

**RIJKSINSTITUUT VOOR  
VOLKSGEZONDHEID EN MILIEUHYGIËNE  
BILTHOVEN**

Rapport nr. 776201021

**ANALYSE VERPAKKINGSAFVAL IN 1994**  
ter Monitoring van het Convenant Verpakkingen

A.H. Hanemaayer  
J.M. Joosten

Juni 1995

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 'Rapportage Monitoring Verpakkingsafval' van het project monitoring, preventie en hergebruik consumptief afval (776201) van het MAP-milieu.

**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	Coopers en Lybrand
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	Nederlandse Federatie voor Kunststoffen
38	Maltha
39	Branchevereniging glas
40	Branchevereniging blik
41	Aluminium Centrum
42	Metaal Recycling Federatie
43	CBS, Afdeling Milieuhygiëne
44	Stichting Natuur en Milieu
45	Vereniging Milieudefensie
46	Consumentenbond
47	NOVEM
48	TNO
49	VAM
50	Bureau B&G
51	Depot van Nederlandse publikaties en Nederlandse Bibliografie
52	Directie Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne
53	Ir. N.D. van Egmond
54	Ir. F. Langeweg
55	Drs. L.H.M. Kohsiek
56	A.A.J. Cornelissen
57	MTV

58	Hoofd Bureau Voorlichting en Public Relations
59-73	Afdeling Afvalstoffen/LAE
74-75	Auteurs
76-86	Reserve auteurs
87-88	Bibliotheek RIVM
89	Bureau Projecten- en Rapportenregistratie
90-125	Reserve exemplaren

Exemplaren van dit rapport kunnen worden besteld bij Bureau Rapportenbeheer/RIVM (tel. 030 - 74 3156/3473), Postbus 1, 3720 BA Bilthoven, onder vermelding van auteur, titel en rapportnummer.

<b>INHOUDSOPGAVE</b>	<b>Pag.</b>
<b>VERZENDLIJST</b> .....	<b>2</b>
<b>INHOUDSOPGAVE</b> .....	<b>4</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>6</b>
<b>SAMENVATTING EN CONCLUSIES</b> .....	<b>7</b>
<b>1. INLEIDING</b> .....	<b>10</b>
<b>2. VERPAKKINGSAFVAL UIT HUISHOUDENS</b> .....	<b>12</b>
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 .....	14
2.1.4. Gescheiden ingezamelde afvalstromen .....	14
2.2. Hoeveelheid en samenstelling in 1994 .....	15
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 1994 ten opzichte van voorgaande jaren .....	22
<b>3. VERPAKKINGSAFVAL UIT DE KANTOOR-, WINKEL- EN DIENSTEN- SECTOR (KWD-SECTOR)</b> .....	<b>23</b>
3.1. Beschrijving meetmethode .....	23
3.2. Hoeveelheid en samenstelling in 1994 .....	24
3.3. Situatie in 1994 ten opzichte van voorgaande jaren .....	26
<b>4. VERPAKKINGSAFVAL UIT DE INDUSTRIE</b> .....	<b>28</b>
4.1. Beschrijving meetmethode .....	28
4.2. Hoeveelheid en samenstelling in 1994 .....	28
4.3. Situatie in 1994 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 1993. ....	34
<b>BIJLAGE 2</b> Hoeveelheden verpakkingsafval in Nederland per doelgroep. ....	36

## ABSTRACT

Article 18 of the Dutch Packaging Covenant<sup>1</sup> mentions a monitoring system that will have to be set up to check on the progress made in realizing the objectives laid down in this Covenant. The RIVM's Laboratory for Waste Materials and Emissions was asked to carry out the output analyses as a part of this monitoring system for packaging materials.

This report presents the results of the output analyses for 1994. It provides information on the amount, composition and destination of the packaging waste from the different categories (households, commercial and industrial sector) in 1994, with the accuracy of the data for the different categories indicated. The results for 1994 are compared with those from previous years (1986, 1991, 1992 and 1993).

The amount of packaging waste originating in households (recycling excluded) has been measured for the last twenty years by means of sorting analyses. Packaging waste from the commercial and industrial sector for 1992 - 1994 was measured through the use of questionnaires; 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:

- Between 1993 and 1994 the total amount of packaging waste did not increase.
- From 1986 till 1994 the total amount of packaging waste increased by approximately 15 percent. In 1986 the amount of glass in the deposit system rejected by industry was included. Comparing 1986 with 1993 and excluding the rejected glass for 1986, the total amount of packaging waste was seen to increase by approximately 18 percent.
- For 1994 an interim target was mentioned in the Dutch Packaging Covenant, implying that the total amount of packaging waste in 1994 should not be higher than in 1991. Even when a possible overestimation for 1991 is taken into account, it is possible to conclude that the total amount of packaging waste did not increase between 1991 and 1994.

---

<sup>1</sup> An agreement between the Dutch Government (represented by the Minister of Housing, Physical Planning and Environment) and "the packaging chain" (represented by the Foundation for Packaging and the Environment).

## SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Om inzicht te krijgen in de voortgang van de uitvoering van het Convenant Verpakkingen 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 1994, uitgesplitst in de componenten kunststof, papier/ karton, (eenmalig) glas, blik (ferro) en aluminium.

Ingegaan wordt op hoeveelheid, samenstelling en verwerkingwijze 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 1994 vergeleken met die van voorgaande jaren.

Door de Commissie Verpakkingen is in haar jaarverslag aan de convenantpartijen voorgesteld om bij de toetsing van de uitvoering van het Convenant Verpakkingen uit te gaan van gecorrigeerde hoeveelheden voor het referentiejaar 1986 (4). Uitgangspunt bij vergelijking van de gegevens met 1986 zijn dan ook de gecorrigeerde hoeveelheden voor 1986 (zie ook inleiding).

De resultaten van het onderzoek naar de hoeveelheid verpakkingsafval in 1994 worden gepresenteerd in de tabellen 1 en 2. In tabel 3 wordt 1994 vergeleken met voorgaande jaren.

*Tabel 1: Hoeveelheid verpakkingsafval inclusief hergebruik in 1994 (in kiloton)*

Categorie	Kunststof	Papier/ Karton	Glas (eenmalig)	Blik (Fe)	Alum.	Totaal
Huishoudelijk afval	289	452	441 <sup>1</sup>	98	12	1292
KWD-afval	189	734	15 <sup>2</sup>	54	6	998
Industrie-afval	81	229	7	37	1	355
Overig <sup>3</sup>	54	-	-	-	-	54
<b>Totaal</b>	<b>613</b>	<b>1415</b>	<b>463</b>	<b>189</b>	<b>19</b>	<b>2699</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 41 kiloton van de KWD-sector.
- <sup>2</sup> Exclusief 41 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 1994 (in kiloton)*

Categorie	Kunststof	Papier/ Karton	Glas (eenmalig)	Blik (Fe)	Alum.	Totaal
Huishoudelijk afval	4	151	327	13 <sup>2</sup>	-	495
KWD-afval	38	480	- <sup>1</sup>	22 <sup>2</sup>	2	542 <sup>1</sup>
Industrie-afval	19	157	5	29	-	210
<b>Totaal</b>	<b>61</b>	<b>788</b>	<b>332</b>	<b>64</b>	<b>2</b>	<b>1247</b>

<sup>1</sup> De circa 41 kiloton glas die gescheiden is ingezameld bij de KWD-sector is opgenomen in het huishoudelijk afval.

