

Analyse Nederlands statiegeld- systeem voor PET flessen

Studie naar kosten, materiaalgebruik en energiegebruik van het Nederlandse statiegeldsysteem voor frisdrank- en waterflessen

E.U. Thoden van Velzen en H.E.J. Bos-Brouwers

Rapport nr. 1316B

Colofon

Titel	Analyse van het Nederlandse Statiegeldsysteem voor PET flessen
Auteur(s)	Dr. E.U. Thoden van Velzen en Dr. H.E.J Bos-Brouwers
Nummer	1316B
ISBN-nummer	978-94-6173-260-6
Publicatiedatum	6 april 2012
Vertrouwelijk	Nee, openbaar
OPD-code	<i>TIFN SD001, PPR</i>
Goedgekeurd door	Ir. A.J.M. Timmermans

Wageningen UR Food & Biobased Research
P.O. Box 17
NL-6700 AA Wageningen
Tel: +31 (0)317 480 084
E-mail: info.fbr@wur.nl
Internet: www.wur.nl

© Wageningen UR Food & Biobased Research, instituut binnen de rechtspersoon Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, hetzij mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De uitgever aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolkomenheden.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system of any nature, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the publisher. The publisher does not accept any liability for inaccuracies in this report.

Abstract

The Dutch deposit-refund system for large (>0.5 l) PET bottles has been analysed in terms of costs, material use and energy use. A process chain analysis has been conducted to quantify the costs, material usage and energy use of all process steps from the beverage industry to the RPET processor and all contributions that are uniquely linked to the deposit-refund system are revealed. Since, the Dutch deposit-refund system involves both PET bottles and glass beer bottles, for some process steps it was necessary to divide the contributions for the PET and beer bottles. The chain analysis reveals that the Dutch deposit-refund system costs about 25 to 45 million Euro annually and yields about 20.9 kiloton RPET flakes (or 18.9 kiloton regranulates). With the current applications of the RPET flakes this represents an amount of 1.22 PJ energy saved annually. The large variance in costs is a consequence of the various perspectives from which the deposit refund system can be studied, which results in different cost allocations. Additionally, the revenues from the produced materials are unknown and can only be guessed.

The economic efficiency of the deposit-refund system is rather limited, since the produced recycled PET regranulate costs roughly 1.2 to 1.8 times more than virgin PET granulate. The efficiency at which the energy is conserved equals about 27 - 49 MJ/Euro, which is higher than conventional electricity production efficiency. Hence, although the deposit-refund system contributes to a reduction of the environmental impact of beverage bottles in the Netherlands, it comes at relative high costs. We want to stress the fact that all calculations are moderately sensitive to assumptions, price levels, etc. The results of these calculations only present a description of different perspectives on the system costs structure, and should be used with caution.

Samenvatting

Het Nederlandse statiegeldsysteem voor grote (>0.5 l) PET flessen is geanalyseerd in termen van kosten, materiaal en energiegebruik. Er is een ketenanalyse uitgevoerd van de kosten, materiaalstromen en het energiegebruik bij alle ketenstappen van frisdrankindustrie tot RPET opwerker en alle bijdragen die uniek zijn voor het statiegeldsysteem zijn verzameld. Omdat het statiegeldsysteem verbonden is met het bierflessen statiegeldsysteem is dit ontkoppeld door de bijdragen tussen beide te halveren.

Uit de ketenanalyse blijkt dat het Nederlandse statiegeldsysteem ongeveer 25 à 45 miljoen Euro kost en circa 20,9 kton RPET maalgoed (of 18,9 kton regranulaat) oplevert, hetgeen bij de huidige toepassingen een energiebesparing van ongeveer 1,22 PJ/jaar oplevert. De grote spreiding in kosten is het gevolg van de verschillende perspectieven waarmee men het statiegeldsysteem kan bezien, wat leidt tot heel andere kostentoekenningen. Bovendien zijn de inkomsten van het geproduceerde materiaal onbekend en kan alleen grof worden ingeschat. De economische efficiëntie van dit systeem is beperkt omdat de productie van het hergebruikte PET regranulaat 1,2 tot 1,8 maal zoveel kost als nieuwe PET granulaat.

