

**RIJKSINSTITUUT VOOR VOLKSGEZONDHEID EN MILIEUHYGIËNE  
BILTHOVEN**

Rapport nr. 776201014

**ANALYSE VERPAKKINGSAFVAL IN 1993**  
ter Monitoring van het Convenant Verpakkingen

A.H. Hanemaayer

J.M. Joosten

Juli 1994

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	Dr.ir. B.C.J. Zoeteman
12	Directie Voorlichting en Externe Betrekkingen, VROM
13-18	Commissie Verpakkingen
19-22	Stichting Verpakking en Milieu
23-26	Motivaction
27-29	Coopers en Lybrand
30	EZ
31	LNV
32	Afval Overleg Orgaan
33	Vereniging van Afvalverwerkers
34	Vereniging Afvalbeheer
35	Federatie Herwinning Grondstoffen
36	VNP
37	Nederlandse Federatie voor Kunststoffen
38	Maltha
39	Branchevereniging glas
40	Branchevereniging blik
41	Branchevereniging aluminium
42	CBS, Afdeling Milieuhygiëne
43	Stichting Natuur en Milieu
44	Vereniging Milieudefensie
45	Consumentenbond
46	Konsumantenkontakt
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	Ir. A.H.M. Bresser
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
90-150	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> .....	ii
<b>INHOUDSOPGAVE</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>SAMENVATTING EN CONCLUSIES</b> .....	vi
<b>1. INLEIDING</b> .....	1
<b>2. VERPAKKINGSAFVAL UIT HUISHOUDENS</b> .....	4
2.1. Beschrijving meetmethode .....	4
2.1.1. Huishoudelijk afval .....	4
2.1.2. Grof huisafval .....	6
2.1.3. Gescheiden ingezamelde stromen .....	6
2.2. Hoeveelheid en samenstelling in 1993 .....	7
2.2.1. Verpakkingspapier/karton .....	8
2.2.2. Verpakkingsglas .....	10
2.2.3. Kunststofverpakking .....	12
2.2.4. Blikverpakking (ferro) .....	13
2.2.5. Aluminiumverpakking .....	15
2.3. Situatie in 1993 ten opzichte van voorgaande jaren .....	15
<b>3. VERPAKKINGSAFVAL UIT DE KANTOOR-, WINKEL- EN DIENSTEN- SECTOR (KWD-SECTOR)</b> .....	17
3.1. Beschrijving meetmethode .....	17
3.2. Hoeveelheid en samenstelling in 1993 .....	18
3.3. Situatie in 1993 ten opzichte van voorgaande jaren .....	20
<b>4. VERPAKKINGSAFVAL UIT DE INDUSTRIE</b> .....	22
4.1. Beschrijving meetmethode .....	22
4.2. Hoeveelheid en samenstelling in 1993 .....	22
4.3. Situatie in 1993 ten opzichte van voorgaande jaren .....	24
<b>LITERATUUR</b> .....	26

## ABSTRACT

Article 18 of the Dutch Packaging Covenant<sup>1</sup> mentions a monitoring system that will have to be set up to check the progress made in realizing the objectives laid down in this covenant. The RIVM/LAE (Laboratory for Waste Materials and Emissions) was asked to carry out the output analyses as a part of this monitoring system for packaging materials. These analyses were carried out for the first time in 1993 for the years 1991 and 1992.

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

The amount of packaging waste originating in households (recycling excluded) has been measured by means of sorting analyses for the last twenty years. Packaging waste from the commercial sector and industry was measured through questionnaires in 1992 and 1993; other methods were used for previous years.

The following conclusions can be drawn taking into account the inaccuracy of the data for the different years:

- Between 1992 and 1993 the amount of packaging waste from households and the commercial sector did not increase. The amount of packaging waste from industry even decreased in 1993.
- From 1986 till 1993 the total amount of packaging waste increased by approximately 27 or 15 percent, depending on whether the results from 1993 were compared with the respective determined or corrected figures for 1986. 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 increased by approximately 31 or 18 percent, depending again on the above mentioned determined or corrected figures.

---

<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 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 1993, uitgesplitst in de componenten kunststof, papier/karton, (eenmalig) glas, blik (ferro) en aluminium.

Ingegaan wordt op de hoeveelheid, de samenstelling en de verwerkingwijze van verpakkingsafval afkomstig van verschillende sectoren (huishoudens, kantoor- winkel- en dienstensector (KWD-sector) en industrie). Tevens wordt de nauwkeurigheid van de gegevens voor de verschillende sectoren en gehanteerde meetmethoden beschreven. Ook worden de gegevens van 1993 vergeleken met die van voorgaande jaren.

De resultaten van het onderzoek naar de hoeveelheid verpakkingsafval in 1993 worden gepresenteerd in de tabellen i en ii.

**Tabel i: Hoeveelheid verpakkingsafval inclusief hergebruik in 1993 (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>	261	380	477 <sup>1</sup>	97	11	<b>1226</b>
<b>KWD-afval</b>	147	794	17 <sup>2</sup>	52	4	<b>1014</b>
<b>Industrie-afval</b>	69	287	6	49	3	<b>414</b>
<b>Overig<sup>3</sup></b>	54	-	-	-	-	<b>54</b>
<b>Totaal</b>	<b>531</b>	<b>1461</b>	<b>500</b>	<b>198</b>	<b>18</b>	<b>2708</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 37 kiloton van de KWD-sector.

<sup>2</sup> Exclusief 37 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 ii: Hoeveelheid hergebruikt verpakkingsafval in 1993 (in kiloton)**

Categorie	Kunststof	Papier/ Karton	Glas (eenmalig)	Blik (Fe)	Alum.	Totaal
<b>Huishoudelijk afval</b>	4	116	325	13	-	<b>458</b>
<b>KWD-afval</b>	31	490	- <sup>1</sup>	20	2	<b>543</b>
<b>Industrie-afval</b>	15	213	5	42	2	<b>277</b>
<b>Totaal</b>	<b>50</b>	<b>819</b>	<b>330</b>	<b>75<sup>2</sup></b>	<b>4</b>	<b>1278</b>

<sup>1</sup> De circa 37 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.

De hoeveelheid verpakkingsafval afkomstig van huishoudens (exclusief hergebruik) is gedurende de afgelopen jaren bepaald aan de hand van sorteeranalyses van het RIVM. Voor 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 en 1993 bepaald door middel van enquêtes onder bedrijven in deze beide sectoren. Dit onderzoek is zowel voor 1992 als 1993 uitgevoerd door Motivaction in opdracht van het RIVM (13, 14). Gezien de grote 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.

Bij vergelijking van de resultaten van 1993 met 1992 kan opgemerkt worden dat de opgaven uit 1992 van met name de KWD-sector (en in mindere mate de industrie) het RIVM vorig jaar reeds aan de hoge kant leken (7). De gevonden resultaten voor 1993 lijken hiervan een bevestiging te geven.

