toenemende mate ten behoeve van hergebruik gescheiden ingezameld. Daarnaast wordt statiegeldglas via de detailhandel teruggenomen om opnieuw in het hergebruikcircuit ingezet te kunnen worden. Voor zover deze stroom meermalig glas niet in de glasbak of in huishoudelijk afval terecht komt, wordt dit glas in dit kader niet als huishoudelijk verpakkingsafval beschouwd.

De hoeveelheid glas die via de glasbak ingezameld wordt, wordt jaarlijks gerapporteerd door de glasbranche. Echter voor 1997 heeft de branche geen opgave gedaan, omdat men daar zoals werd medegedeeld door het Convenant 2 niet toe in staat was (R. van Notten/Maltha). De hoeveelheid glas afkomstig van huishoudens is daarom geschat op basis van CBS Van gemeentewege ingezameld afval 1996 (306 kiloton). Verondersteld is een kleine groei gezien de groei in het voorgaande jaar tot 310 kton (10). Om de vergelijkbaarheid met voorgaande jaren te behouden is de hoeveelheid gescheiden ingezameld glas van de KWD-sector (Motivacton 1997), zijnde 52 kiloton, daarbij opgeteld.

Uit onderzoek van het RIVM over 1996 (18) (niet gepubliceerd) blijkt dat de hoeveelheid die via de glasbak wordt ingezameld voor gemiddeld 96,2% uit verpakkingsglas bestaat, voor

2,5% uit overig glas en voor 1,3% uit niet glas (verontreiniging). (Zoals eerder opgemerkt hebben er in 1997 geen analyses plaats gevonden). Er zijn in dit kader van acht lokaties glasbakken bemonsterd en geanalyseerd, waarvan bij één lokatie kleurscheiding plaats vond. Op basis van bovengenoemde gegevens kan afgeleid worden dat in 1997 in totaal 348 kiloton verpakkingsglas is ingezameld via de glasbak.

### 2.2.3. Kunststofverpakking

De hoeveelheid en samenstelling van de component kunststofverpakking in 1997 in gemengd ingezameld huishoudelijk afval wordt naar produktgroep weergegeven in tabel 10 (zie (9) en 2.1.2.).

Tabel 10: Kunststofverpakking van huishoudens in 1997

	%	in kiloton
voedsel	4,07	145
drank	0,17	6
overig <sup>1</sup>	3,94	141
Totaal in huishoudelijk (rest)afval	8,18	292
Grof huisafval		3
Gescheiden inzameling		5
<b>TOTAAL KUNSTSTOFVERPAKKING</b>		<b>300</b>

<sup>1</sup> inclusief vuilniszakken en draagtassen

In het van gemeentewege ingezamelde grof huisafval bevond zich in 1996 ongeveer 3 kiloton kunststofverpakking (zie 2.1.3. voor wijze van schatting). Voor 1997 is dezelfde hoeveelheid aangehouden. Gescheiden inzameling van kunststof verpakkingsmateriaal bij huishoudens gebeurt momenteel op bescheiden schaal. Zo wordt in een aantal gemeenten de mogelijkheid geboden om bepaalde kunststoffrakties gescheiden aan te bieden via centraal opgestelde verzamelcontainers bij milieustations.

Ingeschat wordt dat door middel van gescheiden inzameling een totale hoeveelheid van circa 5 kiloton kunststofverpakking is ingezameld in 1997 (geschat m.b.v. (10)).

De totale hoeveelheid kunststofverpakking afkomstig van huishoudens in 1997 kan op basis van bovenstaande gegevens worden bepaald op 300 kiloton en wordt weergegeven in tabel 10.

#### 2.2.4. Blikverpakking (ferro)

De hoeveelheid en samenstelling van de component verpakkingsblik in gemengd ingezameld huishoudelijk afval wordt naar produktgroep weergegeven in tabel 11 (zie (9) en 2.1.2.). In deze tabel wordt tevens een overzicht gegeven van de verwijderingswijze in 1997 van de totale hoeveelheid blikverpakking afkomstig van huishoudens.

Tabel 11: Blikverpakking van huishoudens in 1997

	%	in kiloton
voedsel	1,63	58
drank	0,47	17
overig	0,16	6
Totaal in huishoudelijk (rest)afval <sup>1</sup>	2,26	81
Grof huisafval <sup>1</sup>		2
Gescheiden inzameling		6
<b>TOTAAL BLIKVERPAKKING</b>		<b>89</b>

<sup>1</sup> Via scheidingsinstallaties, verbehandelingsinstallaties en door de ontijzering van de verbrandingsresiduen vindt alsnog hergebruik plaats van circa 63 kiloton blikverpakking.

In het van gemeentewege ingezamelde grof huisafval bevond zich in 1997 ongeveer 2 kiloton blikverpakking (zie 2.1.3. voor wijze van schatting; zelfde als voor 1996. Geen recent onderzoek).

Via scheidingsinstallaties is naar verwachting in 1997 (evenals in 1996 en 1995) circa 7 kiloton blik afgevoerd uit het niet gescheiden ingezamelde huishoudelijk afval en het grof huisafval (geschat met behulp van 19).

