



Natuur  
en  
Milieu



## Milieuwinst door handhaving van het Verpakkingenbesluit

31 oktober 2006  
Robbert van Duin

Bureau **B&G**

## Samenvatting

Meer gescheiden inzameling en materiaalhergebruik zou het resultaat moeten zijn van het per 1 januari 2006 geldende Verpakkingenbesluit.

Inmiddels is voor het kalenderjaar 2006 aan enkele collectieven van bedrijven een ontheffing verleend van nagenoeg alle eisen voor inzameling en hergebruik.

Niet naleven en niet handhaven van dit Besluit impliceert een hogere milieubelasting, vooral doordat diverse emissies niet worden voorkomen. Gezien het dreigende klimaatprobleem wordt in deze studie gefocust op de emissie van broeikasgassen.

In deze korte studie is becijferd dat het hierbij in 2006 ondermeer gaat om:

- Het uitblijven van de inzameling van 9 miljoen kg kleine kunststof flessen, waardoor een emissiereductie verloren gaat van 34 kton CO<sub>2</sub>-equivalent.
- Onvoldoende inzameling van grote kunststof flessen (m.n. 13,5 miljoen kg HDPE-flessen), waardoor een emissiereductie verloren gaat van circa 36 kton CO<sub>2</sub>-equivalent.
- Te weinig hergebruik van andere kunststof verpakkingen (ca. 100 miljoen kg tekort), waardoor een emissiereductie verloren gaat van naar schatting 300 kton CO<sub>2</sub>-equivalent.

Als gevolg van het niet naleven en niet handhaven van het Verpakkingenbesluit gaat in 2006 een emissiereductie verloren van in totaal naar schatting zo'n 400 á 500 kton CO<sub>2</sub>-equivalent, dat is bijna de helft van de broeikasgasemissies die thans worden vermeden door de inzet van alle zon- en windenergie in Nederland.

De studie is uitgevoerd door Bureau B&G in opdracht van Recycling Netwerk en Stichting Natuur en Milieu, met een wetenschappelijke toets door de Universiteit van Leiden.

## INHOUD

Samenvatting	1
I. Inleiding	3
II. De inzamelverplichting voor kleine kunststof flessen	4
III. De inzamelverplichting voor grote kunststof flessen	5
IV. De recyclingverplichting voor overige kunststof verpakkingen	6
V. Conclusies	8
Referenties	9
Bijlage A Verzoek tot handhaving door SNM/Recycling Netwerk aan VROM	11
Bijlage B Review CML – Universiteit Leiden	13

## I. Inleiding

- I.01 Het beleid gericht op inzameling en hergebruik van kunststof verpakkingsafval is de laatste jaren weinig succesvol geweest. Vooral bij consumenten verpakkingen blijven de resultaten achter bij de doelstellingen.
- I.02 Het per 1 januari 2006 ingevoerde Verpakkingenbesluit [1] heeft veel stof doen opwaaien, maar heeft tot dusver nog niet geleid tot activiteiten die vertrouwen geven dat dit jaar de vereiste prestaties zullen worden gerealiseerd.
- I.03 De staatssecretaris van VROM heeft de Tweede Kamer herhaaldelijk verzekerd dat per 1 januari 2006 aan de eisen van het verpakkingenbesluit zou moeten worden voldaan. Met betrekking tot de inzamelverplichting voor kleine kunststof flessen werd de Tweede Kamer schriftelijk medegedeeld: "Overigens is het al sinds de tweede helft van 2004 aan het bedrijfsleven bekend dat de 55% wordt geëist. Verder is ook het formele besluit vroegtijdig bekend gemaakt zodat wat dat betreft de eis dat per 1-1-2006 aan de eisen moet worden voldaan, niet irreëel is." [ Brief van Staatssecretaris VROM aan Voorzitter Tweede Kamer, d.d. 14-03-2006; kenmerk SAS/2006237839; pagina 11].
- I.04 Gegeven de huidige situatie valt er bij de aanpak van verpakkingsafval nog veel te winnen. Het Verpakkingenbesluit eist duidelijk verdergaande prestaties op het vlak van inzameling en recycling dan tot dusver zijn gerealiseerd.
- I.05 Geconstateerd kan worden dat de recycling van zowel glas verpakkingen als van papier/karton verpakkingen in 2006 zo'n 70 á 80 kton moet zijn toegenomen om te voldoen aan de eisen van het Verpakkingenbesluit (t.o.v. 2004). Hierdoor zal een forse emissie van broeikasgassen worden vermeden; wij schatten in totaal zo'n 75 kton CO<sub>2</sub>-equivalent.
- I.06 Wat betreft kunststof verpakkingen wordt onderscheid gemaakt naar drie soorten verpakkingen, waarbij blijkt dat het bij alle drie soorten kunststof verpakkingen fout gaat. Opmerkelijk is daarbij dat de vereiste inzameling van kleine kunststof flessen niet wordt nageleefd, omdat het hierbij gaat om een afgesproken compensatie voor de afschaffing van meermalige flessen.
- I.07 De milieubeweging [Recycling Netwerk en Stichting Natuur en Milieu] heeft er bijna vier maanden geleden bij de Staatssecretaris schriftelijk op aangedrongen over te gaan tot handhavend optreden (zie bijlage A). Daarbij is gefocust op kunststof verpakkingen en in het bijzonder op de kleine kunststof drankverpakkingen. Tot dusver is op deze brief geen enkel antwoord ontvangen.
- I.08 Tegen deze achtergrond wordt in deze korte studie ingegaan op de milieu-effecten die in het geding zijn bij het niet naleven –en het niet handhaven- van de eisen van het verpakkingenbesluit ten aanzien van kunststof verpakkingen.
- I.09 Een review van deze studie door het Centrum voor Milieuwetenschappen van de Universiteit van Leiden is opgenomen in Bijlage B.
- I.10 Inmiddels is door de Staatssecretaris van VROM een beschikking afgegeven waarin wordt ingestemd –onder voorschriften- met uitvoeringsplannen van Nedvang en BVNL. Voor het kalenderjaar 2006 is daarbij aan deze collectieven van bedrijven een ontheffing verleend van nagenoeg alle eisen voor inzameling en hergebruik (brieven d.d. 21 september 2006; kenmerk SAS/RWO/2006305330 en SAS/RWO/2006305331).