Door de Directie Afvalstoffen van het Directoraat-Generaal Milieubeheer zijn in 1991, in overleg met het bedrijfsleven, uitgangspunten voor wat betreft hoeveelheid en samenstelling van het verpakkingsafval in 1986 vastgelegd. Nader onderzoek van het RIVM naar de uitgangshoeveelheden voor 1986 bracht echter aan het licht dat de vastgestelde hoeveelheden op sommige punten nog voor verbetering vatbaar waren (7).

Op basis van met name deze informatie is door de Commissie Verpakkingen onderzocht of een bijstelling van de uitgangshoeveelheden voor 1986 hierdoor gerechtvaardigd is (24). In dit rapport worden zowel de vastgestelde als de gecorrigeerde hoeveelheden voor 1986 gepresenteerd.

Hoewel aan de gecorrigeerde hoeveelheden in 1986 evenmin absolute zekerheid kan worden toegekend, geven ze op basis van de momenteel aanwezige informatie een beter beeld van de werkelijke situatie in dat jaar.

In tabel iii wordt de totale hoeveelheid verpakkingsafval in 1993 vergeleken met die in voorgaande jaren.

**Tabel iii: Hoeveelheid verpakkingsafval inclusief hergebruik in 1993 ten opzichte van 1992, 1991 en 1986 (in kiloton)**

Jaar	Kunststof	Papier/ Karton	Glas (eenmalig)	Blik (Fe)	Alum.	Totaal
<b>1986 (vastgesteld)</b>	462	946	522 <sup>2</sup>	177	20	<b>2127</b>
<b>1986 (gecorrigeerd)</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>	531	1461	500	198	18	<b>2708</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.

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



### *Conclusies*

Rekening houdend met de nauwkeurigheden van de gehanteerde meetmethoden lijken de gegevens voldoende betrouwbaar om te kunnen concluderen dat zowel bij de KWD-sector als bij de huishoudens de hoeveelheid verpakkingsafval in 1993 zeker niet gestegen is, maar op zijn minst gelijk gebleven is in vergelijking met 1992. Niet geconcludeerd mag echter worden dat hier sprake is van een significante daling. In 1993 is bij de industrie wel met redelijke zekerheid sprake van een afname van de totale hoeveelheid verpakkingsafval ten opzichte van 1992.

Ten opzichte van 1986 kan nu een index bepaald worden voor 1993. Deze index geeft een indicatie voor de stijging van de hoeveelheid verpakkingsafval tussen deze twee jaren. Bij hantering van de index dient dan ook rekening gehouden te worden met mogelijke afwijkingen van de gemeten waarde ten opzichte van de werkelijke situatie.

De index voor 1993 laat een toename zien van 27 of 15 procent ten opzichte van respectievelijk de vastgestelde of de gecorrigeerde hoeveelheid verpakkingsafval in 1986. Wanneer tevens rekening wordt gehouden met de hoeveelheid meermalig glas die in 1986 is meegenomen, maar voor de andere jaren zoveel mogelijk buiten de meting gehouden is, is de index in 1993 met respectievelijk 31 of 18 procent toegenomen.

In de RIVM-rapportage over 1992 (13) werd al aangegeven dat de stijging van de index in 1991/1992 ten opzichte van (de vastgestelde hoeveelheid van) 1986 significant was, maar dat niet geconcludeerd kon worden dat de hoeveelheid verpakkingsafval tussen 1986 en 1991/1992 met meer dan 50 procent was toegenomen. De resultaten van 1993 lijken deze conclusie te bevestigen.

## 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).

In dit rapport wordt verslag gedaan van de resultaten van de outputanalyse van het verpakkingsafval voor 1993, waarbij een vergelijking wordt gemaakt met de resultaten van voorgaande jaren.

### *Uitgangspunten*

Door de Directie Afvalstoffen van het Directoraat-Generaal Milieubeheer zijn in overleg met het bedrijfsleven in 1991 de volgende uitgangspunten wat betreft hoeveelheid en samenstelling van het verpakkingsafval in 1986 vastgelegd:

**Tabel 1: Vastgestelde hoeveelheid verpakkingsafval inclusief hergebruik in 1986 (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>	219	293	453	86	17	<b>1068</b>
<b>KWD-afval</b>	103	447	11*	21*	3*	<b>585</b>
<b>Industrie-afval</b>	86	206	58**	70	-	<b>420</b>
<b>Overig</b>	54	-	-	-	-	<b>54</b>
<b>Totaal</b>	<b>462</b>	<b>946</b>	<b>522</b>	<b>177</b>	<b>20</b>	<b>2127</b>

\*) hoeveelheid is exclusief hergebruik

\*\*\*) betreft meermalig glas

Voor een uitgebreide analyse van de hoeveelheden in 1986 wordt verwezen naar de RIVM-rapportage 'Monitoring Convenant Verpakkingen Deelrapportage Outputanalyse Verpakkingsafval 1991/1992' (7). In genoemd rapport wordt 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 onderzocht of een bijstelling van de uitgangshoeveelheden voor 1986 hierdoor gerechtvaardigd is (24). In dit rapport worden zowel de vastgestelde als de gecorrigeerde hoeveelheden voor 1986 gepresenteerd.

Tabel 2 geeft een overzicht van de gecorrigeerde hoeveelheden verpakkingsafval in 1986 (zie (7) en 3.3. voor onderbouwing van deze hoeveelheden).

**Tabel 2: Gecorrigeerde 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	1113
KWD-afval	153	562	16*	26*	3	760
Industrie-afval	86	206	58**	70	-	420
Overig	54	-	-	-	-	54
<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 momenteel aanwezige informatie een beter beeld van de werkelijke situatie in dat jaar.

Een overzicht van de hoeveelheid verpakkingsafval die naar verwachting in 1986 werd hergebruikt<sup>2</sup> wordt gegeven in tabel 3 (7).

<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.

**Tabel 3: Hoeveelheid hergebruikt verpakkingsafval in 1986 (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>	-	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 achtereenvolgens ingegaan op het verpakkingsafval afkomstig van huishoudens (hoofdstuk 2), de kantoor-, winkel- en diensten(KWD)sector (hoofdstuk 3) en de industrie (hoofdstuk 4). In de eerste paragraaf van deze hoofdstukken wordt de gehanteerde meetmethode beschreven. Vervolgens worden de resultaten van het onderzoek naar de hoeveelheid en samenstelling van het verpakkingsafval in 1993 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 1993. Verpakkingsafval uit huishoudens komt vrij in het huishoudelijke afval en voor een klein deel in het grof huisafval. Ten behoeve van hergebruik vindt gescheiden inzameling plaats van verschillende materialen. Het afval dat niet gescheiden wordt (restafval) wordt verbrand of gestort.

### 2.1. Beschrijving meetmethode

Ter bepaling van de hoeveelheid en samenstelling van verpakkingsafval afkomstig van huishoudens wordt onderscheid gemaakt naar gescheiden ingezamelde (materiaal)stromen en niet gescheiden ingezameld grof huisafval en huishoudelijk afval.