De energiebesparingsefficiëntie is ongeveer 27 -49 MJ/€, hetgeen hoger is dan de efficiëntie van normale elektriciteitsproductie. Hoewel het statiegeldsysteem bijdraagt aan de vermindering van milieudruk met betrekking tot frisdrankflessen in Nederlands, wordt dit met een relatief hoge prijs bereikt. We willen benadrukken dat alle berekeningen een redelijk hoge mate van gevoeligheid kennen voor veronderstellingen, prijsniveaus, etc. De berekende uitkomsten vormen alleen een beschrijving van verschillende perspectieven op de opbouw van systeemkosten, en moeten daarom met zorg geïnterpreteerd worden.

Gebruikte afkortingen

CAO	Collectieve ArbeidsOvereenkomst
HDPE	Hoge dichtheids Polyethyleen
PE	Polyethyleen
PET	Polyethyleen Tereftalaat
PP	Polypropyleen
RPET	Recycled Polyethyleen Tereftalaat
RVM	Automatische innameapparatuur statiegeldflessen en kratten
SRN	Stichting Retourverpakkingen Nederland
VBR	Vergoeding Beheer extra Retouremballage

Inhoudsopgave

Abstract	3
Samenvatting	4
1 Inleiding	7
2 Methoden	9
3 Resultaten	11
3.1 Overzicht van het Nederlandse PET flessenstatiegeldsysteem	11
3.2 Berekening kosten, materiaalgebruik en energiegebruik per ketenschakel	14
3.2.1 Frisdrankindustrie	14
3.2.2 Distributiecentra, winkels en consumenten	16
3.2.3 Retour via winkels	17
3.2.4 Retour via de distributiecentra	22
3.2.5 Telcentra	23
3.2.6 Opwerking	24
3.3 Kostenoverzicht statiegeldsysteem	26
3.4 Materiaalbalans	27
3.5 Energiebalans	30
3.6 Milieueffect statiegeldsysteem	31
4 Discussie	33
4.1.1 Afschaffen of koesteren?	34
4.1.2 Vraagstelling	36
4.1.3 Subjectieve keuzes	36
4.1.4 Onzekerheden	37
5 Conclusies	39
Verwijzingen	40
Dankbetuiging	42
Bijlage 1: Lijst van gehanteerde veronderstellingen	43
Bijlage 2: Notitie van NVRD	45
Bijlage 3: Reactie op de notitie van NVRD	49
Bijlage 4: Notitie van bureau B&G	51
Bijlage 5: Reactie op notitie van bureau B&G	56

1 Inleiding

In Nederland bestaat er een statiegeldsysteem voor kunststof frisdrank- en mineraalwaterflessen groter dan een halve liter en voor glazen bierflessen en de bijbehorende kratten. De wettelijke basis voor het huidige systeem is vastgelegd in het Besluit Verpakkingen en Papier en Karton van 24 maart 2005. Dit besluit beoogt met het statiegeldsysteem de milieudruk ten gevolge van het gebruik van deze kunststof drankverpakkingen te beperken. De meningen over het functioneren van het statiegeldsysteem variëren van uitgesproken voorstanders die menen dat het beste systeem is om de milieudruk van verpakkingen te minimaliseren [Duin van, 2004] tot tegenstanders die menen dat het veel geld en middelen kost en dat de milieuprestatie gering is ten opzichte van de middelen [Ansems, 2007].