## II. De inzamelverplichting voor kleine kunststof flessen

- II.01 Van de kunststof drankenverpakkingen van 5 deciliter of minder moet sinds 1 januari 2006 ten minste 55% gescheiden worden ingenomen en als materiaal worden hergebruikt [1a].
- II.02 In 2004 werden 307 miljoen PET-flessen van 5 deciliter en 93 miljoen PET-flessen van minder dan 5 deciliter op de markt gebracht [2a]. De hoeveelheid gescheiden ingezamelde flessen was nihil; er was geen statiegeldsysteem.
- II.03 In 2004 werden in totaal 317 miljoen stuks HDPE-drankverpakkingen op de markt gebracht [2b] waarvan 302 miljoen HDPE-flessen van 1 of 2 liter [2a]. Aangenomen wordt dat het bij de resterende 15 miljoen stuks gaat om HDPE-flessen van 5 deciliter of minder.
- II.04 In 2004 werden dus in totaal (307 + 93 + 15 =) 415 miljoen kleine kunststof drankenverpakkingen op de markt gebracht, waarvan ruim 96% PET-flesjes.
- II.05 De afgelopen jaren is het aantal kleine PET-flessen dat op de markt werd gebracht jaarlijks gegroeid met circa 20% (zie [2b]). Het doorzetten van deze groei impliceert dat in 2006 bijna 600 miljoen kleine kunststof flessen op de markt worden gebracht.
- II.06 Van inzameling van kleine kunststof flessen op enige schaal van betekenis is tot dusver geen sprake. Op basis van de bestaande en beoogde initiatieven kan in 2006 hooguit nog 2 of 3% van de totale hoeveelheid van bijna 600 miljoen stuks worden ingezameld. Om te voldoen aan de eis van 55% gescheiden inzameling zouden in 2006 tenminste 300 miljoen kleine kunststof flessen meer moeten worden ingezameld.
- II.07 Het overgrote deel van de kleine kunststof flesjes betreft 0,5 liter PET-flessen, die ongeveer 30 gram wegen. Voor de rest gaat het vnl. om sportdranken in 0,33 liter PET-flessen met naar schatting een gemiddeld gewicht van tegen de 30 gram.
- II.08 De 300 miljoen kleine kunststof flessen die niet volgens het verpakkingenbesluit gescheiden worden ingezameld vertegenwoordigen bij een gemiddeld gewicht van 30 gram een hoeveelheid van circa 9 miljoen kg kunststof.
- II.09 Het niet gescheiden inzamelen van deze hoeveelheid kunststof impliceert dat deze kunststof flessen in een AVI worden verbrand en dat het materiaal niet wordt hergebruikt.
- II.10 Dit leidt tot een ongewenst beslag op afvalverbrandingscapaciteit, met als resultaat diverse emissies naar water en lucht en enig finaal afval.
- II.11 Het waarschijnlijk belangrijkste milieu-effect is de optredende energieverpilling met het daaraan gekoppelde broeikas-effect. Deze wordt veroorzaakt doordat
- De verbranding van PET in een AVI leidt tot een emissie van 2.162 gram CO<sub>2</sub>-equivalent per kg, waartegenover 969 gram CO<sub>2</sub>-equivalent per kg wordt uitgespaard door de electriciteits- en warmte-opbrengst in de AVI [3a]. Per saldo is het effect dus een emissie van 1,2 kg CO<sub>2</sub>-equivalent per kg PET.
  - De recycling van PET tot vezels of flesjes leidt tot een emissie van resp. 264 en 363 gram CO<sub>2</sub>-equivalent per kg, waartegenover 2.912 gram CO<sub>2</sub>-equivalent per kg wordt uitgespaard bij de primaire productie. Per saldo is het effect dus een uitgespaarde emissie van circa 2,6 kg CO<sub>2</sub>-equivalent per kg.
- II.12 Op basis van deze cijfers kan worden berekend<sup>1</sup> dat de onvoldoende inzameling in 2006 van ongeveer 9 miljoen kg kleine PET-flessen leidt tot een milieubelasting van in totaal  $9,0 * (1,2 + 2,6 =)$  ca. 34 kton CO<sub>2</sub>-equivalent.