#### *2.1.1. Huishoudelijk afval*

De samenstelling van huishoudelijk afval (exclusief gescheiden ingezamelde stromen) wordt reeds sinds 1971 door het Laboratorium voor Afvalstoffen en Emissies van het RIVM (voorheen SVA, later IVA) in 14 hoofdcomponenten gemeten aan de hand van sorteeranalyses in vier wijken (Overasselt, Arnhem en Amsterdam oude stadswijk en nieuwe stadswijk). 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 1993 zijn de verschillende componenten uitgesplitst naar de bovengenoemde verpakkingsproduktgroepen (11).

Vanaf 1992 is naast het gebruikelijke basisonderzoek van vier wijken 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 (23). Voor 1992 is ter bepaling van de hoeveelheid en samenstelling van de verpakkingen nog uitgegaan van de vier basiswijken.

De gepresenteerde gegevens voor 1993 zijn gebaseerd op de nieuwe opzet van de monsternamen (elf postcodegebieden) van de sorteeranalyses. Hiermee dient rekening te worden gehouden bij de vergelijking van 1993 met voorgaande jaren.

Op basis van de CBS-cijfers van 1991 (5) wordt de hoeveelheid huishoudelijk afval geëxtrapoleerd naar 1993 aan de hand van het groeipercentage van de consumptie van voedings- en genotmiddelen in 1992 (+0,6%) en 1993 (0%). Tussen het groeipercentage van de consumptie van voedings- en genotmiddelen en de hoeveelheid huishoudelijk afval bestaat namelijk een sterke correlatie (20). Op de omschreven wijze kan bepaald worden dat in 1993 4,77 miljoen ton huishoudelijk afval is verbrand, gestort of gecomposteerd.

Volgens het GFT-infopunt is in 1993 0,84 miljoen ton GFT gescheiden ingezameld. Voorlopige cijfers van de Werkgroep Afvalregistratie (AOO, RIVM en VVAV) wijzen voor 1993 in dezelfde richting. Omdat de samenstelling exclusief gescheiden ingezameld GFT is gemeten, wordt deze hoeveelheid op de totale huishoudelijke afvalstroom in mindering gebracht. Voor 1993 gaat het dan om 3,93 miljoen ton verbrand of gestort huishoudelijk afval.

In 1993 vond in circa 50% van de Nederlandse huishoudens gescheiden inzameling van GFT plaats (landelijk gemiddelde). In de elf postcode gebieden was de gescheiden inzameling van GFT minder ver gevorderd. Vergeleken met het landelijk gemiddelde werd bij ongeveer de helft minder huishoudens GFT gescheiden ingezameld.

Bij de omrekening van samenstellingspercentages naar landelijke hoeveelheden dient rekening te worden gehouden met dit verschil in vordering van GFT-inzameling. In plaats van te rekenen met 3,93 miljoen ton lijkt het dan ook juister om hier de helft van de gescheiden ingezamelde hoeveelheid GFT (0,42 miljoen ton) bij op te tellen. Door de samenstellingspercentages te vermenigvuldigen met 4,35 miljoen ton wordt dus feitelijk een correctie uitgevoerd om een representatiever beeld van de Nederlandse samenleving te geven.

Bij de gerapporteerde gegevens over huishoudelijk afval moet rekening gehouden worden met de volgende factoren:

- 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 tezamen met KWD- en grof huisafval is ingezameld. De nauwkeurigheid van deze gegevens wordt door het RIVM geschat op circa 90%.

- 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. *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' (16). Hierin worden voor 1991 de gegevens voor grof huisafval gepresenteerd. Ook de totale hoeveelheid verpakkingen in grof huisafval in 1991 komt in dit document ter sprake. Deze hoeveelheid is lager dan tot nu toe werd aangenomen. Om tot de hoeveelheid in 1993 te komen wordt een bijstelling gedaan met behulp van de index van de uitgaven van duurzame consumptiegoederen in de voorgaande jaren (circa 2% stijging per jaar tussen 1990 en 1992).

### 2.1.3. *Gescheiden ingezamelde stromen*

Van oudsher wordt een gedeelte van het huishoudelijk afval ten behoeve van hergebruik gescheiden ingezameld. Zo wordt een deel van het papier/karton in de vorm van oud papierinzameling door scholen/verenigingen of via centraal opgestelde papierbakken ingezameld. Sinds de jaren zeventig wordt een deel van het glas via glasbakken gescheiden ingezameld<sup>3</sup>. Blik (ferro) wordt voor het grootste deel uit de residuen die ontstaan na verbranding van huishoudelijk afval, teruggewonnen. 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).

---

<sup>3</sup> Een aanzienlijk deel van het verpakkingsglas wordt ook als meermalig glas via stategieën teruggewonnen. In toenemende mate geldt dit ook voor de hervulbare kunststof PET-fles van frisdrankverpakking. Voor zover deze stromen via de detailhandel worden teruggewonnen en weer hervuld worden, is sprake van intern hergebruik. De genoemde retoursystemen worden buiten beschouwing van de outputberekeningen van verpakkingsafval gelaten.

Het bepalen van de samenstelling van gescheiden ingezamelde stromen papier/karton en glas geschiedt in 1993 (evenals in 1992) 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 1993

Op basis van de uitgevoerde sorteeranalyses in 1993 kan voor de verschillende componenten de hoeveelheid verpakkingsafval in huishoudelijk afval worden bepaald (11). Deze analyses hebben betrekking op het niet gescheiden ingezameld huishoudelijke afval. Door de hoeveelheid verpakkingsafval in het grof huisafval en de gescheiden ingezamelde stromen ten behoeve van hergebruik hierbij op te tellen wordt de totale hoeveelheid verpakkingsafval afkomstig van huishoudens bepaald (zie tabel 4).

**Tabel 4: Hoeveelheid verpakkingsafval van huishoudens in 1993 (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>	257	264	152	84 <sup>1</sup>	11	<b>768</b>
<b>Hergebruik</b>	4	116	325 <sup>2</sup>	13	-	<b>458</b>
<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 35 kiloton 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 (zie hoofdstuk 3).

Een nadere toelichting en uitwerking van de in tabel 4 gepresenteerde hoeveelheden wordt in 2.2.1. t/m 2.2.5. gegeven voor de verschillende componenten.



### 2.2.1. Verpakkingspapier/karton

De hoeveelheid en samenstelling van de component verpakkingspapier/karton in huishoudelijk restafval wordt naar produktgroep weergegeven in tabel 5 (11).

**Tabel 5: Hoeveelheid verpakkingspapier en -karton in huishoudelijk afval in 1993 (excl. hergebruik)**

Verpakkingspapier en -karton in huish. afval in produktgroepen	1993 %	1993 kton
voedsel	3,6	158
drank	1,3	58
overig	2,4	105
Totaal verpakking	7,4	321

Papier/karton in gemengd huishoudelijk afval bevat door menging met andere afvalcomponenten een zeker percentage vocht (30%). Om een zo goed mogelijke vergelijking te kunnen maken met het gescheiden ingezamelde oud papier, moet het verpakkingspapier en -karton in huishoudelijk afval nog gecorrigeerd worden tot luchtdroog (12% vocht).

De hoeveelheid luchtdroog huishoudelijk verpakkingspapier en -karton in 1993 bedraagt na correctie 255 kiloton.