Voor het merendeel vindt hergebruik van blik echter plaats door middel van de ontijzering van de ontstane residuen na verbranding. Meetresultaten van TNO (20) laten zien dat circa 79% van het aanwezige blik na verbranding wordt teruggewonnen. Volgens voorlopige CBS-cijfers is 87% van het huishoudelijk (rest)afval verbrand in 1997. Het hergebruik van blik dat na verbranding wordt teruggewonnen in 1997 wordt m.b.v. deze percentages berekend op circa

53 kiloton. N.B: Niet 87% van 83 kton blik is verbrand. Gecorrigeerd is voor het deel dat door scheidingsinstallaties is teruggewonnen.

Hergebruik van blik door middel van gescheiden inzameling vindt op bescheiden schaal plaats. Voor 1995 wordt deze hoeveelheid op circa 1 kiloton geschat (geschat m.b.v (19)).

Daarnaast komt een stroom blikafval vrij van 7-10 kiloton, die wordt afgevoerd als Klein Gevaarlijk Afval (KGA). Een deel hiervan is echter afkomstig van de KWD-sector. De van huishoudens afkomstige hoeveelheid blik die in 1996 via de KGA-route werd ingezameld was naar verwachting circa 5 kiloton (19). Aangenomen wordt dat deze hoeveelheid voor 1997 niet is veranderd. Het betreft hier vooral verfblikken, waarvan een groot deel belandt in VBI's (Verfbehandelingsinstallaties), waar ook het blik wordt teruggewonnen. Geschat wordt dat dit voor huishoudens 3 kiloton is. Per saldo bedraagt derhalve het hergebruik van blik circa 64 kiloton.

#### 2.2.5. Aluminiumverpakking

De hoeveelheid en samenstelling van de component verpakingsaluminium in 1997 in gemengd ingezameld huishoudelijk afval wordt naar produktgroep weergegeven in tabel 12 (zie (9) en 2.1.2.).

Tabel 12: Aluminiumverpakking van huishoudens in 1997

Aluminiumverpakking in huish. (rest)afval	%	in kiloton
voedsel	0,14	5
drank	0,02	1
overig	0,15	5
<b>TOTAAL ALUMINIUMVERPAKKING</b>	<b>0,31</b>	<b>11</b>

In 1994 is een hoeveelheid van circa 0,8 kiloton non-ferro metalen teruggewonnen uit bodemas van afvalverbrandingsinstallaties (AVI's) (21). Geschat wordt (op basis van (9)) dat ongeveer de helft van deze hoeveelheid verpakingsaluminium is. In de loop van 1995 is de capaciteit voor het terugwinnen van non-ferro's uit de AVI-bodemas uitgebreid (21). Op basis van deze informatie werd voor 1995 geschat dat een hoeveelheid van meer dan 0,5 kiloton aluminium verpakingsmateriaal (afgerond 1 kiloton) is teruggewonnen uit AVI-bodemas. Gezien de verdere capaciteitsuitbreiding in 1996 en 1997 wordt nu ruim 1 kiloton geschat.

Aluminium verpakkingsmateriaal dat via het grof afval of via blikbakken is ingezameld in 1997, is vanwege de geringe hoeveelheid verder buiten beschouwing gelaten.

In de sorteeranlyses wordt het aandeel non-ferro verpakking bepaald; dit betreft echter vrijwel uitsluitend aluminium verpakkingsmateriaal. Aluminium in verpakkingsmateriaal komt tevens voor in huishoudelijk afval in combinatie met andere componenten (papier/karton en kunststof) in gelamineerde of opgedampte vorm. Bij de sorteeranlyses worden dergelijke gecombineerde voorwerpen tot die component toegewezen, die naar gewicht het grootste aandeel vertegenwoordigt (vaak papier/karton of kunststof).

### 2.3. Situatie in 1997 ten opzichte van voorgaande jaren

In tabel 13 is voor 1997 een vergelijking gemaakt met de voorgaande jaren. Voor 1996 wordt uit gegaan van de bijgestelde hoeveelheden verpakkingsafval afkomstig van huishoudens, op grond van de definitieve gegevens van het CBS over 1996 (10). In bijlage 1 wordt een nadere onderbouwing gegeven voor de uitgevoerde correctie.

*Tabel 13: Hoeveelheid verpakkingsafval van huishoudens in 1997 ten opzichte van voorgaande jaren (in kiloton)*

Jaar	Kunststof	Papier/ Karton	Glas (eenmalig)	Blik (Fe)	Alum.	Totaal
1986	227	343	441	88	14	1113
1991	308	381	517	110	18	1334
1992	334	404	483	115	18	1354
1993	268	419	481	100	11	1279
1994	282	445	439	96	11	1273
1995	298	455	433	94	10	1290
1996	307	445	450	97	11	1310
1997	300	473	448	89	11	1321

De gepresenteerde gegevens voor verpakkingsafval van huishoudens zijn vanaf 1993 grotendeels gebaseerd op een nieuwe methode van monsternamen van de sorteeranlyses (zie

2.1.1.). In de vier basiswijken werd in 1992 bij de inzameling nog vrijwel uitsluitend gebruik gemaakt van vuilniszakken. Vanaf 1993 is in de elf (later tien) postcode-gebieden het afval grotendeels met behulp van mini-containers ingezameld; dit komt ook beter overeen met de landelijke situatie op dat moment. Door deze wijziging in inzamelmiddel wordt de daling in 1993 van de hoeveelheid kunststofverpakkingsafval ten opzichte van 1992 en 1991 grotendeels verklaard.