<sup>1</sup> Bij deze berekening wordt voorbij gegaan aan het enigszins afwijkende CO<sub>2</sub>-effect van het geringe aandeel PE (zie punt III.09) en aan beperkte verschillen tussen transport van al dan niet gescheiden ingezamelde lege flessen.

### III. De inzamelverplichting voor grote kunststof flessen

- III.01. Van de kunststof drankenverpakkingen van meer dan 5 deciliter moet sinds 1 januari 2006 ten minste 95% gescheiden worden ingenomen en als materiaal worden hergebruikt [1b].
- III.02. In 2004 werden 679 miljoen grote hervulbare PET-flessen op de markt gebracht die met een statiegeldsysteem werden ingezameld [2a].
- III.03. In 2004 werden voorts buiten het statiegeldsysteem 44 miljoen PET-flessen van 7,5 deciliter op de markt gebracht en 302 miljoen HDPE-flessen van meer dan 5 deciliter [1a].
- III.04. In 2004 werden dus in totaal ( $679 + 44 + 302 =$ ) 1.025 miljoen grote kunststof drankenverpakkingen op de markt gebracht. Hiervan werden niet 974 miljoen stuks (95%) gescheiden ingenomen, maar minder dan 679 miljoen stuks: een tekort van tenminste 295 miljoen stuks.
- III.05. PET-flessen van 1 liter en meer worden ook in 2006 gescheiden ingezameld met een statiegeldsysteem, waarmee ca. 99% gescheiden wordt ingenomen. De gescheiden inzameling van grote PET-flessen bereikte in 2004 bijna de 95% (berekend als  $99\% * 679/679+44 = 93\%$ ).
- III.06. Het overgrote deel van de kunststof drankenverpakkingen die ook in 2006 niet gescheiden worden ingezameld betreft HDPE-flessen. Uitgaande van een gemiddeld gewicht van deze flessen van 46 gram per fles [3b] gaat het bij 295 miljoen stuks in totaal om ruim 13,5 miljoen kg HDPE.
- III.07. Het niet gescheiden inzamelen van deze hoeveelheid HDPE impliceert dat deze kunststof flessen in een AVI worden verbrand en dat het materiaal niet wordt hergebruikt.
- III.08. Dit leidt tot een ongewenst beslag op afvalverbrandingscapaciteit, met als resultaat diverse emissies naar water en lucht en enig finaal afval.
- III.09. Het waarschijnlijk belangrijkste milieu-effect is de optredende energievervalsing met het daaraan gekoppelde broeikas-effect. Deze wordt veroorzaakt door twee factoren:
- De verbranding van polyetheen in een AVI leidt tot een emissie van 2.994 gram CO<sub>2</sub>-equivalent per kg, waartegenover 1.819 gram CO<sub>2</sub>-equivalent per kg wordt uitgespaard door electriciteits- en warmte-opbrengst in de AVI [3b]. Per saldo is het effect dus een emissie van 1,2 kg CO<sub>2</sub>-equivalent per kg.
  - De productie van polyetheen leidt tot CO<sub>2</sub>-emissies vanwege de toegevoegde energie (28 MJ/kg). APME [4] rekent aan de productie van HDPE-flessen een emissie toe van 3,1 kg CO<sub>2</sub>-equivalent en aan de 'kale' productie van HDPE een emissie van 1,9 kg CO<sub>2</sub>-equivalent (berekend met de GWP-100). Dit getal moet worden gezien als ondergrens; andere bronnen melden een (ruim 30%) hogere emissie [5]. Het energieverbruik voor de recycling van HDPE wordt bepaald door specifieke omstandigheden en het geleverde product (granulaat, flessen, etc.), maar is hoe dan ook beduidend lager dan bij de primaire productie. Door voorzichtigheidshalve uit te gaan van een voordeel van 80% ten opzichte van de pure primaire productie<sup>2</sup> kan de uitgespaarde emissie worden bepaald op tenminste 1,5 kg CO<sub>2</sub>-equivalent per kg.
- III.10. Op basis van deze cijfers kan worden berekend<sup>3</sup> dat de onvoldoende inzameling in 2006 van tenminste 13,5 miljoen kg grote HDPE-flessen leidt tot een milieubelasting van tenminste  $13,5 * (1,2 + 1,5 =)$  ca. 36 kton CO<sub>2</sub>-equivalent.