De hoeveelheid verpakkingspapier/karton in grof huisafval is gebaseerd op het 'Informatiedocument grof huisafval' (16). Deze ligt lager dan tot nu toe werd aangenomen. Dit betekent dat ook voor 1991 en 1992 deze hoeveelheden enigszins afwijken. In het niet gescheiden ingezamelde grof huisafval bevond zich in 1991 naar verwachting 9 kiloton verpakkingspapier en -karton. Omgerekend naar 1993 betreft het nog steeds 9 kiloton.

Daarnaast werd in 1991 circa 15 kiloton direct hergebruikt (16). Deze hoeveelheid hergebruik wordt meegenomen in de hoeveelheid gescheiden ingezameld oud papier.

Van oudsher wordt een deel van het huishoudelijk papier en karton door scholen en verenigingen ten behoeve van hergebruik gescheiden ingezameld. Dit gebeurt via brengsystemen (bijv. een centraal opgestelde oud-papiercontainer bij een school of kerk) of haalsystemen (huis-aan-huis inzamelacties). Daarnaast wordt oud papier en karton bij een aantal gemeenten via centraal opgestelde verzamelcontainers ('papierbakken') ingezameld.

In 1992 werd bijna 1,8 miljoen ton oud papier gescheiden ingezameld volgens de oud papier handel; naar verwachting wordt in 1993 zeker 1,8 miljoen ton oud papier ingezameld. Ongeveer 45% hiervan, ofwel 810 kiloton is naar verwachting van de branche afkomstig van huishoudens (21).

De inschatting dat 45% van de hoeveelheid gescheiden ingezameld oud papier in 1993 afkomstig is van huishoudens lijkt het RIVM aan de hoge kant. Dit gezien de informatie uit diverse gemeenten omtrent een stagnerende of dalende inzameling van oud papier door charitatieve instellingen, veroorzaakt door de huidige lage prijs van oud papier (zie ook (15)). In dit rapport wordt dan ook uitgegaan van 550 kiloton oud papier afkomstig van huishoudens in 1993. Dit is dezelfde hoeveelheid als waar in 1992 van uit is gegaan.

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 conceptcijfers blijkt dat het oud papier, afkomstig van containers en afkomstig van huis-aan-huis inzamelacties, in 1993 voor gemiddeld 21% uit verpakkingsmateriaal bestaat. Het 95% betrouwbaarheidsinterval ligt tussen de 17% en 24% (8).

Op basis van bovengenoemde gegevens kan afgeleid worden dat in 1993 116 kiloton verpakkingspapier en -karton gescheiden is ingezameld ten behoeve van hergebruik.

In tabel 6 wordt een overzicht gegeven van de van huishoudens afkomstige hoeveelheid verpakkingspapier en -karton in 1993.

**Tabel 6:   Hoeveelheid verpakkingspapier en -karton  
van huishoudens in 1993 (in kiloton)**

Verwijderingswijze verp. papier/karton	1993
<b>Gestort/Verbrand<sup>1</sup></b>	264
<b>Hergebruik<sup>2</sup></b>	116
<b>TOTAAL VERP. PAPIER/KARTON</b>	<b>380</b>

<sup>1</sup> Als huishoudelijk afval en grof huisafval verwijderd.

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

### 2.2.2. Verpakkingsglas

De hoeveelheid en samenstelling van de component verpakkingsglas in huishoudelijk restafval wordt naar produktgroep weergegeven in tabel 7 (11).

**Tabel 7: Hoeveelheid verpakkingsglas in huishoudelijk afval in 1993 (excl. hergebruik)**

Verpakkingsglas in huish. afval in produktgroepen	1993 %	1993 kton
voedsel	2,1	91
drank	1,2	52
overig	0,2	9
Totaal verpakking	3,5	152

Verpakkingsglas komt naar verwachting slechts in verwaarloosbare hoeveelheden in het grof huisafval voor (16).

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<sup>4</sup>, 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 1993 werd volgens de glasbranche 335 kiloton glas gescheiden ingezameld, waarvan 71 kiloton op kleur gescheiden. De totale hoeveelheid eenmalige glasverpakkingen in omloop bedroeg in 1993 440 kiloton volgens de glasbranche (17).

Een deel van het glas dat via de glasbak wordt ingezameld is echter niet afkomstig van huishoudens, maar van de KWD-sector (zie ook hoofdstuk 3).

<sup>4</sup> Het aandeel meermalig glas in huishoudelijk afval bedroeg in 1991 gemiddeld 5% van de aangetroffen hoeveelheid verpakkingsglas. Omgerekend naar landelijke hoeveelheden is dit circa 10 kiloton.

Als onderdeel van het monitoringprogramma wordt het aandeel verpakkingsglas in de glasbak bepaald door middel van sorteeranalyses. Er zijn in dit kader glasbakken uit een grote stad, een middelgrote forensengemeente en een plattelandsgemeente geanalyseerd. Uit conceptcijfers blijkt dat het via de glasbak ingezamelde glas in 1993 voor gemiddeld 97% uit verpakkingsmateriaal bestaat. De aandelen 'overig glas' (2%) en een restfractie (1%) maken slechts een gering deel uit van wat via de glasbakken wordt ingezameld (9).

Op basis van bovengenoemde gegevens kan afgeleid worden dat in 1993 325 kiloton verpakkingsglas is ingezameld via de glasbak. In tabel 8 wordt een overzicht gegeven van de totale hoeveelheid verpakkingsglas afkomstig van huishoudens in 1993.

**Tabel 8:   Hoeveelheid verpakkingsglas van huishoudens in 1993 (in kiloton)**

Verpakkingsglas in:	1993
<b>Huishoudelijk afval</b>	152
<b>Glasbak</b>	325 <sup>1</sup>
<b>TOTAAL VERPAKKINGSGLAS</b>	<b>477<sup>2</sup></b>

<sup>1</sup> Dit betreft de totale hoeveelheid glas die via de glasbak is ingezameld. In deze hoeveelheid bevindt zich ook een deel wat afkomstig is van de KWD-sector (zie hoofdstuk 3).

<sup>2</sup> Dit is meer dan de 440 kiloton die volgens de glasbranche in 1993 in omloop was.

### 2.2.3. Kunststofverpakking

De hoeveelheid en samenstelling van de component kunststofverpakking in huishoudelijk restafval wordt naar produktgroep weergegeven in tabel 9 (11).

**Tabel 9: Hoeveelheid kunststofverpakking in huishoudelijk afval in 1993 (excl. hergebruik)**

Kunststofverpakking in huish. afval in produktgroepen	1993 %	1993 kton
voedsel	2,7	117
drank	0,2	7
overig <sup>1</sup>	3,0	131
Totaal verpakking	5,8	254

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

De hoeveelheid kunststofverpakking in grof huisafval is gebaseerd op het 'Informatie-document grof huisafval' (16). In het niet gescheiden ingezamelde grof huisafval bevond zich in 1991 naar verwachting circa 3 kiloton kunststofverpakking. Voor 1993 blijft deze hoeveelheid ongewijzigd.