### *Conclusies*

Met in acht name van het feit dat de berekeningen mede zijn gestoeld op voorlopige CBS-cijfers wat betreft de hoeveelheid huishoudelijk restafval kan geconstateerd worden dat de hoeveelheid verpakkingsafval uit huishoudens in 1997 niet veel afwijkt van de hoeveelheid in 1996.

Beziet men evenwel de trend vanaf 1994 dan kan geconstateerd worden dat in absolute hoeveelheden gezien sprake is van een stijgende lijn. De vraag is wat de stijging is afgezet tegen het aantal inwoners, immers jaarlijks groeit de bevolkingsomvang en aangenomen mag worden dat meer inwoners meer verpakkingsafval veroorzaken. Afgezet tegen het aantal inwoners lijkt er ook sprake van een stijgende trend. Tussen 1993 en 1997 loopt de hoeveelheid geleidelijk op van 84 naar 85 kilo per inwoner. Harde conclusies kunnen gezien het kleine verschil hieraan nog niet worden verbonden.

Opmerkelijk is de daling van de component blik. Een andere verklaring dan dat het een uitschieter is, is er voorlopig niet.

Ten opzichte van 1986 is de hoeveelheid verpakkingsafval uit huishoudens in 1997 gestegen met bijna 19%.

### **3. VERPAKKINGSAFVAL UIT DE KANTOOR-, WINKEL- EN DIENSTENSECTOR (KWD-SECTOR)**

#### **3.1. Beschrijving meetmethode**

Ter bepaling van de vrijkomende hoeveelheden verpakkingsafval afkomstig van de KWD-sector (bedrijfstakken 6 t/m 9 volgens de oude SBI-indeling van het CBS) en de industrie in 1997 is onder begeleiding van het RIVM begin 1998 door onderzoeksbureau Motivaction een enquête gehouden onder een groot aantal bedrijven uit deze sectoren (27).

Ook voor 1992, 1993, 1994, 1995 en 1996 zijn de hoeveelheden verpakkingsafval uit de KWD-sector en de industrie op deze wijze bepaald (22, 23, 24, 25, 26). Ook voor de in 1998 uitgevoerde meting over het jaar 1997 is gekozen voor de oude SBI-indeling. Dit om de resultaten vergelijkbaar te houden.

In deze enquête werd gevraagd een zo nauwkeurig mogelijke inschatting te geven van de hoeveelheden verpakkingsafval in 1997. In de enquête is zowel gevraagd naar de hoeveelheid verpakkingsmateriaal in het gemengde afval als de hoeveelheid die ten behoeve van hergebruik gescheiden werd afgevoerd.

Gezien de heterogene samenstelling van de KWD-sector en de industrie is gekozen voor een gestratificeerde steekproef. De steekproef is derhalve opgedeeld naar bedrijfsgrootteklasse (aantal werknemers) en bedrijfsklasse volgens de oude SBI-indeling. De totale hoeveelheid verpakkingsafval is berekend door de resultaten uit de steekproef naar strata (grootte- en bedrijfsklasse) te wegen en op basis van het aantal werknemers op te schalen.

Uit de voorgaande metingen is gebleken dat veel respondenten moeite hadden met het juist invullen van de vragenlijst. De aangereikte hulpmiddelen (telefonische helpdesk, toelichtingen in de vragenlijst, etc.) konden niet voorkomen dat het nodig was om na uitgebreide screening een groot aantal respondenten nog terug te bellen voor een nadere toelichting op de gegeven antwoorden. Dit jaar is evenals in 1996 gebruik gemaakt van een computergestuurde vragenlijst.

De respondenten is gevraagd de antwoorden eerst schriftelijk te noteren en vervolgens telefonisch door te geven. De gegeven antwoorden zijn direct ingevoerd in een systeem met ingebouwde checkpunten. Deze computergestuurde vragenlijst bevat validatietechnieken die in voorgaande jaren achteraf werden toegepast.

Het resultaat van het toepassen van de computergestuurde vragenlijst is dat achteraf slechts enkele respondenten teruggebeld hoefden te worden om de onderzoeksresultaten te screenen op 'onwaarschijnlijke' antwoorden. Bij de meting over de resultaten van 1996 is ook gevraagd



naar de bereidheid om in 1998 mee te doen aan de meting van de resultaten in 1997. Deze bleek licht gedaald.

De komst van de Europese Richtlijn voor Verpakkingen en een op het moment van de vraagstelling (maart 1997) de komst van een mogelijk Convenant 2 heeft hierbij mede een rol gespeeld. Toch blijven de percentages hoog (industrie 84% en KWD-sector 82% van de ondervraagde bedrijven). Overigens heeft dit op de respons geen invloed gehad.

Voor een uitvoeriger beschrijving van de gehanteerde meetmethode wordt verwezen naar het rapport over de resultaten voor 1997 van de verpakkingsafval enquête van Motivaction (27).