<sup>2</sup> Bij recycling van PET-flessen wordt 88-91% uitgespaard (zie punt II.11).

<sup>3</sup> Bij deze berekening wordt voorbij gegaan aan beperkte verschillen tussen transport van al dan niet gescheiden ingezamelde lege flessen c.q. afval.

## IV De recyclingverplichting voor overige kunststof verpakkingen

- IV.01 Van de overige kunststof verpakkingen moet sinds 1 januari 2006 ten minste 45% nuttig worden toegepast en tenminste 27% als materiaal worden hergebruikt [1c].
- IV.02 Volgens de monitoringresultaten 2004 van het Convenant Verpakkingen werd in dat jaar 549 kton kunststof verpakkingen op de markt gebracht en 210 kton (38%) nuttig toegepast. Volgens opgave werd hiervan 106 kton (19%) als materiaal hergebruikt [6a].
- IV.03 De juistheid van bovengenoemde monitoringresultaten is discutabel:
- De monitoring baseert zich op metingen van de nieuw op de markt gebrachte verpakkingen bij een beperkt aantal producenten en importeurs. Vastgesteld is dat in 2004 slechts 60% van alle verpakkingen werd gemeten [6b]. Daarbij bleek in voorgaande jaren dat juist de marktmeting van kunststof verpakkingen het meest tekort schiet, met een dekkingsgraad van rond de 50% [7].
  - De monitoring gaat voorbij aan gegevens betreffende de hoeveelheid kunststof verpakkingen in het huishoudelijk restafval. In de laatste tien jaar is deze hoeveelheid verpakkingsafval ongeveer verdubbeld [8]. Wanneer de monitoringcijfers juist zouden zijn, zou juist een afname van de resterende hoeveelheid kunststof verpakkingsafval moeten worden geconstateerd.
- IV.04 In een memo aan het Ministerie van VROM [9] beargumenteerde SenterNovem desgevraagd dat de percentages materiaalhergebruik en nuttige toepassing juist kunnen zijn wanneer op basis van de afvalmeting een hoeveelheid kunststof verpakkingsafval wordt gehanteerd van 594 tot 628 kton in 2003. Daarbij werd uitgegaan van een hoeveelheid van 307 tot 329 kton kunststof verpakkingen in het restafval, exclusief aanhangend vocht en vuil.
- IV.05 Op basis van meer recente gegevens is duidelijk dat sprake is van een voortgaande stijging van de hoeveelheid kunststof verpakkingen in het huishoudelijk restafval. In 2005 werd het aandeel door SenterNovem [10] bepaald op 18%. Zelfs wanneer gebruik gemaakt wordt van het meer conservatieve driejaarlijks gemiddelde van 16,3% komen we hiermee voor 2004 uit op een hoeveelheid van 369 tot 395 kton kunststof verpakkingen in het restafval.
- IV.06 Uitgaande van deze cijfers kan de totale hoeveelheid kunststof verpakkingsafval in 2004 worden becijferd op ongeveer 685 kton, waarvan 34% nuttig werd toegepast en 16% als materiaal werd hergebruikt.
- IV.07 Op basis hiervan kan worden geconstateerd dat in 2004 ongeveer 75 kton meer kunststof verpakkingsafval had moeten worden hergebruikt om te voldoen aan de huidige 27%-eis van het verpakkingenbesluit.
- IV.08 Naar verluid zou door VMK over 2005 weer een hoger aandeel hergebruik van kunststof verpakkingen zijn opgegeven. Gezien de gebrekkige betrouwbaarheid van deze cijfers en de geconstateerde doorgaande stijging van de hoeveelheid kunststof verpakkingen in het huishoudelijk restafval blijft het echter realistisch om aan te nemen dat in 2006 beduidend minder dan de vereiste 27% kunststof verpakkingsafval zal worden hergebruikt<sup>4</sup>. Gegeven de cijfers van 2004 (75 kton), de voortgaande groei en de nieuwe definitie (excl. kunststof drankverpakkingen) vrezen wij dat in 2006 een hoeveelheid van tegen de 100 kton minder kunststof verpakkingsafval wordt hergebruikt dan vereist.
- IV.09 Niet hergebruiken van deze hoeveelheid kunststof impliceert verbranding in een AVI. Dit leidt tot een ongewenst beslag op afvalverbrandingscapaciteit, met als resultaat diverse emissies naar water en lucht en enig finaal afval.