Opmerkelijk genoeg is dit statiegeldsysteem nog niet wetenschappelijk en volledig transparant op zijn merites beoordeeld, terwijl het op dit moment toch een duidelijk onderdeel uit maakt van het dagelijkse leven. Vanuit het betrokken bedrijfsleven was er behoefte tot een onafhankelijke beoordeling van het Nederlandse statiegeldsysteem ten aanzien van kosten en prestaties. Dat heeft geleid tot een reeks vertrouwelijke conceptrapporten die tussen 2009 en 2011 voor betrokkenen uit het systeem zijn geschreven en verbeterd. De opdrachtgever heeft er voor gekozen om dit laatste concept te openbaren in het kader van de beantwoording van Tweede Kamercommissievragen op 21 maart 2012. Hierna volgde enkele felle reacties op dit vertrouwelijke conceptrapport, waarvan twee inhoudelijke reacties zijn toegevoegd als bijlage 2 en 4. Als eerste reactie heeft Wageningen UR op 22 maart 2012 formeel een openbare versie laten uitgaan en nu volgt in tweede reactie een geactualiseerde versie van het openbaar rapport waar ingegaan wordt op de inhoudelijke kritiek en in geval deze relevant geacht is meegenomen. De wordingsgang heeft zijn weerslag op dit rapport. Aangezien de oorspronkelijke bedoeling was een vertrouwelijk rapport te schrijven voor de betrokkenen van de statiegeldketen, was er ook geen openbare versie voorzien. Op het moment van opleveren van de conceptversie van dit rapport medio 2011 was er vanwege die reden nog geen uitgebreide externe beoordelingsronde uitgevoerd, met andere dan vertegenwoordigers van het betrokken bedrijfsleven. Aangezien de staatssecretaris Atsma de Tweede Kamercommissie snel wenst te beantwoorden met een openbaar rapport is er ook geen tijd om een dergelijke uitgebreide externe beoordelingsronde uit te voeren. Daarom wordt er nu voor het compromis gekozen; een openbare, geactualiseerde versie van het rapport waarin detailinformatie op basis van in maart 2012 beschikbare gegevens is ingebracht en tevens de reeds naar voren gebrachte schriftelijk kritiek op de conceptversie wordt besproken en verwerkt. Tijdens het beoordelen van deze ingebrachte argumenten vonden wij een achterliggende oorzaak voor meningsverschillen tussen de partijen; de zienswijzen ten aanzien van de grenzen van het statiegeldsysteem en het toerekenen van kosten aan dit systeem. Het maakt verschil uit of de prestaties van het statiegeldsysteem worden beschouwd vanuit een algemeen maatschappelijke zienswijze of vanuit een bedrijfsmatige zienswijze. Als onafhankelijke wetenschappers hebben wij er toen voor gekozen om de uitkomsten voor beide zienswijzen te berekenen en de kostenstructuur te tonen.

Analyses van complexe systemen als het statiegeldsysteem kunnen alleen welslagen wanneer men toegang heeft tot de praktijkgegevens van de betrokken ketenpartijen, dit was voor een groot deel van de statiegeldketen gegarandeerd via de opdrachtgevers. Daarnaast is er ook gesproken met drie Nederlandse opwerkers van PET statiegeldflessen, de directeur van de Stichting retourverpakkingen Nederland (SRN) en is gebruik gemaakt van de gepubliceerde informatie van de Europese branchevereniging van PET-opwerkers (PETCore).

Gelet op de beperkingen van de oorspronkelijke opdracht in tijd en budget behoorde een gedetailleerde levenscyclusanalyse, volgens de ISO 14044:2006 normen, niet tot de mogelijkheden. Wel werd een systeemanalyse verricht waarbij de nadruk lag op het in kaart brengen van de materiaal-, energie- en geldstromen. Het voordeel van deze aanpak is de inzichtelijkheid, nadeel is dat de vergelijking met andere LCA-studies lastiger is. Op basis van de materiaal en energiestromen werden milieueffecten ingeschat en conclusies getrokken.

De doelstellingen van dit openbare rapport zijn:

- Het inschatten van de kosten van het huidige (2012) Nederlandse statiegeldsysteem voor kunststof PET flessen gebruikmakend van literatuurbronnen en praktijkgegevens van betrokken bedrijven.
- Het inschatten van de grootste milieueffecten in termen van energiegebruik van het Nederlandse statiegeldsysteem voor kunststof PET flessen gebruikmakend van literatuurbronnen en praktijkgegevens van betrokken bedrijven.
- Het streven naar een transparante beschrijving van het Nederlandse statiegeldsysteem voor kunststof PET flessen door de ingebrachte argumentatie vanuit Stichting Recyclingnetwerk Nederland, NVRD en bureau B&G, die reeds op een voorafgaande vertrouwelijke versie van dit rapport is geuit, te integreren in deze geactualiseerde, openbare versie van het rapport.

2 Methoden

Allereerst is een zoektocht naar (internationale) wetenschappelijke literatuur, openbare rapporten en uitingen aangaande statiegeldsystemen verricht. Opvallend weinig wetenschappelijke bijdragen konden gevonden in *peer-reviewed journals* die zinvol waren in het licht van de vraagstelling. Wel werden rapporten van onderzoeksinstellingen en belanghebbenden gevonden.

Ten tweede is er meerdere malen gesproken met de logistieke managers van supermarktketens die verantwoordelijk zijn voor een deel van de uitvoering van het statiegeldsysteem. Hieruit werd een systeembeschrijving opgesteld, die vervolgens door hen werd geverifieerd. Later werd er tevens gesproken met de directeur van Stichting Retourverpakkingen Nederland (SRN) en werd de systeembeschrijving op details aangepast. De hieruit voortgekomen gegevens werden waar mogelijk gecontroleerd bij betrokken partijen en gebruikt voor de berekening van kosten, materiaalgebruik en energiegebruik. De bijzondere kwaliteit van dit rapport is dat alle berekeningen bewust transparant worden gepresenteerd, zodat ook iedereen de uitkomsten kan narekenen en verifiëren.