### 3.2. Hoeveelheid en samenstelling in 1997

De resultaten van het Motivaction-onderzoek naar de hoeveelheid verpakkingsafval uit de KWD-sector in 1997 worden in tabel 14 gepresenteerd (27).

Tabel 14: *Hoeveelheid verpakkingsafval van de KWD-sector in 1997 (in kiloton)*

Categorie	Kunststof	Papier/ Karton	Glas (eenmalig)	Blik (Fe)	Alum	Totaal
<b>Gemengd afgevoerd</b>	136	196	14	23 <sup>2</sup>	6	<b>375</b>
<b>Gescheiden afgevoerd</b>	46	534	52 <sup>1</sup>	30	1	<b>611</b>
<b>TOTAAL VERPAKKING</b>	<b>182</b>	<b>730</b>	<b>14</b>	<b>53</b>	<b>7</b>	<b>986</b>

<sup>1</sup> Deze hoeveelheid is opgenomen in de via de glasbak ingezamelde hoeveelheid verpakkingsglas bij het huishoudelijk afval. Dit gebeurt om een goede vergelijking met voorgaande jaren te kunnen blijven maken.

<sup>2</sup> Van de hoeveelheid gemengd afgevoerd ferro die wordt verbrand, wordt alsnog een deel teruggewonnen en hergebruikt.

Voor een goede interpretatie van de in tabel 14 gepresenteerde gegevens dient rekening te worden gehouden met de hierna geplaatste opmerkingen.

Het onderzoek is gebaseerd op een steekproef. Resultaten uit de steekproef zijn geëxtrapoléerd naar de totale landelijke populatie op basis van het aantal werknemers in de onderzochte SBI-categorieën. De gerealiseerde netto-steekproefgrootte waarop deze resultaten gebaseerd zijn bedroeg 1065 bedrijven in de KWD-sector in 1997. De totaal gerealiseerde respons in deze sector lag in 1997 boven de streefwaarde van 1015 bedrijven.

Het schatten van de hoeveelheid verpakkingsafval is voor veel respondenten een lastige zaak. Gebleken is dat meer dan drie kwart van de opgegeven hoeveelheden gebaseerd zijn op grond van gehele of gedeeltelijke schattingen in plaats van geregistreerde waarnemingen. Het zijn met name de kleinere bedrijven die niet aan registratie doen, maar moeten schatten naar de totale hoeveelheid bedrijfsafval en het aandeel verpakkingen daarin.

Niet altijd is duidelijk welk deel van de hoeveelheid verpakkingsafval van de KWD-sector wordt meegenomen in de hoeveelheid verpakkingsafval van huishoudens. Dit geldt met name voor de gescheiden ingezamelde hoeveelheden glas en papier.

Wat betreft glas moet, evenals bij huishoudelijk verpakkingsafval reeds is gedaan, op het volgende worden gewezen. In tegenstelling tot voorgaande jaren bleek het voor de glasbranche niet mogelijk (volgens zeggen door het Convenant 2) om de totale hoeveelheid gescheiden ingezameld glas op te geven. Deze hoeveelheid bestond dan uit huishoudelijk glas en glas afkomstig van de KWD-sector. Om toch een goede vergelijking te kunnen maken met voorgaande jaren is besloten de hoeveelheid glas afkomstig van huishoudens te baseren op de door het CBS gegeven hoeveelheid voor 1996 plus een kleine bijschatting en daarbij op te tellen de gescheiden ingezamelde hoeveelheid bij de KWD-sector. Deze hoeveelheid wordt bij het huishoudelijk afval meegenomen.

In de resultaten van de enquête is sprake van een aanzienlijke spreiding in de antwoorden van bedrijven van een bepaalde cel (bedrijven van gelijke grootteklasse en SBI-code). Dit hangt mede samen met de mate van heterogeniteit binnen een cel. Hoge standaarddeviaties en grote onnauwkeurigheidsmarges zijn hiervan het gevolg.

Wanneer genoemde opmerkingen in overweging worden genomen, kan geconstateerd worden dat het voor 1997 gehanteerde meetinstrument onvoldoende nauwkeurig en betrouwbaar is om met zekerheid veranderingen in de totale hoeveelheid verpakkingsafval van de KWD-sector ten opzichte van 1996 aan te kunnen geven. Een nadere vergelijking volgt in 3.3

### **3.3 Situatie in 1997 ten opzichte van voorgaande jaren**

De totale hoeveelheid verpakkingsafval vanuit de KWD-sector in 1997 wordt in tabel 16 met de situatie in voorgaande jaren vergeleken. Voor zowel 1991 als 1992 is de totale hoeveelheid bepaald aan de hand van de resultaten van de verpakkingsafval enquête over 1992 (22).

**Tabel 15: Hoeveelheid verpakkingsafval van de KWD-sector in 1997 ten opzichte van voorgaande jaren (in kiloton)**

<b>Jaar</b>	<b>Kunststof</b>	<b>Papier/ Karton</b>	<b>Glas<sup>1</sup> (eenmalig)</b>	<b>Blik (Fe)</b>	<b>Alum.</b>	<b>Totaal</b>
<b>1986</b>	153	562	16	26 <sup>2</sup>	3	<b>760</b>
<b>1991/1992</b>	179	884	25	75	19	<b>1182</b>
<b>1993</b>	147	794	17	52	4	<b>1014</b>
<b>1994</b>	189	734	15	54	6	<b>998</b>
<b>1995</b>	171	656	12	48	6	<b>892</b>
<b>1996</b>	183	735	15	51	5	<b>989</b>
<b>1997</b>	182	730	14	53	7	<b>986</b>

<sup>1</sup> Exclusief gescheiden ingezameld glas (via de glasbak). Zie huishoudelijk afval.