<sup>4</sup> Wat betreft de vereiste 27% recycling van kunststof verpakkingsafval is door de staatssecretaris van VROM inmiddels aan Nedvang ontheffing verleend: Het vereiste recyclingpercentage is voor 2006 terug gebracht van 27% tot 18,8% (dat is nog zelfs iets onder het overall monitoringsresultaat van 2004 - zie punt IV.02).

- IV.10 Het waarschijnlijk belangrijkste milieu-effect is de optredende energieverpilling met het daaraan gekoppelde broeikas-effect. Hierbij moet worden bedacht dat de verschillende kunststoffen die in het geding zijn een verschillende impact hebben bij verbranden in plaats van recycleren. Kenmerkend is met name hun verschil in energie-inhoud (vanwege de emissie bij de productie) en in verbrandingswaarde (vanwege de emissie bij verbranding in een AVI). Van bijzonder belang is hierbij dat de inzameling en recycling zich op grond van praktische overwegingen in eerste instantie niet zal richten op LDPE-folies. De genoemde 100 kton kunststof verpakkingsafval uit huishoudens zal met name bestaan uit meer dikwandige kunststofverpakkingen zoals flacons en polystyreen vormen.
- IV.11 Voor verbranding van kunststof afval in AVI's is door APME voor West-Europa een gemiddelde CO<sub>2</sub>-emissie bepaald van 2,88 kg per kg 'post consumer plastic waste' [11]. Dit is weinig (8%) minder dan de waarden voor polyetheen en polypropreen. Dit APME-kunststofafval bestaat voor ongeveer 60% uit polyetheen en polypropreen, met een verbrandings-waarde van resp. 43,3 en 44,0 MJ/kg. Met uitzondering van polystyreen (9%) hebben de andere kunststoffen zowel een geringer aandeel koolstof als een – beduidend- lagere verbrandingswaarde [12]. Dit impliceert dat én de bij verbranding veroorzaakte CO<sub>2</sub>-emissie én de door elektriciteitsopwekking vermeden CO<sub>2</sub>-emissie lager zijn dan bij polyetheen. Al met al zal de aan gemengde kunststoffen toe te rekenen CO<sub>2</sub>-emissie bij verbranding in een AVI zeker niet lager zijn dan de 1,2 kg CO<sub>2</sub>-equivalent per kg die –onder punt III.09- is vastgesteld voor polyetheen.
- IV.12 Polyetheen is een kunststof waarvan de productie relatief weinig energie vergt en dus zorgt voor relatief weinig CO<sub>2</sub>-emissies. Andere veel gebruikte kunststoffen leiden tot (soms fors) hogere CO<sub>2</sub>-emissies [5, 13]. Het is dan ook waarschijnlijk dat de door recycling uitgespaarde CO<sub>2</sub>-emissies voor de gemiddelde kunststof hoger zijn dan de voor polyetheen bepaalde hoeveelheid van tenminste 1,5 kg CO<sub>2</sub>-equivalent per kg. (Zie punten III.09 en II.11).
- IV.13 In het "Optiedocument energie en emissies 2010/2020", dat onlangs op verzoek van de ministeries van VROM en EZ werd opgesteld door ECN en het Natuur en Milieuplanbureau, blijkt voor de optie "recycling van kunststoffen" te zijn uitgegaan van resp. 3 en 4,5 kg CO<sub>2</sub>-emissiereductie per kg (huishoudelijk) kunststofafval die wordt hergebruikt in plaats van verbrand in een AVI [14]. (Door ons berekend vanuit dit document vanwege respectievelijk 1,1 Mton CO<sub>2</sub>-emissiereductie bij recycling van 365 kton kunststofafval in 2010 volgens variant 1 en 2,6 Mton CO<sub>2</sub>-emissiereductie bij recycling van 584 kton kunststofafval in 2020 volgens variant 2.)
- IV.14 Bij de recycling van de categorie 'overige kunststof verpakkingen' zal naar verwachting geen gebruik worden gemaakt van inzameling met behulp van statiegeldsystemen. Anders dan bij kunststof drankverpakkingen dient daarom rekening te worden gehouden met extra energieverbruik t.b.v. transport of anderszins. Tegen die achtergrond kiezen wij hier voor de lage inschatting van de op korte termijn haalbare emissiereductie.
- IV.15 Uitgaande van de minimaal door ECN/NMP gehanteerde 3 kg CO<sub>2</sub>-emissiereductie per kg hergebruikt kunststof verpakkingsafval kan worden berekend dat het onvoldoende hergebruik van circa 100 kton overige kunststof verpakkingen in 2006 leidt tot een milieubelasting van in totaal circa (100 \* 3 =) 300 kton CO<sub>2</sub>-equivalent.