Gescheiden inzameling van kunststof verpakkingsmateriaal bij huishoudens geschiedt 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 1993 onder andere plaats in de gemeenten Breda, Amersfoort en Lemsterland.

Ingeschat wordt dat door middel van gescheiden inzameling een hoeveelheid van circa 4 kiloton kunststofverpakking is ingezameld in 1993. Circa 1 kiloton van deze hoeveelheid is afkomstig uit Breda (afgeleid uit (18)).

De totale hoeveelheid kunststofverpakking van huishoudens in 1993 kan op basis van bovenstaande gegevens worden bepaald op 261 kiloton.

#### 2.2.4. *Blikverpakking (ferro)*

De hoeveelheid en samenstelling van de component verpakkingsblik in huishoudelijk restafval wordt naar produktgroep weergegeven in tabel 10 (11).

**Tabel 10: Hoeveelheid blikverpakking in huishoudelijk afval in 1993 (excl. hergebruik)**

Blikverpakking in huishoudelijk afval in produktgroepen	1993 %	1993 kton
voedsel	1,6	70
drank	0,3	14
overig	0,1	6
Totaal verpakking	2,0	89

De hoeveelheid blik in grof huisafval is afkomstig uit het 'Informatiedocument grof huisafval' (16). In het niet gescheiden ingezamelde grof huisafval bevond zich in 1991 naar verwachting 2 kiloton blikverpakking. Voor 1993 blijft dit ongewijzigd.

Voor het merendeel vindt hergebruik van blik plaats door middel van de ontijzing van de ontstane residuen na verbranding van de afvalstromen. Volgens het TNO-rapport 'Ontwikkelingen in het hergebruik van blik' (19) is in 1993 circa 40% van het huishoudelijk en grof huisafval verbrand. Rekenend met dit percentage wordt in 1993 op deze wijze circa 36 kiloton blik hergebruikt. In 1991 en 1992 was het percentage grof huisafval en huishoudelijk afval dat werd verbrand respectievelijk 37% en 38% (19). In de 'Rapportage Monitoring Verpakkingsafval 91/92' (7) werd uitgegaan van 35% in 1991 en 1992.

Via scheidingsinstallaties is in 1993 (evenals in 1992) circa 7 kiloton blik afgevoerd uit het niet gescheiden ingezamelde huishoudelijk afval en het grof huisafval (19). Aangenomen wordt dat ook in 1991 een niet te verwaarlozen hoeveelheid blik via deze route is afgevoerd. Tot nu toe werd er evenwel van uitgegaan dat deze hoeveelheid wel te verwaarlozen was.

Gezien bovenstaande wordt opgemerkt dat in 1991 en 1992 er minder blik gestort en meer blik hergebruikt is dan in de 'Rapportage Monitoring Verpakkingsafval 91/92' (7) werd aangenomen. Voor 1992 betreft dit een verschil van circa 10 kiloton.

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). 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 hoeveelheid blik die in 1993 via de KGA-route werd ingezameld was naar verwachting circa 5 kiloton (19).

In tabel 11 wordt een overzicht gegeven van de verwerkingswijze van de totale hoeveelheid blikverpakking afkomstig van huishoudens in 1993.

**Tabel 11: Verwerkingswijze van blikverpakking van huishoudens in 1993 (in kiloton)**

Verwerkingswijze	1993
<b>Gestort</b>	48
<b>Verbrand<sup>1</sup></b>	36
<b>Scheidingsinstallaties</b>	7
<b>Gescheiden inzameling</b>	6
<b>TOTAAL VERPAKKINGSBLIK</b>	97

<sup>1</sup> De 36 kiloton blikverpakking die in 1993 is verbrand, wordt door middel van de ontijzering van de residuen na verbranding alsnog hergebruikt.

### 2.2.5. Aluminiumverpakking

De hoeveelheid en samenstelling van de component verpakkingsaluminium<sup>5</sup> in huishoudelijk restafval wordt naar produktgroep weergegeven in tabel 12 (11).

**Tabel 12: Hoeveelheid aluminiumverpakking in huishoudelijk afval in 1993 (excl. hergebruik)**

Aluminiumverpakking in huish. afval in produktgroepen	1993 %	1993 kton
voedsel	0,10	4
drank	0,01	0
overig	0,13	6
Totaal verpakking	0,25	11

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 1993, zijn vanwege de geringe hoeveelheden verder buiten beschouwing gelaten.

### 2.3. Situatie in 1993 ten opzichte van voorgaande jaren

In tabel 13 is voor 1993 een vergelijking gemaakt met de jaren 1992, 1991 en 1986. Voor 1986 worden zowel de vastgestelde hoeveelheden (overeengekomen in 1991) als de gecorrigeerde hoeveelheden weergegeven. In (7) wordt een nadere onderbouwing gegeven voor de uitgevoerde correctie.

<sup>5</sup> In de sorteeranalyses wordt het aandeel non-ferro verpakking bepaald; dit betreft echter vrijwel uitsluitend aluminium verpakkingsmateriaal.



**Tabel 13: Hoeveelheid verpakkingsafval uit huishoudens in 1993 ten opzichte van 1992, 1991 en 1986 (in kiloton)**

Jaar	Kunststof	Papier/ Karton	Glas (eenmalig)	Blik (Fe)	Alum.	Totaal
1986 (vastgesteld)	219	293	453	86	17	1068
1986 (gecorrigeerd)	227	343	441	88	14	1113
1991	308	381	517	110	18	1334
1992	334	404	483	115	18	1354
1993	261	380	477	97	11	1226

De gepresenteerde gegevens voor verpakkingsafval van huishoudens in 1993 zijn voor een groot deel gebaseerd op de nieuwe opzet van de monsternamen (elf postcodegebieden) van de sorteeranalyses. Hiermee dient rekening te worden gehouden bij de vergelijking van 1993 met voorgaande jaren.

De daling van de hoeveelheid kunststofverpakkingsafval in 1993 ten opzichte van 1992 en 1991 valt grotendeels te verklaren door het feit dat in de elf postcodegebieden het afval grotendeels door middel van mini-containers werd ingezameld<sup>6</sup>; in de vier basiswijken werden vrijwel uitsluitend vuilniszakken gebruikt. In 1993 werden derhalve aanzienlijk minder vuilniszakken aangetroffen bij de sorteeranalyses dan in voorgaande jaren. Vuilniszakken worden gerekend tot de overige kunststof verpakkingen.

Rekening houdend met de nauwkeurigheden van de onderzoeksmethode (zie 2.1.) en de mogelijke verschillen veroorzaakt door de nieuwe opzet van de monsternamen kan niet worden geconcludeerd dat de hoeveelheid verpakkingsafval uit huishoudens tussen 1993 en 1992 significant is afgenomen.

Wel lijken de gegevens voldoende betrouwbaar om te kunnen concluderen dat tussen 1993 en 1992 de hoeveelheid verpakkingsafval afkomstig van huishoudens zeker niet is toegenomen.

<sup>6</sup> Het merendeel van de Nederlandse huishoudens maakt momenteel gebruik van mini-containers. De nieuwe opzet van de monsternamen geeft qua inzamelingsmiddel derhalve een beter beeld van de Nederlandse samenleving dan de vier basiswijken.