<sup>2</sup> Exclusief de hoeveelheid gescheiden ingezameld blik.

In de RIVM-rapportage over 1991/1992 (2) werd al gesteld dat de door de bedrijven geschatte hoeveelheid verpakkingspapier en -karton het RIVM aan de hoge kant leek. Vermoedelijk is dit veroorzaakt doordat op basis van het volume een te grote hoeveelheid is geschat.

Ook de hoeveelheid gescheiden ingezameld verpakkingsaluminium is voor 1991/1992 te hoog geschat (22). Dit kan worden verklaard door een verbeterde vraagstelling vanaf 1993. Over 1992 werd nog gevraagd naar 'andere metalen', vanaf 1993 is dit gewijzigd in aluminium.

### *Conclusies*

In 3.2. werd al aangegeven dat, wanneer rekening wordt gehouden met de nauwkeurigheid van de gehanteerde meetmethode, op basis van de resultaten over 1997 niet met zekerheid de conclusie kan worden getrokken dat de gemeten hoeveelheid verpakkingsafval van de KWD-sector in 1997 min of meer gelijk is aan de hoeveelheid in 1996. Wel moet opgemerkt worden dat de celvulling over de hele linie beter is dan in voorgaande jaren. Dit betekent dat de statistische onbetrouwbaarheid minder is en dat de resultaten van een hogere kwaliteit zijn. Ten opzichte van 1986 is in 1997 een toename te zien van de totale hoeveelheid verpakkingsafval uit de KWD-sector van bijna 30%. In werkelijkheid zal de stijging wat minder zijn in verband met de onderschatting van blik in 1986.

## 4. VERPAKKINGSAFVAL UIT DE INDUSTRIE

### 4.1. Beschrijving meetmethode

Ter bepaling van de vrijkomende hoeveelheid verpakkingsafval in 1997 afkomstig van de industrie (bedrijfstakken 2 en 3 volgens de oude SBI-indeling van het CBS) is een uitgebreide enquête gehouden door Motivaction onder een groot aantal bedrijven (27). Voor meer uitleg over de voor 1997 gehanteerde meetmethode voor de industrie wordt verwezen naar 3.1. Met het oog op de vergelijkbaarheid is ook hier weer de oude SBI-indeling gebruikt.

### 4.2. Hoeveelheid en samenstelling in 1997

De resultaten van het onderzoek van Motivaction naar de hoeveelheid verpakkingsafval uit de industrie in 1997 worden in tabel 16 gepresenteerd (27).

Tabel 16: *Hoeveelheid verpakkingsafval uit de industrie in 1997 (in kiloton)*

Categorie	Kunststof	Papier/ Karton	Glas (eenmalig)	Blik (Fe)	Alum	Totaal
<b>Gemengd afgevoerd</b>	50	50	1	6	1	<b>108</b>
<b>Gescheiden afgevoerd</b>	25	196	6	48	1	<b>276</b>
<b>TOTAAL VERPAKKING</b>	<b>75</b>	<b>246</b>	<b>7</b>	<b>54</b>	<b>2</b>	<b>384</b>

Voor een goede interpretatie van de in tabel 16 gepresenteerde gegevens dient rekening te worden gehouden met de hierna geplaatste opmerkingen.

Het onderzoek is gebaseerd op een steekproef. Resultaten uit de steekproef zijn geëxtrapoleerd naar de totale landelijke populatie op basis van het aantal werknemers in de onderzochte SBI-categorieën. De gerealiseerde netto-steekproefgrootte waarop deze resultaten gebaseerd zijn bedroeg 573 bedrijven bij de industrie in 1997. De totaal gerealiseerde respons in deze sector lag in 1997 boven de 'streefwaarde' van 540 bedrijven.

Uit het onderzoek is gebleken dat de respondenten in veel gevallen grote moeite hebben met het schatten van de hoeveelheid verpakkingsafval. Gebleken is dat circa 65% van de gegeven antwoorden gebaseerd is op grond van gehele of gedeeltelijke schattingen i.p.v. geregistreeerde waarnemingen; met dit probleem kampen overigens alle afvalenquêtes.

De spreiding van de resultaten is bij veel vragen groot. Hoge standaarddeviaties en grote onnauwkeurigheidsmarges zijn hiervan het gevolg. Overigens geldt ook hier dat de celvulling beter is dan voorgaande jaren. Dus de statistische onbetrouwbaarheid is minder en de resultaten hebben een hogere kwaliteit. Wanneer genoemde opmerkingen in overweging worden genomen, kan geconstateerd worden dat het voor 1997 gehanteerde meetinstrument onvoldoende nauwkeurig en betrouwbaar is om met zekerheid veranderingen in de totale hoeveelheid verpakkingsafval van de industrie ten opzichte van 1996 aan te kunnen geven. Een nadere vergelijking van de gegevens uit 1997 met die van voorgaande jaren vindt plaats in 4.3.