## V. Conclusies

- ▶ Het niet naleven van de inzamelverplichtingen voor kunststof drankenverpakkingen leidt in Nederland tot milieubelasting in de vorm van broeikasgas emissies die worden becijferd op ongeveer 70 kton CO<sub>2</sub>-equivalent.
- ▶ Het niet naleven van de recycling verplichting voor overige kunststof verpakkingen leidt in Nederland tot milieubelasting in de vorm van broeikasgas emissies van naar schatting ongeveer 300 kton CO<sub>2</sub>-equivalent.
- ▶ Het niet handhaven van het verpakkingenbesluit leidt in totaal tot niet vermeden broeikasgasemissies van zo'n 400 á 500 kton – dat is bijna de helft van alle broeikasgasemissies die thans worden vermeden door de inzet van alle zon- en windenergie in Nederland.

## Referenties

- [1] Besluit beheer verpakkingen en papier en karton (d.d. 24 maart 2005)  
Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden, jaargang 2006, 183  
[1a] - artikel 4, lid 2b  
[1b] - artikel 4, lid 2a  
[1c] - artikel 4, lid 2c
- [2] Effecten van een ecotax op blikjes en flesjes  
Centrum voor Energiebesparing (CE) i.o.v. SenterNovem voor Ministerie van VROM  
Bergsma, Faber en Vroonhof, januari 2006, Delft  
[2a] - tabel 20, pagina 57  
[2b] - tabel 7, pagina 29
- [3] Een breed inzamelplan voor drankverpakkingen  
CE en Bureau B&G / i.o.v. NVRD, Roteb, SNM en VNG  
Van Duin, Bergsma, Vroonhof en Schouwenaars, augustus 2004, Delft/Emst  
[3a] - pagina 75  
[3b] - pagina 82
- [4] Eco-profiles of the European Plastics Industry - HDPE  
Plastics Europe, I. Boustead, March 2005,  
<http://lca.plasticseurope.org/hdbt4.htm>
- [5] Cambridge working Papers in Economics – CWPE 0409  
MIT Center for Energy and Environmental Policy Research  
Ismer and Neuhoff; page 21  
<http://www.electricitypolicy.org.uk/pubs/wp/ep36.pdf>
- [6] Jaarverslag 2004 – Commissie Verpakkingen  
oktober 2005  
[6a] - pagina 35  
[6b] - pagina 36
- [7] Jaarverslag 2002 – Commissie Verpakkingen  
oktober 2003; pagina 32
- [8] Samenstelling van het huishoudelijk restafval – resultaten sorteeranalyses 2004  
SenterNovem, april 2005, pagina 14 (figuur 3.3)
- [9] Memo: “Verzoek om cijfers m.b.t. kunststof verpakkingsafval”  
SenterNovem (van den Berghe) aan VROM (Clement), 18-11-2005, pagina 3
- [10] Meer kunststof en verpakkingsafval in huishoudelijk restafval  
Afval Informatief; 7e jaargang | april 2006, SenterNovem, pagina 15
- [11] Information system on plastic waste management in Western Europe; 1994 Data  
APME, Brussels, Belgium, 1996
- [12] Milieu- en energieaspecten van kunststoffen  
Deelrapport 1 van het Projekt Materiaalkeuze in relatie tot energie en milieu  
Bureau B&G i.o.v. Nationaal Onderzoekprogramma Hergebruik van Afvalstoffen  
Van Duin, R., juli 1991, pag. 59

- [13] The industrial metabolism of plastics /  
Het industrieel metabolisme van kunststoffen - Analyse van materiaalstromen,  
energieconsumptie en CO2-emissies in de levenscyclus van kunststoffen  
Joosten, L., proefschrift Universiteit Utrecht, december 2001
  