<sup>2</sup> Hier komt nog verpakkingsblik bij dat na verbranding alsnog wordt hergebruikt.

Tabel 3: *Hoeveelheid verpakkingsafval inclusief hergebruik in 1994 ten opzichte van voorgaande jaren (in kiloton)*

Jaar	Kunststof	Papier/ Karton	Glas (eenmalig)	Blik (Fe)	Alum.	Totaal
1986	520	1111	515 <sup>2</sup>	184	17	2347
1991 <sup>1</sup>	645	1688	558	263	46	3201
1992	647	1658	523	325	49	3202
1993 <sup>3</sup>	538	1500	504	201	18	2761
1994	613	1415	463	189	19	2699

<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 1993 is bijgesteld (m.b.v. de definitieve CBS-cijfers over huishoudelijk afval) ten opzichte van de in de rapportage over 1993 gepresenteerde hoeveelheden (3). In bijlage 1 wordt een onderbouwing gegeven van de bijstelling van de hoeveelheid verpakkingsafval van huishoudens in 1993.



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 opzet voor wat betreft de monsternamen van deze sorteeranalyses. Hiermee dient rekening te worden gehouden bij de vergelijking met voorgaande jaren.

De hoeveelheden verpakkingsafval afkomstig van de KWD-sector en de industrie zijn in 1992, 1993 en 1994 bepaald door middel van enquêtes onder bedrijven in beide sectoren.

Deze onderzoeken zijn uitgevoerd door Motivaction in opdracht van het RIVM (21, 22, 23). 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).

Uit toetsing van de gegevens uit het Motivaction-onderzoek over 1994 lijken de gegevens voor (gemengd ingezameld) KWD-afval evenwel een grotere betrouwbaarheid te hebben dan tot op heden werd aangenomen (zie 3.2 en 3.3).

### *Conclusies*

Rekening houdend met de nauwkeurigheden van de gehanteerde meetmethoden lijken de gegevens voldoende betrouwbaar om te concluderen dat de totale hoeveelheid verpakkingsafval in 1994 redelijk constant is gebleven ten opzichte van 1993. Niet geconcludeerd mag worden dat er sprake is van een significante afname in 1994.

Ten opzichte van 1986 is de totale hoeveelheid verpakkingsafval in 1994 met ongeveer 15 procent toegenomen. Wanneer ook 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 gehouden is, is de hoeveelheid verpakkingsafval in 1994 met circa 18 procent toegenomen ten opzichte van 1986.

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. De resultaten over 1994 lijken deze conclusie te bevestigen (zie ook bijlage 2).

In het Convenant Verpakkingen is als tussentijdse doelstelling opgenomen dat de hoeveelheid verpakkingen in 1994 zich op het niveau van 1991 bevindt. Op basis van de gegevens in dit rapport kan worden geconstateerd dat de hoeveelheid verpakkingsafval in 1994 zeker niet is toegenomen ten opzichte van 1991, ook niet wanneer rekening wordt gehouden met een mogelijke overschatting in de meetresultaten over 1991.

## 1. INLEIDING

In juni 1991 is het Convenant Verpakkingen 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 het 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 zal het RIVM jaarlijks de monitoring van de output van de verpakkingen verzorgen, dat wil zeggen het bepalen van de hoeveelheid, samenstelling en verwerkingswijze van de hoeveelheid verpakkingsafval. Door het RIVM is ter bepaling van deze gegevens een meetprogramma voor verpakkingsafval opgesteld (1).

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 wordt door de Commissie Verpakkingen aan de convenantspartijen voorgesteld om bij de toetsing van de uitvoering van het Convenant Verpakkingen uit te gaan van de gecorrigeerde hoeveelheden voor 1986 (4, 27).

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

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

Categorie	Kunststof	Papier/ Karton	Glas (eenmalig)	Blik (Fe)	Alum.	Totaal
Huishoudelijk afval	227	343	441	88	14	<b>1113</b>
KWD-afval	153	562	16*	26*	3	<b>760</b>
Industrie-afval	86	206	58**	70	-	<b>420</b>
Overig	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>

\*) hoeveelheid is exclusief hergebruik

\*\*\*) 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<sup>2</sup> in 1986 wordt gegeven in tabel 5 (2).

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

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

In dit rapport wordt verslag gedaan van de onderzoeksresultaten van de outputanalyse van het verpakkingsafval voor 1994, 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 1994 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.

---

<sup>2</sup> Waar in dit document sprake is van de hoeveelheid hergebruik, wordt feitelijk bedoeld de hoeveelheid die gescheiden is ingezameld ten behoeve van hergebruik. Deze hoeveelheden zijn niet per definitie geheel aan elkaar gelijk.

## 2. VERPAKKINGSAFVAL UIT HUISHOUDENS

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de hoeveelheid en samenstelling van het verpakkingsafval afkomstig van huishoudens in 1994. 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 1994 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 1994 zijn de verschillende hoofdcomponenten uitgesplitst naar de bovengenoemde verpakkingsproduktgroepen (5).

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, die tezamen een statistisch beter onderbouwd steekproefkader vormen voor een representatieve afspiegeling van de Nederlandse samenleving dan de vier basiswijken (6). 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 (elf postcodegebieden) van de sorteeranalyses. Bij de vergelijking met voorgaande jaren dient hiermee rekening te worden gehouden.

In 1994 vond gemiddeld naar verwachting in 73% van de Nederlandse huishoudens gescheiden inzameling van groente-, fruit- en tuinafval (GFT-afval) plaats (berekend m.b.v. (7)<sup>3</sup>). Dit komt goed overeen met de feitelijke situatie in 1994 van de elf ten behoeve van de sorteeranalyses bemonsterde clusters. Binnen deze steekproef werd in 1994 in 72,7% van de geanalyseerde huishoudens het GFT-afval gescheiden ingezameld (5).

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

Op basis van de CBS-cijfers over van gemeentewege ingezameld afval in 1993 (8) wordt de hoeveelheid huishoudelijk afval geëxtrapoleerd naar 1994 aan de hand van het groeipercentage van de consumptie van voedings- en genotmiddelen in 1994 (+1,1%). Tussen de hoeveelheid huishoudelijk afval en het groeipercentage van de consumptie van voedings- en genotmiddelen bestaat namelijk een sterke correlatie (9).