#### 4.3. Situatie in 1997 ten opzichte van voorgaande jaren

In tabel 17 wordt de hoeveelheid verpakkingsafval uit de industrie (inclusief hergebruik) van 1997 vergeleken met voorgaande jaren. Voor 1991 en 1992 is de hoeveelheid hergebruikt verpakkingsafval uit de industrie bepaald aan de hand van de resultaten van de Motivation-enquête over 1992 (2, 22). Vergelijking van de resultaten van 1992 met 1991 heeft derhalve slechts een beperkte waarde.

Tabel 17: *Hoeveelheid verpakkingsafval van de industrie in 1997 ten opzichte van voorgaande jaren (in kiloton)*

Jaar	Kunststof	Papier/ Karton	Glas (eenmalig)	Blik (Fe)	Alum.	Totaal
1986	86	206	58 <sup>1</sup>	70	-	420
1991	104	423	16	78	9	631
1992	80	370	15	135	12	612
1993	69	287	6	49	3	414
1994	81	229	7	37	1	355
1995	73	249	8	55	3	388
1996	74	233	9	59	2	377
1997	75	246	7	54	2	384

<sup>1</sup> Dit betreft met name de vervanging van (meermalige) flessenparken.

De schattingen van de bedrijven over de hoeveelheid verpakkingspapier en -karton lijken voor 1992 aan de hoge kant te zijn geweest (dit is deels ook van invloed op 1991). Vermoedelijk is dit veroorzaakt doordat op basis van het volume een te grote hoeveelheid is geschat.

De hoeveelheid verpakkingsblik is voor 1992 door de bedrijven vrijwel zeker te hoog geschat (2,22). Ook de hoeveelheid gescheiden ingezameld verpakkingsaluminium is voor 1992 te hoog geschat (23). Dit kan worden verklaard door een verbeterde vraagstelling vanaf 1993. Over 1992 werd nog gevraagd naar 'andere metalen', vanaf 1993 is dit gewijzigd in aluminium. Dit verklaart tevens de relatief hoge waarde in 1991.

In vergelijking met 1992 heeft bij de Motivaction-enquête vanaf 1993 een verscherpte controle plaatsgevonden op de hoeveelheid afgekeurd statiegeldglas die als industrieel verpakkingsafval (t.b.v. hergebruik) vrijkwam. Hierdoor is de hoeveelheid eenmalig glas vanaf 1993 lager dan in 1992 (en 1991). Bij vergelijking met 1986 moet rekening worden gehouden met glas afkomstig van de vervanging van (meermalige) flessenparken in dat jaar. Voor de andere jaren is deze hoeveelheid zoveel mogelijk niet mee genomen (gezien de grote jaarlijkse verschillen die dit kan veroorzaken), maar is getracht de hoeveelheid eenmalig glas die als afval bij de industrie vrijkomt te bepalen.

### *Conclusies*

In 4.2. werd al aangegeven dat, wanneer rekening wordt gehouden met de nauwkeurigheden van de gehanteerde meetmethode, op basis van de resultaten over 1997 niet met zekerheid de conclusie kan worden getrokken dat de gemeten hoeveelheid verpakkingsafval van de industrie in 1997 hoger is dan in 1996.

Ten opzichte van 1986 lijkt in 1997 een afname van de totale hoeveelheid verpakkingsafval van de industrie waarneembaar. Wanneer echter ook rekening wordt gehouden met de hoeveelheid meermalig glas die in 1986 is meegenomen, blijkt het niveau in 1997 ongeveer gelijk of wat hoger te liggen dan in 1986.

De hoeveelheid verpakkingsafval afkomstig van de industrie ligt in 1997 wel onder het niveau van 1991, het jaar van invoer van het Convenant Verpakkingen, ook wanneer rekening wordt gehouden met een mogelijke overschatting in de meetresultaten van 1991.

**LITERATUUR**

1. J.M. Joosten, D. Nagelhout. Meetprogramma Verpakkingsafval. RIVM, Bilthoven, oktober 1991.
2. A.H. Hanemaayer, K.M.M. Oh, J.M. Joosten, D. Nagelhout. Monitoring Convenant Verpakkingen Deelrapportage Outputanalyse Verpakkingsafval 1991/1992. RIVM, Rapportnummer 776201005, Bilthoven, augustus 1993.
3. A.H. Hanemaayer, J.M. Joosten. Analyse Verpakkingsafval in 1993. RIVM, Rapportnummer 776201014, Bilthoven, juli 1994.
4. Notitie resultaten monitoring. Commissie Verpakkingen. Utrecht, juni 1994.
5. Jaarverslag Commissie Verpakkingen. Utrecht, september 1994.
6. Jaarverslag Commissie Verpakkingen. Utrecht, oktober 1995.
7. Opzet steekproefkader ten behoeve van huisvuilanalyse. NSS/Marktonderzoek, Rapportnummer B5812-2 (*vertrouwelijk*), juni 1991.
8. A.A.J. Cornelissen, D. Beker  
Fysisch onderzoek naar de samenstelling van het Nederlandse huishoudelijk afval Resultaten 1996. RIVM, Rapportnummer 776221003, Bilthoven, oktober 1998.
9. A.A.J. Cornelissen, D. Beker  
Onderzoek naar de fysische samenstelling van het Nederlandse huishoudelijk afval Resultaten 1997. Concept.
10. Van gemeentewege ingezameld afval 1996. CBS, Voorburg, 1998.
11. D. Nagelhout, K. Wieringa, J.M. Joosten. Afval 2000. RIVM, Rapportnummer 738605002, Bilthoven, 1989.
12. Werkgroep Afvalregistratie. Afvalverwerking in Nederland Gegevens 1995. AOO/RIVM/VVAV/SCG/IPO, Rapportnummer 776205002, juli 1995.