- [14] Optiedocument energie en emissies 2010/2020  
Daniëls en Farla, ECN en Milieu- en Natuurplanbureau, maart 2006  
Bijlage CO2-IND-20 – Recycling van kunststoffen  
<http://www.energy-use.info/optiedoc2005/optiedoc/factsheets/docs/co2-ind-20.pdf>

## BIJLAGE A



Emst / Utrecht, 7 juli 2006

Aan de Staatssecretaris van Volkshuisvesting,  
Ruimtelijke Ordening en Milieubeleid  
Drs. P.L.B.A. van Geel  
Postbus 20951  
2500 EZ Den Haag

Betreft: publicatie nascheiding-studie

Mijnheer de Staatssecretaris,

Volgens het 'Besluit Beheer Verpakkingen en Papier en Karton' moeten producenten en importeurs dit jaar zorg dragen voor de gescheiden inname van 55% van de kleine kunststof drankenverpakkingen van een halve liter en minder.

In uw brief aan de Tweede Kamer van 14 maart 2006 (kenmerk SAS/2006237839; pag. 11) schreef u hierover: "Overigens is het al sinds de tweede helft van 2004 aan het bedrijfsleven bekend dat de 55% wordt geëist. Verder is ook het formele besluit vroegtijdig bekend gemaakt zodat wat dat betreft de eis dat per 1-1-2006 aan de eisen moet worden voldaan, niet irreëel is."

Op 6 april verzochten wij u ons te informeren over de u vanuit het bedrijfsleven meegedeelde voornemens op dit terrein. Op verzoek van SenterNovem hebben wij ons WOB-verzoek nader toegespitst op 57 bedrijven die naar ons inzicht het overgrote deel van deze kunststof drankenverpakkingen op de markt brengen. De informatie die wij onlangs in reactie op dit WOB-verzoek ontvingen van SenterNovem laat zien dat geen van deze bedrijven een individuele mededeling heeft gedaan, terwijl van geen enkel bedrijf bekend is of in collectief verband mededeling is gedaan.

Wij concluderen hieruit dat de genoemde 57 bedrijven op 21 juni 2006 in overtreding waren van artikel 6 lid 1 het verpakkingenbesluit.

Wij hebben verder geconstateerd dat er in Nederland nauwelijks innamevoorzieningen zijn gecreëerd die het mogelijk maken om de verplichte 55% inname te realiseren. Verder constateren wij, dat tot dusver -bij afwezigheid van innamevoorzieningen- nog nauwelijks gescheiden inname van kleine kunststof drankenverpakkingen heeft plaatsgevonden. Daarbij stellen wij vast dat het inmiddels uitgesloten is dat aan de 55%-eis voor de inname van drankverpakkingen over het jaar 2006 nog wordt voldaan. Het jaar is immers al voor meer dan de helft voorbij en de inname zou feitelijk nog moeten beginnen. Er zijn inmiddels al te veel kleine PET-flesjes afgevoerd met het huisvuil.

Wij concluderen hieruit dat de genoemde 57 bedrijven thans in overtreding zijn van artikel 4 lid 2.b. van het verpakkingenbesluit.



Natuur  
en  
Milieu



RECYCLING NETWERK

Op 15 december 2005 berichtte u de Tweede Kamer over het behalen van de 55% inzameling van de kleine PET-flesjes "dat in elk geval deze doelstelling niet per 1-1-2006 wordt gerealiseerd, waardoor de afgesproken compensatie van de afschaffing van meermalige flessen per 1 januari a.s. niet wordt geleverd." (SAS/2005217449; pag. 6)

Ruim zes maanden later constateren wij de genoemde overtredingen van de 57 bedrijven waardoor de afgesproken compensatie nog steeds niet wordt geleverd. Bovendien constateren wij dat ook in de collectieve mededeling die namens een aantal onbekende bedrijven is gedaan door de Stichting Nedvang geen sprake is van voornemens die het aannemelijk maken dat op korte termijn wel aan de 55%- eis zal gaan worden voldaan.

Al met al zijn wij van mening dat de verantwoordelijke producenten en importeurs nu moeten worden gehouden aan de vereisten van het verpakkingenbesluit en dat men zich hiervoor dient in te zetten vanuit het Ministerie van VROM.

Wat betreft de eis van 55% gescheiden inname van kleine kunststof drankenverpakkingen verzoeken wij u daarom zo spoedig mogelijk over te gaan tot handhavend optreden, waarbij wij aandringen op het opstellen van de benodigde processen-verbaal door de VROM-inspectie en het opleggen van adequate boetes.