Uit vrijwel definitieve cijfers van het CBS over 1993 van 10/02/1995 (8) blijkt dat in 1993 een hoeveelheid van 4.029 kiloton (6.771 kiloton \* 70% \* 85%) gemengd huishoudelijk afval van gemeentewege is ingezameld. Daarnaast is in 1993 circa 700 kiloton papier/karton gescheiden ingezameld bij huishoudens (zie bijlage 1 voor nadere onderbouwing), 24 kiloton textiel (8) en 335 kiloton glas (deels uit KWD-sector; zie (3)). Uit de rapportage van de Werkgroep Afvalregistratie over 1993 (10) blijkt dat in dat jaar 880 kiloton GFT-afval is verwerkt. De totale hoeveelheid huishoudelijk afval in 1993 (inclusief hergebruik) wordt zo bepaald op 5.968 kiloton. In 1994 gaat het dan naar verwachting om 1,1% meer, ofwel een hoeveelheid huishoudelijk afval (inclusief hergebruik) van 6.034 kiloton.

Omdat de samenstelling exclusief gescheiden ingezamelde afvalstromen is gemeten, worden deze hoeveelheden voor 1994 op de totale huishoudelijke afvalstroom in mindering gebracht. In 1994 is naar verwachting circa 1.220 kiloton GFT-afval verwerkt (11). Daarnaast is in 1994 337 kiloton glas via de glasbak ingezameld (12) en is naar verwachting circa 25 kiloton textiel (m.b.v. (8) geschat) en circa 720 kiloton papier/karton (zie 2.2.1.) bij huishoudens gescheiden ingezameld. Voor 1994 gaat het dan om 3.732 kiloton verbrand of gestort huishoudelijk afval.

---

<sup>3</sup> Per 1 januari 1994 was volgens (7) 61% van de aansluitingen aangesloten op de gescheiden inzameling van GFT-afval. De prognose was dat dit 85% zou zijn per 1 januari 1995. Gemiddeld zouden dan 73% ((85+61):2) van de huishoudens in 1994 zijn aangesloten op de gescheiden inzameling van GFT-afval.

Zodra redelijk definitieve gegevens over de hoeveelheid van gemeentewege ingezameld afval over 1994 bekend zijn, zullen deze worden gebruikt voor de bepaling van de hoeveelheid verpakkingsafval afkomstig van huishoudens in 1994. De in dit hoofdstuk gepresenteerde gegevens kunnen naar aanleiding hiervan nog enigszins wijzigen.

De omrekening naar absolute landelijke hoeveelheden huishoudelijk afval geschiedt aan de hand van CBS-enquêtes op basis van gemeentelijke afvalregistraties. Onzekerheden betreffen met name in welke mate de categorie huishoudelijk afval onderscheiden is van KWD- en grof huisafval. De nauwkeurigheid van deze gegevens wordt geschat op circa 90%.

### 2.1.3. *Grof huisafval*

Een relatief klein gedeelte van het verpakkingsafval wordt in de vorm van grote kartonnen dozen, folies, piepschuim en blik als grof huisafval ingezameld en verwijderd (verbrand of gestort). Omdat de samenstelling van de categorie grof huisafval buiten de monitoring van huishoudelijk afval (door middel van de sorteeranalyses) valt, is gebruik gemaakt van het 'Informatiedocument grof huisafval' (13), met name voor wat betreft de samenstelling, en de CBS-cijfers over van gemeentewege ingezameld afval in 1993 (8). Om tot de hoeveelheid in 1994 te komen wordt een schatting gedaan met behulp van de index van de uitgaven van duurzame consumptiegoederen in het voorgaande jaar.

### 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>4</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.

---

<sup>4</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 frisdrankverpakking. 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 outputberekeningen van verpakkingsafval gelaten.

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 gescheiden ingezamelde stromen papier/karton en glas geschiedt in 1994 (evenals in voorgaande jaren) aan de hand van uitgevoerde sorteeranalyses. Hierbij wordt het aandeel verpakkingen in deze gescheiden ingezamelde stromen bepaald.

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 1994

Op basis van de uitgevoerde sorteeranalyses in 1994 kan voor de verschillende componenten het percentage verpakkingen in het huishoudelijk afval worden bepaald (5). Deze percentages hebben betrekking op de hoeveelheid gemengd ingezameld huishoudelijk afval in 1994, te weten circa 3,73 miljoen ton (zie 2.1.2.).

De totale hoeveelheid verpakkingsafval van huishoudens in 1994 (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 1994 (in kiloton)*

Categorie	Kunststof	Papier/ Karton	Glas (eenmalig)	Blik (Fe)	Alum.	Totaal
<b>Gestort/Verbrand</b>	285	301	114	85 <sup>1</sup>	12	<b>797</b>
<b>Hergebruik</b>	4	151	327 <sup>2</sup>	13	-	<b>495</b>
<b>TOTAAL VERPAKKING</b>	<b>289</b>	<b>452</b>	<b>441</b>	<b>98</b>	<b>12</b>	<b>1292</b>

<sup>1</sup> De 34 kiloton blikverpakking die in 1994 is verbrand, wordt door middel van de ontijzering van de residuen na verbranding alsnog hergebruikt.

<sup>2</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).

### 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 1994 in gemengd ingezameld huishoudelijk afval wordt naar produktgroep weergegeven in tabel 7 (zie (5) en 2.1.2.).

*Tabel 7: Hoeveelheid verpakkingspapier en -karton in huishoudelijk afval (exclusief hergebruik) in 1994*

Papier/karton in produktgroepen	% (30% vocht)	in kiloton (30% vocht)	in kiloton (12% vocht)
voedsel	4,3	160	127
drank	1,7	63	50
overig	3,9	144	115
Totaal verpakking	9,9	367	292

In het van gemeentewege ingezamelde grof huisafval bevond zich in 1993 circa 9 kiloton verpakkingspapier en -karton (8, 13). Omgerekend naar 1994 betreft het nog steeds 9 kiloton. Daarnaast is naar verwachting circa 15 kiloton grof verpakkingskarton direct hergebruikt (13). 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 1994 in totaal circa 1,8 miljoen ton papier en karton gescheiden is ingezameld. Ongeveer 40% hiervan, ofwel circa 720 kiloton, is naar verwachting van de FNOI afkomstig van huishoudens (14). Volgens CBS (8) is in 1993 een hoeveelheid van 724 kiloton papier/karton van gemeentewege gescheiden ingezameld. Van deze hoeveelheid is circa 24 kiloton via haalmethoden ingezameld bij de KWD-sector (15). In 1993 is derhalve ongeveer 700 kiloton papier/karton gescheiden ingezameld bij huishoudens (dit is inclusief papier/karton van bedrijven via brengsystemen).



Gezien de informatie uit diverse gemeenten over een verdere toename in 1994 ten opzichte van 1993 van de gescheiden inzameling van oud papier bij huishoudens (700 kiloton), veroorzaakt met name door de huidige hoge prijs van het oud papier (zie ook (16)), wordt in dit rapport uit gegaan van de circa 720 kiloton papier/karton die naar verwachting van de FNOI in 1994 bij huishoudens gescheiden is ingezameld.