Aangezien de supermarktketens Aldi en Lidl geen informatie wensen te verschaffen over het functioneren van hun eigen gesloten statiegeldketens konden wij daar ook geen rekening mee houden. Zodoende hebben wij hen behandeld alsof zij dezelfde handelswijze zouden hebben als de SRN keten. Dit leidt tot een additionele onzekerheid in de einduitkomsten.

Nadat de vertrouwelijke conceptversie in de openbaarheid was gekomen en er inhoudelijke kritiek van belanghebbenden kwam, is gekozen om hun argumentatie integraal op te nemen in het rapport (in bijlage 2 en 4) en deze separaat in aanvullende bijlagen 3 en 5 te beantwoorden. Vervolgens zijn alle ingebrachte argumenten meerdere keren beoordeeld. De lastigste punten (waaronder o.a. het toerekenen van maatschappelijke of bedrijfsmatige kosten op verschillende plekken in de statiegeldketen, retourtransporten, niet ingeleverde flessen/statiegeldbonnetjes en kostenstructuur opwerking) zijn in een gezamenlijk overleg van twee onderzoekers en een econoom van het ministerie IenM doorgesproken, waarbij de uiteindelijke keuzes zijn vastgesteld.

Er is bewust gekozen om de milieueffecten te relateren aan de efficiëntie van het materiaal- en energiegebruik, aangezien dit voor iedereen na te rekenen en te verifiëren is, zodat er hierover transparantie kan worden bereikt. Milieustudies naar kunststofverpakkingsgebruik hebben in het verleden reeds aangetoond dat het fossiel energiegebruik en de hieraan gerelateerde factoren verpakkingsmateriaalgebruik en broeikasgasvorming doorgaans het meeste relevant zijn.

[Vroonhof, 2004] [Huijbregts, 2006] In sommige rapportages kiest men ervoor om de potentie voor het opwarmen van de aarde (GWP-100) uitgedrukt in de emissie van broeikasgassen in koolzuurequivalenten te gebruiken. [Vroonhof, 2004] In deze studie wordt bewust gekozen voor het cumulatieve energiegebruik, omdat dit de mogelijkheid schept voor ketenpartners om zelf de

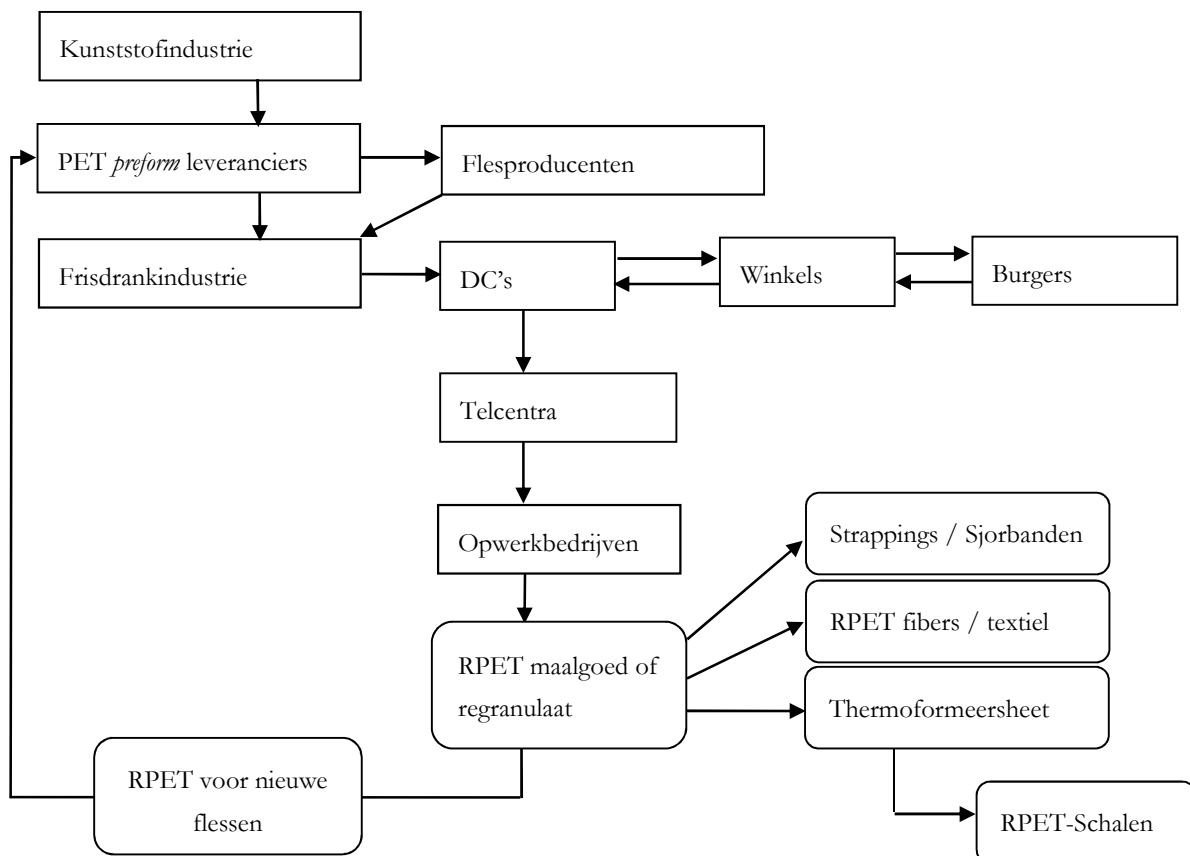
berekeningen te controleren, zodat er sneller inzicht kan worden bereikt ten aanzien van de milieueffecten.