Wanneer u –nog- niet wilt ingaan op ons verzoek dan verzoeken wij u om in uw motivering aan te geven of u onze constatering t.a.v. de respectievelijke overtredingen (artikel 6.1 en artikel 4.2.b van het verpakkingenbesluit) al dan niet onderschrijft.

Hoogachtend,

Robbert van Duin  
Recycling Netwerk

Mirjam de Rijk  
Natuur en Milieu

**Bijlage B Review CML – Universiteit Leiden**

**CML**  
**Centrum voor Milieuwetenschappen Leiden**  
 Afdeling Industriële Ecologie

Recycling Netwerk / Bureau B&G  
 T.a.v. dhr. R. van Duin  
 Pollenseveenweg 11  
 8166 HT Emst

*Nummer*        Rev/06/02  
*Onderwerp*    Review

*Datum*        10 oktober 2006  
*Telefoon*    071 - 527 7477

Geachte heer van Duin,

Hierbij ontvangt u, conform uw aanvraag, de bevindingen van mijn review van uw rapport "Milieuwinst door handhaving van het Verpakkingenbesluit":

- Voor zover wij konden controleren, zijn de berekeningen correct.
- Wat de achtergrond is van de cruciale basisgegevens over CO<sub>2</sub> emissies van AVI's, vermeden CO<sub>2</sub> emissies van uitgespaarde elektriciteit- en warmteopwekking, van recycling etc. is onduidelijk omdat wij de genoemde referenties niet in ons bezit hebben. Onze beschouwing van de meest zwaarwegende basisgegevens komt niet tot afwijkende inzichten.
- De AVI CO<sub>2</sub> emissiegetallen komen goed overeen met wat bijvoorbeeld in de Zwitserse 'ecoinvent' database gevonden kan worden, waarbij er van uit gegaan wordt dat in beide bronnen naast de emissie van CO<sub>2</sub> bij puur de verbranding van PET ook de CO<sub>2</sub> emissies van voorafgaande processen en hulpstoffen die nodig zijn voor een AVI inclusief de AVI zelf, zijn meegenomen.
- Voor de uitgespaarde elektriciteit- en warmteopwekking is bovenstaande vergelijking lastiger te maken omdat onduidelijk is welke mix van elektriciteit en warmte is verondersteld, voor welk land de gegevens gelden (neem aan NL), welke energie-inhoud is verondersteld voor de verschillende materialen en welke efficiëntie aangenomen is voor de AVI. In de 'ecoinvent' database gaat de productie van elektriciteit (NL mix) gepaard met een emissie van ongeveer 0,64 kg CO<sub>2</sub> /kWh. Als dit met wat eigen aannamen betreffende de verbrandingswaarde van PET, de efficiëntie van elektriciteitopwekking in en AVI etc. omgerekend wordt naar kg CO<sub>2</sub> /kg PET verbrand in een AVI, dan blijkt de uitkomst van deze exercitie dicht in de buurt te liggen van het in de studie "Milieuwinst door handhaving van het Verpakkingenbesluit" gebruikte getal van 969 gram CO<sub>2</sub> -equivalent<sup>1</sup>.
- De resultaten van de berekeningen hebben de status van indicatief, vooral voor hoofdstuk IV. In de studie is echter op basis van conservatieve aannames en data gewerkt. Dit leidt eerder tot onderschatting dan tot overschatting van de gemiste emissiereductie in CO<sub>2</sub>-equivalenten.

<sup>1</sup> Let wel: er zijn dan geen andere broeikasgassen beschouwd dan alleen CO<sub>2</sub>.

- Er is alleen gekeken naar CO<sub>2</sub> -equivalenten en niet naar de vele andere stoffen en andere milieu-ingrepen die aan recycling, verbranding etc. kunnen kleven
- De gehanteerde methode voor de berekening van de milieubelasting is feitelijk een beperkte verschilanalyse. Als je een volledige LCA zou maken zou je bijvoorbeeld de PET flesjes zonder inzameling maar met verbranding afzetten tegen PET flesjes met inzameling en recycling; voor de laatste variant is dan minder primaire productie van PET nodig. In de beperkte verschilanalyse zoals uitgevoerd in het hier gereviewde rapport, zijn bepaalde aspecten verwaarloosd. De impliciete aannamen die gemaakt worden zijn dat bijvoorbeeld het transport nodig voor recycling en voor afvalverbranding identiek zijn (zie noot 1 op p. 4) en dat het materiaal van de gerecyclede flesjes zonder uitval en zonder kwaliteitsverlies kan worden ingezet voor de productie van flesjes of vezels (zie punt II.11). Met deze opmerkingen in het achterhoofd, is de gehanteerde methode verder correct.

Met vriendelijke groet,



dr ir J.B. Guinée