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 werd ingezameld. Uit concept-cijfers van het RIVM (17) blijkt dat het oud papier, afkomstig van containers en afkomstig van huis-aan-huis inzamelacties, in 1994 voor gemiddeld 21% uit verpakkingsmateriaal bestaat.

Op basis van bovengenoemde gegevens kan afgeleid worden dat in 1994 bij huishoudens 151 kiloton verpakkingspapier en -karton gescheiden is ingezameld ten behoeve van hergebruik. In tabel 6 wordt een overzicht gegeven van de van huishoudens afkomstige totale hoeveelheid verpakkingspapier en -karton in 1994.

*Tabel 8: Verpakkingspapier en -karton van huishoudens in 1994*

Verwijderingswijze verp. papier/karton	in kiloton
Huishoudelijk (rest)afval <sup>1</sup>	292
Grof huisafval <sup>1</sup>	9
Gescheiden inzameling <sup>2</sup>	151
<b>TOTAAL VERP. PAPIER/KARTON</b>	<b>452</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) en de glasbak is bepaald door sorteeranalyses en wordt weergegeven in tabel 9 (zie (5) en 2.1.2.).

*Tabel 9: Verpakkingsglas van huishoudens in 1994*

Verwijderingswijze verpakkingsglas	%	in kiloton
voedsel	1,9	72
drank	0,9	34
overig	0,2	8
Totaal in huishoudelijk (rest)afval	3,1	114
Glasbak		327 <sup>1</sup>
<b>TOTAAL VERPAKKINGSGLAS</b>		<b>441</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. In 1994 werd volgens de glasbranche 337 kiloton glas gescheiden ingezameld, waarvan 134 kiloton op kleur gescheiden (12). Een deel van het glas dat via de glasbak wordt ingezameld is echter afkomstig van de KWD-sector (zie ook hoofdstuk 3).

Uit concept-cijfers van het RIVM over 1994 (18) blijkt dat de hoeveelheid die via de glasbak wordt ingezameld voor gemiddeld 97% uit verpakkingsglas bestaat, voor 2% uit overig glas en voor 1% uit niet glas (restfractie). Er zijn in dit kader van 10 lokaties glasbakken bemonsterd, waarvan bij 3 lokaties kleurscheiding plaats vond.

Op basis van bovengenoemde gegevens kan afgeleid worden dat in 1994 in totaal 327 kiloton verpakkingsglas is ingezameld via de glasbak.

### 2.2.3. Kunststofverpakking

De hoeveelheid en samenstelling van de component kunststofverpakking in 1994 in gemengd ingezameld huishoudelijk afval wordt naar produktgroep weergegeven in tabel 10 (zie (5) en 2.1.2.).

Tabel 10: Kunststofverpakking van huishoudens in 1994

Verwijderingswijze kunststofverpakking	%	in kiloton
voedsel	3,3	123
drank	0,2	7
overig <sup>1</sup>	4,1	151
Totaal in huishoudelijk (rest)afval	7,6	282
Grof huisafval		3
Gescheiden inzameling		4
<b>TOTAAL KUNSTSTOFVERPAKKING</b>		<b>289</b>

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

In het niet gescheiden ingezamelde grof huisafval bevond zich in 1993 naar verwachting circa 3 kiloton kunststofverpakking (8, 13). Voor 1994 blijft deze hoeveelheid ongewijzigd.

Gescheiden inzameling van kunststof verpakkingsmateriaal bij huishoudens gebeurt momenteel op bescheiden schaal, vaak in het kader van projecten op experimentele basis. Zo wordt in een aantal gemeenten de mogelijkheid geboden om bepaalde kunststoffrakties gescheiden aan te bieden via centraal opgestelde verzamelcontainers.

Kunststofinzameling via haalsystemen (vaak in een mengsel ingezameld) vond in 1994 onder andere plaats in de gemeenten Breda en Amersfoort.

Ingeschat wordt dat door middel van gescheiden inzameling een totale hoeveelheid van circa 4 kiloton kunststofverpakking is ingezameld in 1994.

De totale hoeveelheid kunststofverpakking afkomstig van huishoudens in 1994 kan op basis van bovenstaande gegevens worden bepaald op 289 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 (5) en 2.1.2.). In deze tabel wordt tevens een overzicht gegeven van de verwijderingswijze in 1994 van de totale hoeveelheid blikverpakking afkomstig van huishoudens.

Tabel 11: Blikverpakking van huishoudens in 1994

Verwijderingswijze blikverpakking	%	in kiloton
voedsel	1,7	62
drank	0,6	21
overig	0,2	8
Totaal in huishoudelijk (rest)afval <sup>1</sup>	2,4	90
Grof huisafval <sup>1</sup>		2
Gescheiden inzameling		6
<b>TOTAAL BLIKVERPAKKING</b>		<b>98</b>

<sup>1</sup> Via scheidingsinstallaties en door de ontijzering van de verbrandingsresiduen vindt alsnog hergebruik plaats.

In het niet gescheiden ingezamelde grof huisafval bevond zich in 1993 naar verwachting circa 2 kiloton blikverpakking (8, 13). Voor 1994 blijft deze hoeveelheid ongewijzigd.

Via scheidingsinstallaties is naar verwachting in 1994 (evenals in 1993) circa 7 kiloton blik afgevoerd uit het niet gescheiden ingezamelde huishoudelijk afval en het grof huisafval. Voor het merendeel vindt hergebruik van blik echter plaats door middel van de ontijzering van de ontstane residuen na verbranding van de afvalstromen. Volgens TNO (19) is in 1993 circa 40% van het huishoudelijk en grof huisafval verbrand. Rekenend met dit percentage wordt in 1994 op deze wijze circa 34 kiloton blik hergebruikt.

Hergebruik van blik door middel van gescheiden inzameling (o.a. via blikbakken, recyclingcontainers) vindt op bescheiden schaal plaats. In 1993 betreft dit naar verwachting circa 1 kiloton (19). Aangenomen wordt dat deze hoeveelheid in 1994 gelijk is gebleven.

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 1993 via de KGA-route werd ingezameld was naar verwachting circa 5 kiloton (19). Aangenomen wordt dat deze hoeveelheid in 1994 praktisch gelijk is gebleven.

#### 2.2.5. Aluminiumverpakking

De hoeveelheid en samenstelling van de component verpakkingsaluminium in 1994 in gemengd ingezameld huishoudelijk afval wordt naar produktgroep weergegeven in tabel 12 (zie (5) en 2.1.2.).

*Tabel 12: Aluminiumverpakking van huishoudens in 1994*

Aluminiumverpakking in huish. (rest)afval	%	in kiloton
drank	0,16	6
overig	0,02	1
voedsel	0,13	5
<b>TOTAAL ALUMINIUMVERPAKKING</b>	<b>0,31</b>	<b>12</b>

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

De hoeveelheden aluminiumverpakking die via het grof afval of via blikbakken zijn aangeboden in 1994, zijn vanwege de geringe hoeveelheden verder buiten beschouwing gelaten.