13. Werkgroep Afvalregistratie. Afvalverwerking in Nederland Gegevens 1996. AOO/RIVM/VVAV/SCG/IPO, Rapportnummer 776204002, juli 1997.
14. Gescheiden ingezamelde hoeveelheid KWD-afval in Nederland in 1994. De Straat Milieu-adviseurs B.V., Delft, december 1995.
15. A.H. Hanemaayer, K. Meiling. Informatiedocument grof huisafval. RIVM, Rapportnummer 738902026, Bilthoven, april 1994.
16. Informatie van H. Koning, directeur van de FNOI, juni 1998.
17. Onderzoek naar het aandeel verpakkingen in gescheiden ingezameld papier en karton uit Nederlandse huishoudens in 1997. RIVM, concept-cijfers, Bilthoven, 1998.
18. Onderzoek naar de samenstelling van gescheiden ingezameld glas uit de glasbak in 1996. RIVM-onderzoek. Niet gepubliceerd.
19. J.W. Assink. Ontwikkelingen in het hergebruik van blik. TNO, Apeldoorn, december 1993.
20. H.J. Koch. De terugwinning van blik bij afvalverbrandingsinstallaties. TNO, Apeldoorn, december 1995.
21. Fugro-Ecoplan. Terugwinning van non-ferro metalen uit AVI-bodemas. Aduard, december 1995.
22. J. Toth, P.P. van Kempen, M.C. Valk, E. Westra. Verpakkingsafval uit de industrie en de KWD-sector. Meting 1992. Motivaction, Amsterdam, mei 1993.
23. E. Westra, R. van der Poel, P.P. van Kempen, M.C. Valk. Verpakkingsafval uit de industrie en de KWD-sector. Meting 1993. Motivaction, Amsterdam, juli 1994.
24. H. Hartman, J. Toth, J. Leeuwin. Verpakkingsafval uit de industrie en de KWD-sector. Meting 1994. Motivaction, Amsterdam, juni 1995.
25. H. Hartman, J. Toth, K de Rooij. Verpakkingsafval uit de industrie en de KWD-sector. Meting 1995. Motivaction, Amsterdam, juni 1996.



26. H. Hartman, K. de Rooij, J. Toth. Verpakkingsafval uit de industrie en de KWD-sector. Meting 1996. Motivaction, Amsterdam, juli 1997.
27. K. de Rooij, J.C. Toth. Verpakkingsafval uit de industrie en de KWD-sector. Meting 1997. Motivaction, Amsterdam, juli 1998.

## BIJLAGE 1 Onderbouwing van de bijstelling van de hoeveelheid verpakkingsafval afkomstig van huishoudens in 1996.

In de RIVM-analyse verpakkingsafval in 1996 is de hoeveelheid huishoudelijk afval op basis van CBS-cijfers over 1995 geëxtrapoleerd naar 1996, met behulp van groeipercentages van de consumptie van voeding- en genotmiddelen in 1996. Volgens deze methode zou in 1996 3,415 miljoen ton huishoudelijk afval gemengd zijn ingezameld.

In tabel 18 is de hoeveelheid verpakkingsafval van huishoudens gepresenteerd volgens de analyse verpakkingsafval in 1996.

*Tabel 18: Hoeveelheid verpakkingsafval van huishoudens in 1996 (in kiloton) volgens de analyse verpakkingsafval in 1996*

Categorie	Kunststof	Papier Karton	Glas (eenmalig)	Blik (Fe)	Al.	Totaal
<b>Gestort/Verbrand</b>	297	280	116	45	10	<b>748</b>
<b>Hergebruik</b>	5	153	332 <sup>1</sup>	50 <sup>2</sup>	1 <sup>2</sup>	<b>541</b>
<b>TOTAAL VERPAKKING</b>	<b>302</b>	<b>433</b>	<b>448</b>	<b>96</b>	<b>11</b>	<b>1289</b>

<sup>1</sup> Dat is de hoeveelheid verpakkingsglas die via de glasbak is ingezameld. Een deel van deze hoeveelheid is echter afkomstig uit de KWD-sector.

<sup>2</sup> In het hergebruik is het blik en aluminium meegenomen dat is teruggewonnen na het verbrandingsproces.

Uit de medio 1998 gepubliceerde CBS-rapportage over 1996 (10) blijkt dat in werkelijkheid in 1996 een hoeveelheid van 3,48 miljoen ton huishoudelijk afval van gemeentewege gemengd is ingezameld. De met behulp van sorteeranalyses bepaalde samenstellingspercentages (niet afgerond) van verpakkingen in het huishoudelijk restafval in 1996 (8) dienen dan ook met deze hoeveelheid te worden vermenigvuldigd.