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

#### 3.1. Beschrijving meetmethode

Ter bepaling van de vrijkomende hoeveelheid verpakkingsafval afkomstig van de KWD-sector<sup>7</sup> en de industrie in 1993 is in opdracht en onder begeleiding van het RIVM begin 1994 door het onderzoeksbureau Motivaction een uitgebreide enquête gehouden onder een groot aantal bedrijven afkomstig uit deze sectoren. Ook voor 1992 zijn de hoeveelheden verpakkingsafval uit de KWD-sector en de industrie op deze wijze bepaald.

In deze enquête werd gevraagd een zo nauwkeurig mogelijke inschatting te geven van de hoeveelheden verpakkingsafval over 1993. 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. Dit houdt in dat de steekproef werd opgedeeld naar bedrijfsgrootteklasse (aantal werknemers) en bedrijfsklasse volgens de SBI-indeling. De totale hoeveelheid verpakkingsafval is berekend door de resultaten uit de steekproef naar strata (grootte- en bedrijfsklasse) te wegen.

Voor 1993 bestond een deel van de totale steekproef uit een panel. Dit betrof 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 (of veranderingen in dezelfde richting wijzen).

Voor een uitvoeriger beschrijving van de gehanteerde meetmethode wordt verwezen naar het rapport over de resultaten voor 1993 van de verpakkingsafvalenquête van Motivaction (14).

---

<sup>7</sup> In de KWD-sector zijn de bedrijven ingedeeld die vallen onder de bedrijfstakken 6 t/m 9 volgens de (oude) SBI-indeling van het CBS.

### 3.2. Hoeveelheid en samenstelling in 1993

In tabel 14 worden de resultaten van het Motivaction-onderzoek naar de hoeveelheid verpakkingsafval uit de KWD-sector in 1993 gepresenteerd (14).

**Tabel 14: Hoeveelheid verpakkingsafval uit de KWD-sector in 1993 (in kiloton)**

Categorie	Kunststof	Papier/ Karton	Glas (eenmalig)	Blik (Fe)	Al.	Totaal
Gemengd afgevoerd	115	305	17	33 <sup>2</sup>	2	472
Gescheiden afgevoerd	31	490	37 <sup>1</sup>	20	2	543
<b>TOTAAL VERPAKKING</b>	<b>147</b>	<b>794</b>	<b>17</b>	<b>52</b>	<b>4</b>	<b>1014</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 13 gepresenteerde gegevens dient rekening gehouden te worden met de hierna geplaatste opmerkingen.

- Het onderzoek is gebaseerd op een steekproef. De resultaten uit de steekproef zijn geëxtrapoleerd naar de totale landelijke populatie op basis van het aantal werknemers van de onderzochte SBI categorieën. De gerealiseerde netto-steekproefgrootte waarop deze resultaten gebaseerd zijn bedroeg 845 bedrijven in de KWD-sector voor 1993; in 1992 waren dit 654 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 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 (274 bedrijven) kunnen geen significante veranderingen voor de verschillende componenten van de totale hoeveelheid verpakkingsafval afkomstig van de KWD-sector worden geconstateerd tussen deze en de vorige meting (14).

Wanneer genoemde opmerkingen in overweging worden genomen, moet geconstateerd worden dat de resultaten via het voor 1993 gehanteerde meetinstrument niet voldoende nauwkeurig en betrouwbaar zijn om met zekerheid veranderingen in de totale hoeveelheid verpakkingsafval van de KWD-sector aan te kunnen geven. De in tabel 14 gepresenteerde gegevens zijn derhalve slechts indicatief te noemen. Een nadere vergelijking van de gegevens van 1993 met die van 1992 (en voorgaande jaren) vindt plaats in 3.3.

Om via enquêtes een betrouwbaarder beeld te krijgen van de totale hoeveelheid verpakkingsafval dient gestreefd te worden naar:

- 1) homogener (en dus meer) cellen binnen de steekproef.
- 2) betere opgaven van de respondenten; het aantal respondenten dat de gevraagde gegevens geheel of gedeeltelijk inschat moet zoveel mogelijk worden beperkt.

### 3.3. Situatie in 1993 ten opzichte van voorgaande jaren

In tabel 15 wordt de hoeveelheid verpakkingsafval uit de KWD-sector van 1993 (inclusief hergebruik) vergeleken met die in voorgaande jaren. Voor zowel 1991 als 1992 is deze hoeveelheid bepaald aan de hand van de resultaten van de verpakkingsafvalenquête over 1992 (13).

De gecorrigeerde hoeveelheid verpakkingsafval uit de KWD-sector in 1986 is gebaseerd op nieuwe inzichten omtrent de hoeveelheid KWD-afval exclusief hergebruik. Onderzoek van TNO (6) en HASKONING (22) bracht namelijk aan het licht dat er meer KWD-afval was dan tot dan toe werd aangenomen. Uitgaande van het TNO-onderzoek<sup>8</sup> zou het teruggerekend naar 1986 dan gaan om een hoeveelheid KWD-afval (exclusief hergebruik) van circa 2 miljoen ton in plaats van 1,5 miljoen ton<sup>9</sup>.

In het 'Informatiedocument Verpakkingen' (2) is het percentage verpakkingen in het restafval van de KWD-sector ingeschat op 35% (exclusief hout). Vermenigvuldiging van dit percentage met het geconstateerde verschil van 0,5 miljoen ton in 1986 leidt tot een bijstelling naar boven van de hoeveelheid verpakkingsafval met 175 kiloton.

**Tabel 15: Hoeveelheid verpakkingsafval uit de KWD-sector in 1993 ten opzichte van 1991/1992 en 1986 (in kiloton)**

Jaar	Kunststof	Papier/ Karton	Glas <sup>1</sup> (eenmalig)	Blik (Fe)	Alum.	Totaal
1986 (vastgesteld)	103	447	11	21 <sup>2</sup>	3	585
1986 (gecorrigeerd)	153	562	16	26 <sup>2</sup>	3	760
1991/1992	179	884	25	75	19	1182
1993	147	794	17	52	4	1014

<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.

<sup>8</sup> Dit onderzoek wordt door het RIVM betrouwbaarder geacht ter bepaling van de hoeveelheid KWD-afval (exclusief hergebruik) dan het onderzoek van HASKONING.

<sup>9</sup> In 'Afvalverwijdering 1990-2010' (3) wordt deze terugrekening naar 1986 weergegeven.

Gedurende het onderzoek naar hoeveelheden verpakkingsafval in 1992 werd duidelijk dat diverse overheidsorganisaties (in SBI 9) niet in de steekproef waren vertegenwoordigd. Omdat het hier gaat om een qua omvang niet te verwaarlozen categorie, is op basis van de responderende bedrijven van SBI 9 in 1992 een bijschatting gemaakt (voor opschaling). Eén van de consequenties van deze bijschatting was dat de hoeveelheid gescheiden ingezameld kunststof in 1992 discutabel werd geacht (13). In het onderzoek over 1993 was SBI 9 wel goed opgenomen in de steekproef. Aan de uitkomst over 1993 voor gescheiden ingezameld kunststof wordt dan ook meer waarde gehecht dan aan die van 1992.