### 2.3. Situatie in 1994 ten opzichte van voorgaande jaren

In tabel 13 is voor 1994 een vergelijking gemaakt met de voorgaande jaren. Voor 1993 wordt uit gegaan van de bijgestelde hoeveelheden verpakkingsafval afkomstig van huishoudens, op grond van CBS-gegevens over 1993 (8). In bijlage 1 wordt een nadere onderbouwing gegeven voor de uitgevoerde correctie.

*Tabel 13: Hoeveelheid verpakkingsafval van huishoudens in 1994 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	289	452	441	98	12	1292

De gepresenteerde gegevens voor verpakkingsafval van huishoudens zijn met ingang van 1993 voor een groot deel gebaseerd op de nieuwe opzet van de monsternamen van de sorteeranalyses (3, 20). Hiermee dient rekening te worden gehouden bij de vergelijking vanaf 1993 met eerdere jaren. Zo werd in de vier basiswijken in 1992 vrijwel uitsluitend gebruik gemaakt van vuilniszakken, terwijl in 1993 in de elf postcode-gebieden het afval grotendeels met behulp van mini-containers werd ingezameld. Dit verklaart grotendeels de daling in 1993 van de hoeveelheid kunststof-verpakkingsafval ten opzichte van 1992 en 1991.

#### *Conclusies*

Rekening houdend met de nauwkeurigheden van de onderzoeksmethode (zie 2.1.) kan niet worden geconcludeerd dat de hoeveelheid verpakkingsafval uit huishoudens tussen 1993 en 1994 significant is toegenomen.

Wanneer naast de nauwkeurigheden van de gehanteerde onderzoeksmethoden tevens rekening wordt gehouden met mogelijke verschillen veroorzaakt door de nieuwe opzet van de monsternamen lijken de gegevens voldoende betrouwbaar om te kunnen concluderen dat tussen 1994 en 1991 de hoeveelheid verpakkingsafval afkomstig van huishoudens niet is toegenomen.

### **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 1994 is in opdracht en onder begeleiding van het RIVM begin 1995 door onderzoeksbureau Motivaction een enquête gehouden onder een groot aantal bedrijven uit deze sectoren (23). Ook voor 1992 en 1993 zijn de hoeveelheden verpakkingsafval uit de KWD-sector en de industrie op deze wijze bepaald (21, 22).

In deze enquête werd gevraagd een zo nauwkeurig mogelijke inschatting te geven van de hoeveelheden verpakkingsafval in 1994. 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 te schalen.

Een deel van de totale steekproef bestaat uit een panel. Dit betreft respondenten die zich bij het vorige onderzoek bereid hadden verklaard weer deel te nemen aan een vervolg. Op deze wijze kunnen individuele 'verschilscores' voor een bedrijf worden vastgesteld. Via de resultaten van het panel kunnen vervolgens de resultaten van de gehele steekproef worden getoetst (om te zien of veranderingen in dezelfde richting wijzen).

Ter bevordering van de validiteit van de resultaten zijn in de enquête hulpmiddelen aangereikt om de hoeveelheid verpakkingsafval in te schatten. Daarnaast zijn de vragenlijsten gescreend op fouten en onduidelijkheden door de betreffende respondenten terug te bellen. Tevens zijn de onderzoeksresultaten gescreend op 'onwaarschijnlijke' antwoorden. Grote uitschieters binnen bepaalde SBI-codes zijn teruggebeld om het gegeven antwoord te verifiëren

Voor een uitvoeriger beschrijving van de gehanteerde meetmethode wordt verwezen naar het rapport over de resultaten voor 1994 van de verpakkingsafvalenquête van Motivaction (23).

### 3.2. Hoeveelheid en samenstelling in 1994

De resultaten van het Motivaction-onderzoek naar de hoeveelheid verpakkingsafval uit de KWD-sector in 1994 worden in tabel 14 gepresenteerd (23).

Tabel 14: *Hoeveelheid verpakkingsafval van de KWD-sector in 1994 (in kiloton)*

Categorie	Kunststof	Papier/ Karton	Glas (eenmalig)	Blik (Fe)	Alum.	Totaal
Gemengd afgevoerd	151	255	15	32 <sup>2</sup>	4	456
Gescheiden afgevoerd	38	480	41 <sup>1</sup>	22	2	542
<b>TOTAAL VERPAKKING</b>	<b>189</b>	<b>734</b>	<b>15</b>	<b>54</b>	<b>6</b>	<b>998</b>

- <sup>1</sup> Deze hoeveelheid is opgenomen in de via de glasbak ingezamelde hoeveelheid verpakkingsglas. Dit gebeurt enerzijds om dubbeltellingen met huishoudelijk afval te voorkomen. Anderzijds om een goede vergelijking met voorgaande jaren te kunnen blijven maken.
- <sup>2</sup> De hoeveelheid gemengd afgevoerd ferro die wordt verbrand, wordt alsnog 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 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 1038 bedrijven in de KWD-sector in 1994; in 1993 waren dit 845 bedrijven. De totaal gerealiseerde respons in deze sector lag in 1994 boven de streefwaarde van 1020 bedrijven.

Uit de enquête is gebleken dat de responderende bedrijven in de meeste gevallen grote moeite hadden met het schatten van de hoeveelheid verpakkingsafval. Gebleken is dat ongeveer drie kwart van de opgegeven hoeveelheden gebaseerd zijn op grond van gehele of gedeeltelijke schattingen in plaats van geregistreerde waarnemingen. Het inschatten van hoeveelheden afval (i.p.v. registratie) door bedrijven is overigens een probleem waarmee elke enquête kampt.

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.



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.

Op basis van de resultaten van het panel (345 bedrijven) kunnen tussen de meting 1994 en de meting 1993 geen significante veranderingen voor de verschillende componenten van de totale hoeveelheid verpakkingsafval afkomstig van de KWD-sector worden geconstateerd (23).

Wanneer genoemde opmerkingen in overweging worden genomen, kan geconstateerd worden dat het voor 1994 gehanteerde meetinstrument onvoldoende nauwkeurig en betrouwbaar is om met zekerheid veranderingen in de totale hoeveelheid verpakkingsafval van de KWD-sector ten opzichte van 1993 aan te kunnen geven. De in tabel 14 gepresenteerde gegevens zijn derhalve slechts een ruwe schatting te noemen. Een nadere vergelijking van de gegevens van 1994 met die van voorgaande jaren vindt plaats in 3.3.

In 1994 is tevens via een geheel andere route informatie verzameld over verpakkingsafval uit de KWD-sector (exclusief gescheiden inzameling). Voor 1994 is namelijk door het RIVM de samenstelling van het gemengd ingezamelde KWD-afval bepaald door sorteeranalyses uit te voeren met KWD-afval. Hierbij is onder andere het percentage verpakkingen bepaald voor de verschillende componenten (26). Daarnaast is in het kader van de monitoring van de prioritaire afvalstoffen voor KWD-afval een voorlopige schatting gemaakt van de gemengd ingezamelde hoeveelheid in 1994, namelijk 2,07 miljoen ton (28). Voor beide bronnen geldt overigens dat ze als indicatief beschouwd moeten worden.