In de analyse verpakkingsafval 1996 werd daarnaast aangenomen dat 800 kiloton gescheiden ingezameld papier/karton afkomstig was van huishoudens. Volgens het CBS is in 1996 een hoeveelheid van 840 kiloton papier/karton van gemeentewege ingezameld. Het aandeel verpakkingen in het gescheiden ingezamelde papier/karton bedroeg 19,1% in 1996. De hoeveelheid ten behoeve van hergebruik gescheiden ingezameld verpakkingspapier en -karton bij huishoudens bedroeg in 1995 derhalve 160 kiloton.

De gecorrigeerde resultaten voor verpakkingsafval van huishoudens in 1996 zijn in tabel 19 weergegeven.

*Tabel 19: Gecorrigeerde hoeveelheid verpakkingsafval van huishoudens in 1996 (in kiloton)*

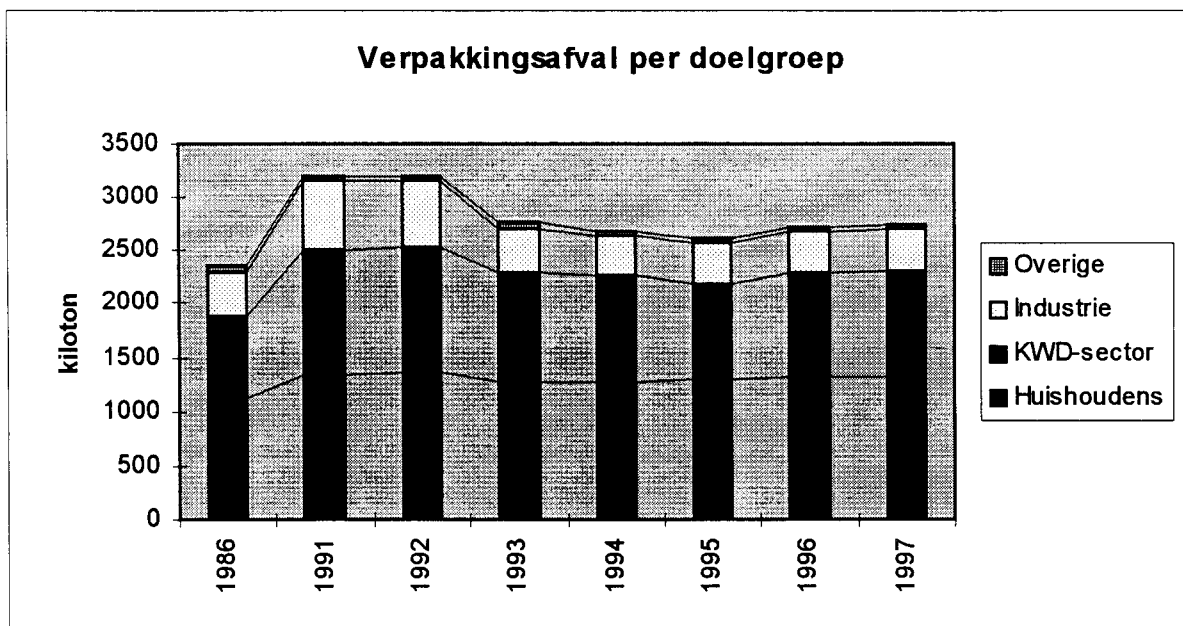
<b>Categorie</b>	<b>Kunststof</b>	<b>Papier/ Karton</b>	<b>Glas (eenmalig)</b>	<b>Blik (Fe)</b>	<b>Al.</b>	<b>Totaal</b>
<b>Gestort/Verbrand</b>	302	285	118	46	10	<b>761</b>
<b>Hergebruik</b>	5	160	332 <sup>1</sup>	51 <sup>2</sup>	1 <sup>2</sup>	<b>549</b>
<b>TOTAAL VERPAKKING</b>	<b>307</b>	<b>445</b>	<b>450</b>	<b>97</b>	<b>11</b>	<b>1310</b>

<sup>1</sup> Dit is de hoeveelheid verpakkingsglas die via de glasbak is ingezameld. Een deel van deze hoeveelheid is echter afkomstig van de KWD-sector.

<sup>2</sup> In het hergebruik is het blik en aluminium meegenomen dat is teruggewonnen na het verbrandingsproces.

## BIJLAGE 2 Hoeveelheden verpakkingsafval in Nederland per doelgroep.

De hoeveelheden verpakkingsafval van de KWD-sector en de industrie zijn voor 1991 voor het grootste deel gebaseerd op gegevens van het onderzoek van Motivaction over 1992 (2, 27).



In de RIVM-rapportages over 1991/1992 en 1993 (2, 3) werd al aangegeven dat de gemeten hoeveelheden verpakkingsafval van de KWD-sector en industrie voor 1991/1992 aan de hoge kant leken voor de verschillende componenten. Vergelijking van de meetresultaten voor de verschillende jaren lijken de overschatting van de hoeveelheden verpakkingsafval van de KWD-sector en de industrie in 1991/1992 te bevestigen.