In de RIVM-rapportage over 1991/1992 (7) werd al gesteld dat de door de bedrijven ingeschatte hoeveelheid verpakkingspapier/karton het RIVM aan de hoge kant leek. Dit is vermoedelijk veroorzaakt doordat op basis van het volume een te grote hoeveelheid werd ingeschat. De uitkomst voor 1993 ondersteunt deze stelling voor verpakkingspapier/karton.

Het grote verschil in de hoeveelheid verpakkingsaluminium van de KWD-sector kan worden verklaard door een verbeterde vraagstelling voor 1993. Over 1992 werd nog gevraagd naar 'andere metalen', voor 1993 is dit gewijzigd in aluminium. Waarschijnlijk is in 1992 ook een deel niet verpakking meegenomen.

In 3.2. werd al aangegeven dat de resultaten voor 1993 niet voldoende nauwkeurig en betrouwbaar zijn om met zekerheid veranderingen in de totale hoeveelheid verpakkingsafval van de KWD-sector ten opzichte van 1992 aan te kunnen geven. Wel bestaat de indruk bij het RIVM dat de gegevens omtrent de hoeveelheid verpakkingsafval in 1993 voor de componenten aluminium, kunststof en papier/karton een beter beeld geven van de werkelijke situatie dan die van 1992.

### *Conclusies*

Op basis van een vergelijking tussen 1993 en 1992 mag niet geconcludeerd worden dat de hoeveelheid verpakkingsafval van de KWD-sector significant is afgenomen (gezien de betrouwbaarheid van het gehanteerde meetinstrument). Wel kan met redelijke zekerheid worden gesteld dat deze hoeveelheid op zijn minst gelijk gebleven is. Hierbij moet in het oog worden gehouden dat de economische situatie in 1993 niet rooskleurig was, alhoewel het aantal werknemers in de KWD-sector nog toenam in dat jaar.

Vergelijking van 1993 met 1986 laat een toename zien van de hoeveelheid verpakkingsafval van de KWD-sector met 33% ten opzichte van de gecorrigeerde hoeveelheid en 73% ten opzichte van vastgestelde hoeveelheid. Bij vergelijking met 1986 dient echter wel bedacht te worden dat monitoring niet op vergelijkbare wijze heeft plaats gevonden.

## 4. VERPAKKINGSAFVAL UIT DE INDUSTRIE

### 4.1. Beschrijving meetmethode

Ter bepaling van de vrijkomende hoeveelheid verpakkingsafval in 1993 afkomstig van de industrie<sup>10</sup> is (evenals bij de KWD-sector) een uitgebreide enquête gehouden onder een groot aantal bedrijven (14). In 3.1. wordt de gehanteerde meetmethode voor de industrie in 1993 verder beschreven.

### 4.2. Hoeveelheid en samenstelling in 1993

In tabel 16 worden de resultaten van het Motivaction-onderzoek naar de hoeveelheid verpakkingsafval uit de industrie in 1993 gepresenteerd (14).

**Tabel 16: Hoeveelheid verpakkingsafval uit de industrie in 1993 (in kiloton)**

Categorie	Kunststof	Papier/ Karton	Glas (eenmalig)	Blik (Fe)	Al.	Totaal
Gemengd afgevoerd	55	73	1	7	1	137
Gescheiden afgevoerd	15	213	5	42	2	277
<b>TOTAAL VERPAKKING</b>	<b>69</b>	<b>287</b>	<b>6</b>	<b>49</b>	<b>3</b>	<b>414</b>

Bij de in tabel 16 gepresenteerde gegevens dient rekening gehouden te worden met de hierna geplaatste opmerkingen.

- De gerealiseerde netto-steekproefgrootte waarop deze resultaten gebaseerd zijn bedroeg 568 bedrijven in de industrie voor 1993; in 1992 waren dit nog 431 bedrijven. Deze resultaten uit de steekproef worden geëxtrapoleerd naar de totale landelijke populatie op basis van het aantal werknemers van de onderzochte SBI categorieën.

<sup>10</sup> Industrie betreft de bedrijven ingedeeld bij de bedrijfstakken 2 en 3 volgens de (oude) SBI-indeling van het CBS.

- 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 ruim de helft van de opgegeven hoeveelheden gebaseerd zijn op grond van gehele of gedeeltelijke schattingen in plaats van geregistreerde waarnemingen.

Tabel 16 geeft voor de industrie dan ook niet meer dan een vrij grove schatting van de totale hoeveelheid verpakkingsafval in 1993.

Zoals al eerder vermeld is het inschatten van hoeveelheden afval (i.p.v. registratie) door bedrijven 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.
- De resultaten van het panel (184 bedrijven) laten een significante daling zien van de totale hoeveelheid verpakkingsafval afkomstig van de industrie (met 95% zekerheid) tussen deze en de vorige meting (14).

Deze resultaten van het panel geven een indicatie die lijkt te bevestigen dat de totale hoeveelheid verpakkingsafval bij de industrie tussen 1993 en 1992 is afgenomen (bij vergelijking van de gemeten waarden in beide jaren).

Wanneer genoemde opmerkingen in overweging worden genomen, kan geconstateerd worden dat de resultaten voldoende nauwkeurig en betrouwbaar lijken om met redelijke zekerheid te kunnen concluderen dat de gemeten hoeveelheid verpakkingsafval afkomstig van de industrie in 1993 lager is dan in 1992. Een nadere vergelijking van de gegevens van 1993 met die van 1992 (en voorgaande jaren) vindt plaats in 4.3.

Een betrouwbaarder beeld van de totale hoeveelheid verpakkingsafval (via enquetering) kan verkregen worden door te streven naar betere opgaven van de respondenten; het aantal respondenten dat de gevraagde gegevens geheel of gedeeltelijk inschat moet zoveel mogelijk worden beperkt.



### 4.3. Situatie in 1993 ten opzichte van voorgaande jaren

In tabel 17 wordt de hoeveelheid verpakkingsafval uit de industrie van 1993 (inclusief hergebruik) vergeleken met die in voorgaande jaren. Voor 1991 en 1992 is de hoeveelheid hergebruikt verpakkingsafval bepaald aan de hand van de resultaten van de enquête over 1992 (7); vergelijking met 1991 heeft derhalve slechts een beperkte waarde. Voor de industrie behoeft voor 1986 geen correctie plaats te vinden.

**Tabel 17: Hoeveelheid verpakkingsafval uit de industrie in 1993 ten opzichte van 1991/1992 en 1986 (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 <sup>2</sup>	80	370	15	135	12	612
1993	69	287	6	49	3	414

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

<sup>2</sup> Concept cijfers van het CBS over de totale hoeveelheid procesonafhankelijk emballagemateriaal (excl. hout) afkomstig van de industrie in 1992 (4b) komen redelijk overeen met de door Motivaction bepaalde totale hoeveelheid gemengd industrieel verpakkingsafval voor dat jaar (13). Op componentniveau (met name bij papier/karton en blik) zijn er echter grote verschillen tussen beide metingen.