Vermenigvuldiging van deze concept-cijfers betreffende het percentage verpakkingen (26) en de hoeveelheid restafval uit de KWD-sector (28) in 1994 leidt tot de in tabel 15 gepresenteerde hoeveelheden verpakkingsafval. De gegevens in tabel 15 kunnen worden gebruikt om de door Motivaction gemeten hoeveelheden te toetsen.

*Tabel 15: Hoeveelheid verpakkingen in KWD-afval (exclusief gescheiden inzameling) in 1994 uitgaande van (26) en (28).*

Categorie	Kunststof	Papier/ Karton	Glas (eenmalig)	Blik (Fe)	Alum.	Totaal
<b>Gemengd afgevoerd</b>	168	263 <sup>1</sup>	35	29	5	<b>500</b>

<sup>1</sup> Er van uitgaande dat papier/karton in restafval uit de KWD-sector evenveel vocht bevat als bij huishoudens is van 30% vocht gecorrigeerd tot 12% vocht (zie 2.2.1.).

Vergelijking van tabel 15 met tabel 14 laat zien dat met name de bepaalde hoeveelheden glas in gemengd ingezameld KWD-afval voor 1994 tussen beide meetmethoden vrij fors uiteenlopen. Het verschil tussen de beide meetmethoden bedraagt circa 10% voor de totale hoeveelheid in 1994. Verder lijkt de totale hoeveelheid gemengd afgevoerd verpakkingsafval uit de KWD-sector bepaald door Motivaction niet te hoog te zijn.

### 3.3. Situatie in 1994 ten opzichte van voorgaande jaren

De totale hoeveelheid verpakkingsafval vanuit de KWD-sector in 1994 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 verpakkingsafvalenquête over 1992 (21).

*Tabel 16: Hoeveelheid verpakkingsafval van de KWD-sector in 1994 ten opzichte van voorgaande jaren (in kiloton)*

Jaar	Kunststof	Papier/ Karton	Glas <sup>1</sup> (eenmalig)	Blik (Fe)	Alum.	Totaal
<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>

<sup>1</sup> Exclusief gescheiden ingezameld glas (via de glasbak). Deze hoeveelheid wordt meegenomen bij gescheiden ingezameld glas afkomstig van huishoudens.

<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*

Uit toetsing van de gegevens uit het Motivaction-onderzoek over 1994 met gegevens bepaald door middel van sorteeranalyses met KWD-afval over 1994 lijken de Motivaction-gegevens voor (gemengd ingezameld) KWD-afval een grotere betrouwbaarheid te hebben dan tot op heden werd aangenomen.

In 3.2. werd al aangegeven dat, wanneer rekening wordt gehouden met de nauwkeurigheden van de gehanteerde meetmethode, op basis van de resultaten over 1994 niet met zekerheid de conclusie kan worden getrokken dat de gemeten hoeveelheid verpakkingsafval van de KWD-sector in 1994 lager is dan in 1993.

Wel kan met redelijke zekerheid worden geconstateerd dat de hoeveelheid verpakkingsafval van de KWD-sector in 1994 zich tenminste op een vergelijkbaar niveau bevindt als in 1991, ook wanneer rekening wordt gehouden met een mogelijke overschatting in de meetresultaten over 1991.

Ten opzichte van 1986 is de totale hoeveelheid verpakkingsafval van de KWD-sector in 1994 toegenomen met ruim 30%.

## 4. VERPAKKINGSAFVAL UIT DE INDUSTRIE

### 4.1. Beschrijving meetmethode

Ter bepaling van de vrijkomende hoeveelheid verpakkingsafval in 1994 afkomstig van de industrie (bedrijfstakken 2 en 3 volgens de oude SBI-indeling van het CBS) is een uitgebreide enquête gehouden onder een groot aantal bedrijven (23). Voor meer uitleg over de voor 1994 gehanteerde meetmethode voor de industrie wordt verwezen naar 3.1.

### 4.2. Hoeveelheid en samenstelling in 1994

De resultaten van het onderzoek van Motivaction naar de hoeveelheid verpakkingsafval uit de industrie in 1994 worden in tabel 17 gepresenteerd (23).

Tabel 17: *Hoeveelheid verpakkingsafval uit de industrie in 1994 (in kiloton)*

Categorie	Kunststof	Papier/ Karton	Glas (eenmalig)	Blik (Fe)	Alum.	Totaal
Gemengd afgevoerd	62	72	2	8	1	145
Gescheiden afgevoerd	19	157	5	29	0	210
<b>TOTAAL VERPAKKING</b>	<b>81</b>	<b>229</b>	<b>7</b>	<b>37</b>	<b>1</b>	<b>355</b>

Voor een goede interpretatie van de in tabel 17 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 559 bedrijven bij de industrie in 1994; in 1993 waren dit 568 bedrijven. De totaal gerealiseerde respons in deze sector lag in 1994 boven de streefwaarde van 500 bedrijven.

Uit de enquête is gebleken dat de responderende bedrijven in de meeste gevallen grote moeite hadden met het schatten van de hoeveelheid verpakkingsafval. Gebleken is dat zeker 60% van de opgegeven hoeveelheden gebaseerd zijn op grond van gehele of gedeeltelijke schattingen in plaats van geregistreerde waarnemingen.

Zoals al eerder vermeld (in 3.2.) is het inschatten van hoeveelheden afval door bedrijven (i.p.v. registratie) een probleem waarmee elke enquête kampt.

De spreiding van de resultaten is bij veel vragen groot. Tevens is bij sommige vragen sprake van een hoge nonrespons. Hoge standaarddeviaties en grote onnauwkeurigheidsmarges zijn hiervan het gevolg.

Op basis van de resultaten van het panel (232 bedrijven) kunnen tussen de meting 1994 en de meting 1993 geen significante veranderingen voor de verschillende componenten van de totale hoeveelheid verpakkingsafval afkomstig van de industrie worden geconstateerd (23).

Wanneer genoemde opmerkingen in overweging worden genomen, kan geconstateerd worden dat het voor 1994 gehanteerde meetinstrument onvoldoende nauwkeurig en betrouwbaar is om met zekerheid veranderingen in de totale hoeveelheid verpakkingsafval van de industrie ten opzichte van 1993 aan te kunnen geven. De in tabel 17 gepresenteerde gegevens zijn derhalve slechts een ruwe schatting te noemen. Een vergelijking van de gegevens van 1994 met die van voorgaande jaren vindt plaats in 4.3.

#### 4.3. Situatie in 1994 ten opzichte van voorgaande jaren

In tabel 18 wordt de hoeveelheid verpakkingsafval uit de industrie (inclusief hergebruik) van 1994 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 Motivaction-enquête over 1992 (2, 21). Vergelijking van de resultaten van 1992 met 1991 heeft derhalve slechts een beperkte waarde.

*Tabel 17: Hoeveelheid verpakkingsafval van de industrie in 1994 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

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

Cijfers van het CBS over de hoeveelheid procesonafhankelijk emballagemateriaal (excl. hout) afkomstig van de industrie in 1992 (25) komen redelijk overeen met de door Motivaction bepaalde totale hoeveelheid gemengd industrieel verpakkingsafval voor dat jaar (21). Op componentniveau (met name bij papier/karton en blik) zijn er echter grote verschillen tussen beide metingen waarneembaar.

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, 21). Ook de hoeveelheid gescheiden ingezameld verpakkingsaluminium is voor 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. 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 in 1993 en 1994 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 1994 niet met zekerheid de conclusie kan worden getrokken dat de gemeten hoeveelheid verpakkingsafval van de industrie in 1994 lager is dan in 1993.

Wel kan met redelijke zekerheid worden geconstateerd dat de hoeveelheid verpakkingsafval van de industrie in 1994 zich onder het niveau van 1991 bevindt, ook wanneer rekening wordt gehouden met een mogelijke overschatting in de meetresultaten over 1991.

Ten opzichte van 1986 lijkt in 1994 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 1994 vergelijkbaar met 1986.

**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. Jaarverslag Commissie Verpakkingen. Utrecht, september 1994.
5. A.A.J. Cornelissen, A. Buijze, P.F. Otte. Fysisch onderzoek naar de samenstelling van het Nederlandse huishoudelijk afval Resultaten 1994. RIVM, concept-rapport nr. 776201018, Amersfoort, 1995.
6. Opzet steekproefkader ten behoeve van huisvuilanalyse. NSS/Marktonderzoek, Rapportnummer B5812-2 (*vertrouwelijk*), juni 1991.
7. Statusrapportage inzameling groente-, fruit- en tuinafval oktober 1994. GFT-Infopunt, Den Haag, november 1994.
8. Van gemeentewege ingezameld afval 1993. CBS, concept-cijfers, Voorburg, 10 februari 1995.
9. D. Nagelhout, K. Wieringa, J.M. Joosten. Afval 2000. RIVM, Rapportnummer 738605002, Bilthoven, 1989.
10. Werkgroep Afvalregistratie. Afvalverwerking in Nederland Gegevens 1993. AOO/RIVM/VVAV/SCG/IPO, Rapportnummer 776201017, november 1994.
11. Werkgroep Afvalregistratie. Afvalverwerking in Nederland Gegevens 1994. AOO/RIVM/VVAV/SCG/IPO, concept-cijfers, 2 juni 1995.
12. Stichting Promotie Glasbak. Nieuws uit de glasbak, nummer 14, maart 1995.

13. A.H. Hanemaayer, K. Meiling. Informatiedocument grof huisafval. RIVM, Rapportnummer 738902026, Bilthoven, april 1994.
14. Informatie van J.P Aalbers, directeur van de FNOI, mei 1995.
15. Gescheiden ingezamelde hoeveelheid KWD-afval in Nederland in 1994. De Straat, tussenrapportage (*niet openbaar*), Delft, mei 1995.
16. D. Nagelhout, J.M. Joosten, K. Meiling. Informatiedocument oud papier en karton. RIVM, Rapportnummer 738902018, Bilthoven, december 1991.
17. P.F. Otte. Onderzoek naar het aandeel verpakkingen in gescheiden ingezameld papier en karton uit Nederlandse huishoudens in 1994. RIVM, concept-rapport nr. 776201020, Amersfoort, 1995.
18. A. Buijze. Onderzoek naar de samenstelling van gescheiden ingezameld glas uit de glasbak in 1994. RIVM, concept-rapport nr. 776201022, Amersfoort, 1995.
19. J.W. Assink. Ontwikkelingen in het hergebruik van blik. TNO, Apeldoorn, december 1993.
20. A.A.J. Cornelissen, K.M.M. Oh, P.F. Otte. Fysisch onderzoek naar de samenstelling van het Nederlandse huishoudelijk afval Resultaten 1993. RIVM, Rapportnummer 776201010, Amersfoort, juni 1994.
21. 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.
22. 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.
23. H. Hartman, J. Toth, J. Leeuwin. Verpakkingsafval uit de industrie en de KWD-sector. Meting 1994. Motivaction, Amsterdam, juni 1995.
24. Van gemeentewege ingezameld afval 1991. CBS, Voorburg, 1993.
25. Bedrijfsafvalstoffen 1992. CBS, Voorburg, 1994.



26. A.H. Hanemaayer. Onderzoek naar de samenstelling van het gemengd ingezamelde KWD-afval in 1994 (voorlopige titel). RIVM, concept-cijfers, Bilthoven, 1995.
27. Notitie resultaten monitoring. Commissie Verpakkingen. Utrecht, juni 1994.
28. A.H. Hanemaayer. Monitoring prioritaire afvalstoffen. Voorlopige gegevens KWD-afval 1994. Bilthoven, 21 juni 1995.

## **BIJLAGE 1 Onderbouwing van de bijstelling van de hoeveelheid verpakkingsafval afkomstig van huishoudens in 1993.**

In de RIVM-analyse verpakkingsafval in 1993 (3) is de hoeveelheid huishoudelijk afval op basis van CBS-cijfers uit 1991 (24) geëxtrapoleerd naar 1993, met behulp van groeipercentages van de consumptie van voeding- en genotmiddelen voor 1992 en 1993. Volgens deze methode zou in 1993 3,93 miljoen ton huishoudelijk afval gemengd zijn ingezameld. In de analyse verpakkingsafval in 1993 is verder uit gegaan van een hoeveelheid gescheiden ingezameld GFT en papier/karton bij huishoudens van respectievelijk 0,84 en 0,55 miljoen ton (3). In tabel 18 wordt de hoeveelheid verpakkingsafval van huishoudens gepresenteerd volgens de analyse verpakkingsafval in 1993 (3).

Uit voorlopige cijfers van het CBS over 1993 van 10/02/1995 (8) blijkt dat in werkelijkheid in 1993 een hoeveelheid van 4,03 miljoen ton (6.771 kiloton \* 70% \* 85%) huishoudelijk afval van gemeentewege gemengd is ingezameld. Verder blijkt uit de rapportage van de Werkgroep Afvalregistratie over 1993 dat in dat jaar 0,88 miljoen ton GFT is verwerkt.

Aangezien het landelijke beeld van de gescheiden inzameling van GFT-afval in 1993 niet geheel overeen kwam met de situatie in de geanalyseerde postcode gebieden (waar de samenstellingspercentages bepaald zijn), dient de helft van de gescheiden ingezamelde hoeveelheid GFT-afval in 1993 (0,44 miljoen ton) bij de 4,03 miljoen ton gemengd ingezameld huishoudelijk afval te worden opgeteld (zie 3 en 20 voor nadere informatie).