De hoeveelheid verpakkingsblik in gemengd afval is voor 1992 naar verwachting te hoog ingeschat (7). Dit verklaart grotendeels de sterke afname van de hoeveelheid verpakkingsblik uit de industrie in 1993. De resultaten van het panel laten zien dat de gemeten hoeveelheden verpakkingsblik (zowel gescheiden als gemengd als totaal) in 1993 significant lager zijn dan de gemeten waarden in 1992 (14).

Het grote verschil in de hoeveelheid verpakkingsaluminium van de industrie kan worden verklaard door een verbeterde vraagstelling voor 1993. Over 1992 werd nog gevraagd naar 'andere metalen', voor 1993 is dit gewijzigd in aluminium. Dit verklaart tevens de relatief hoge waarde in 1991.

In vergelijking met 1992 heeft in 1993 een betere controle plaatsgevonden op de hoeveelheid afgekeurd statiegeldglas die als verpakkingsafval vrijkwam bij de industrie. Hierdoor is de hoeveelheid eenmalig glas in 1993 lager dan in 1992 (en 1991).

Bij vergelijking met 1986 dient rekening te worden gehouden met de hoeveelheid glas uit flessenparken die in dat jaar werd vervangen. 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.

Op basis van de resultaten afkomstig van het panel kan geen significante uitspraak worden gedaan over een afname van de hoeveelheid verpakkingspapier/karton tussen 1993 en 1992.

De resultaten van het panel geven echter wel aan dat er een significante daling te zien valt bij de aan het panel-onderzoek deelnemende bedrijven, wanneer de totale hoeveelheid verpakkingsafval uit 1993 wordt vergeleken met die van 1992.

### *Conclusies*

In 4.2. werd al aangegeven dat op basis van de resultaten voor 1993 met redelijke zekerheid de conclusie kan worden getrokken dat (ondanks vrij grote onnauwkeurigheidsmarges) de gemeten hoeveelheid verpakkingsafval uit de industrie in 1993 lager is dan in 1992. De resultaten van het panel (hierin bevindt zich circa een derde van het totale aantal bedrijven in de steekproef) geven aan dat er sprake is van een significante daling van de hoeveelheid verpakkingsafval bij de bedrijven die qua resultaten voor 1993 en 1992 met elkaar vergeleken zijn. Niet geconcludeerd mag echter worden dat de van de industrie afkomstige hoeveelheid verpakkingsafval tussen 1992 en 1993 met circa 50 procent is gedaald. Ten opzichte van 1992 waren overigens circa vijf procent minder personen werkzaam in de industrie in 1993 (berekend op basis van het geraadpleegde bestand).

Vergelijking van de gegevens van 1993 met die uit 1986 laat zien dat de hoeveelheid verpakkingsafval van de industrie ongeveer op het zelfde niveau ligt. Wanneer echter rekening wordt gehouden met de hoeveelheid meermalig glas die voor 1986 wel, maar in de andere jaren niet, in de totale hoeveelheid verpakkingsafval is opgenomen valt een toename te zien van 14% tussen 1986 en 1993. Bij vergelijking met 1986 dient overigens wel bedacht te worden dat de methode van monitoring niet op vergelijkbare wijze heeft plaats gevonden.

**LITERATUUR**

1. J.M. Joosten, D. Nagelhout. Meetprogramma Verpakkingsafval. RIVM, Bilthoven, oktober 1991.
2. J.M. Joosten, D. Nagelhout, G.L. Duvoort, M. de Weerd. Informatiedocument Verpakkingsafval. RIVM, Rapportnummer 738902001, Bilthoven, december 1989.
3. D. Nagelhout, Z.I. van Lohuizen. Afvalverwijdering 1990-2010. RIVM, Rapportnummer 736201010, Bilthoven, januari 1992.
- 4a. Bedrijfsafvalstoffen 1990. CBS, Voorburg/Heerlen, 1992.
- 4b. Bedrijfsafvalstoffen 1992. CBS, concept-cijfers, Voorburg/Heerlen, 1994.
5. Van gemeentewege ingezameld afval, 1991. CBS, Voorburg, 1993.
6. P.G. Eggels. Inventarisatie van de hoeveelheid afval bij de handel en dienstverlening. TNO, Apeldoorn, 1991.
7. 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.
8. A. Buijse, P.F. Otte. Onderzoek naar het aandeel verpakkingen in gescheiden ingezameld papier en karton uit Nederlandse huishoudens in 1993. RIVM, concept-rapport nr. 776201013, Amersfoort, 1994.
9. A. Buijse, P.F. Otte. Onderzoek naar de samenstelling van gescheiden ingezameld glas uit de glaskruk in 1993. RIVM, concept-rapport nr. 776201015, Amersfoort, 1994.
10. A.A.J. Cornelissen. Sorteerprouven met huishoudelijk afval. Resultaten 1986. RIVM, Rapportnummer 738505002, Amersfoort, oktober 1987.
11. A.A.J. Cornelissen, P.F. Otte., K.M.M. OH. Fysisch onderzoek naar de samenstelling van het Nederlandse huishoudelijk afval Resultaten 1993. RIVM, Rapportnummer 776201010, Amersfoort, april 1994.

12. G. Siemons, G.L. Duvoort, F.H.M. ten Have, J.W. Nieuwenhuis.  
Een onderzoek naar de samenstelling van grof huisafval in Nederland.  
RIVM/TAUW, Rapportnummer 736202001, Bilthoven, december 1990.
13. 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.
14. 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.
15. D. Nagelhout, J.M. Joosten, K. Meiling. Informatiedocument oud papier en karton.  
RIVM, Rapportnummer 738902018, Bilthoven, december 1991.
16. A.H. Hanemaayer, K. Meiling. Informatiedocument grof huisafval.  
RIVM, Rapportnummer 738902026, Bilthoven, april 1994.
17. Stichting Promotie Glasbak. Nieuws uit de glasbak, nummer 10, april 1994.
18. K.M.M. Oh. Samenstelling van gescheiden ingezameld huishoudelijk afval uit Breda. RIVM, Rapportnummer 776201008, Amersfoort, maart 1994.
19. J.W. Assink. Ontwikkelingen in het hergebruik van blik.  
TNO, Apeldoorn, december 1993.
20. D. Nagelhout, K. Wieringa, J.M. Joosten. Afval 2000.  
RIVM, Rapportnummer 738605002, Bilthoven, 1989.
21. Telefonische informatie van J.P. Aalbers, directeur van de Federatie Nederlandse Oudpapier Industrie, mei 1994.
22. Onderzoek naar hoeveelheden en samenstelling van KWD-afval.  
HASKONING, Nijmegen, september 1992.
23. Opzet steekproefkader ten behoeve van huisvuilanalyse.  
NSS/Marktonderzoek, Rapportnummer B5812-2 (*vertrouwelijk*), juni 1991.
24. Notitie resultaten monitoring. Commissie Verpakkingen, Utrecht, juni 1994.