De door middel van sorteeranalyses bepaalde samenstellingspercentages (niet afgerond) van verpakkingen in het huishoudelijk restafval (20) worden voor 1993 dus met een hoeveelheid van 4,47 miljoen ton vermenigvuldigd.

In de analyse verpakkingsafval 1993 werd uit gegaan van 550 kiloton gescheiden ingezameld papier/karton afkomstig van huishoudens (3). Volgens CBS is in 1993 een hoeveelheid van 724 kiloton papier/karton van gemeentewege gescheiden ingezameld. Van deze hoeveelheid is 24 kiloton via haalmethoden gescheiden ingezameld bij de KWD-sector (15). In 1993 is derhalve ongeveer 700 kiloton papier/karton gescheiden ingezameld bij huishoudens (dit is inclusief een hoeveelheid papier/karton afkomstig van bedrijven via brengsystemen). Het percentage verpakkingen in het gescheiden ingezamelde papier/karton bedroeg 21% in 1993. De hoeveelheid ten behoeve van hergebruik gescheiden ingezameld verpakkingspapier en -karton bij huishoudens bedroeg in 1993 derhalve 147 kiloton. De gecorrigeerde resultaten voor verpakkingsafval van huishoudens in 1993 worden in tabel 19 weergegeven.

Tabel 18: *Hoeveelheid verpakkingsafval van huishoudens in 1993 (in kiloton)  
volgens de analyse verpakkingsafval in 1993 (3)*

Categorie	Kunststof	Papier/ Karton	Glas (eenmalig)	Blik (Fe)	Al.	Totaal
Gestort/Verbrand	257	264	152	84 <sup>1</sup>	11	768
Hergebruik	4	116	325 <sup>2</sup>	13	-	458
<b>TOTAAL VERPAKKING</b>	<b>261</b>	<b>380</b>	<b>477</b>	<b>97</b>	<b>11</b>	<b>1226</b>

<sup>1</sup> De hoeveelheid blikverpakking die in 1993 is verbrand, wordt door middel van de ontijzering van de residuen na verbranding alsnog hergebruikt.

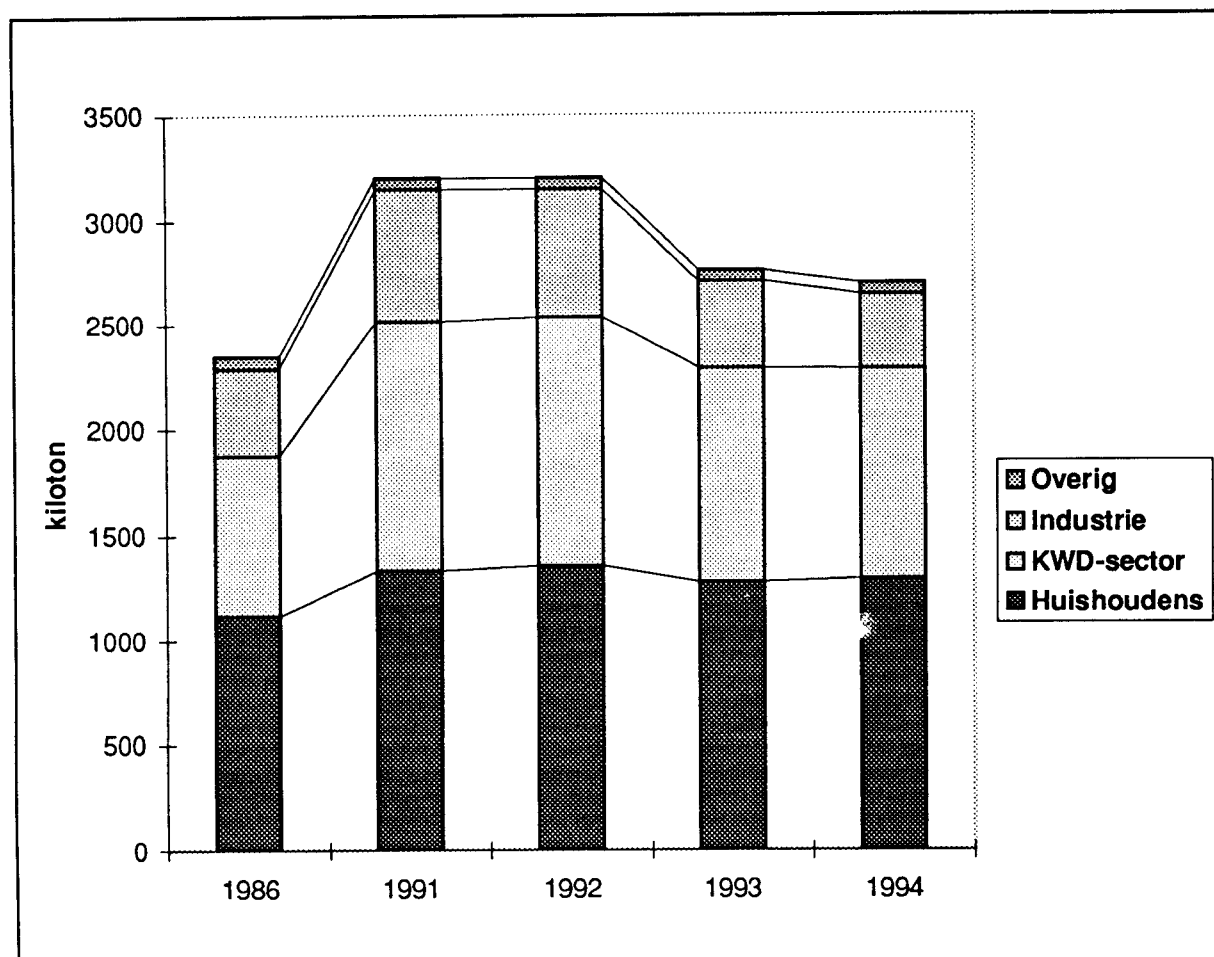
<sup>2</sup> Dit is de hoeveelheid verpakkingsglas die via de glasbak is ingezameld. Een deel van deze hoeveelheid is echter afkomstig van de KWD-sector.

Tabel 19: *Gecorrigeerde hoeveelheid verpakkingsafval van huishoudens in 1993  
(in kiloton)*

Categorie	Kunststof	Papier/ Karton	Glas (eenmalig)	Blik (Fe)	Al.	Totaal
Gestort/Verbrand	264	272	156	87 <sup>1</sup>	11	790
Hergebruik	4	147	325 <sup>2</sup>	13	-	489
<b>TOTAAL VERPAKKING</b>	<b>268</b>	<b>419</b>	<b>481</b>	<b>100</b>	<b>11</b>	<b>1279</b>

<sup>1</sup> De hoeveelheid blikverpakking die in 1993 is verbrand, wordt door middel van de ontijzering van de residuen na verbranding alsnog hergebruikt.

<sup>2</sup> Dit is de hoeveelheid verpakkingsglas die via de glasbak is ingezameld. Een deel van deze hoeveelheid is echter afkomstig van de KWD-sector.

**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 (2,21). 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.