Deze analyse brengt de kosten en de milieueffecten van het statiegeldsysteem in kaart op basis van de in maart 2012 bekende gegevens. Het presenteert een gedetailleerde beschrijving van het systeem, de bijbehorende kostenstructuur en milieuprestaties. Er wordt geen vergelijking gemaakt met andere hergebruikssystemen voor kunststof, waaronder Plastic Heroes. Ook zijn niet alle mogelijke berekeningswijzen gehanteerd: scenario's met wijzigingen in de responsen, afschaffen van statiegeld of vervanging met bron- of nascheiding systemen zijn buiten beschouwing gelaten. Dergelijke berekeningen vergen een andere aanpak en leveren andere uitkomsten op. Hier zal in de discussie aandacht aan worden besteed. Het statiegeldsysteem is ingewikkeld, waarvan helaas niet alle informatie publiek beschikbaar is of zelfs wordt aangemerkt als vertrouwelijk. Daarom hebben de onderzoekers op bepaalde plaatsen veronderstellingen moeten doen, die van (grote) invloed kunnen zijn op het eindresultaten. Waar deze optreden is dit aangegeven, bovendien wordt hier in de discussie extra bij stilgestaan. De onzekerheden die dit oplevert zijn een gegeven. Dit rapport wil daarom vooral bijdragen aan het inzichtelijk maken van de complexiteit van het statiegeldsysteem voor kunststof frisdrank- en mineraalwaterflessen in Nederland.

3 Resultaten

3.1 Overzicht van het Nederlandse PET flessenstatiegeldsysteem

Eenmalige Nederlandse statiegeldflessen voor water of frisdrank worden gemaakt van PET en hebben polyolefine doppen en labels. Een gedeelte van de doppen is van HDPE gemaakt en de rest van PP, de meeste labels zijn van PP gemaakt. De meeste Nederlandse bottelaars blazen de flessen zelf. De volle flessen worden geleverd aan supermarktketens via hun distributiecentra, die zenden het op hun beurt door naar de winkels. De winkels verkopen de flessen aan consumenten, die leveren de flessen leeg in bij de winkel, die retourneren de lege flessen in grote transparante PE zakken in rolcontainers naar de distributiecentra (deze grote zakken worden door de betrokkenen bigbags genoemd, maar ze zien er totaal anders uit dan de witte bigbags die in de chemische industrie gangbaar zijn). Vandaar gaan de zakken op rolcontainers naar telcentra, van daaruit gaan ze naar een PET opwerkbedrijf, waar RPET maalgoed of re-granulaat wordt gemaakt.



Figuur 1: schematische weergave van de keten van PET statiegeldflessen

Deze retourketen wordt geregisseerd door de Stichting Retourverpakkingen Nederland (SRN) als uitvoerende partij van de producentenverantwoordelijkheid verpakkingsmateriaal voor frisdrankproducenten op de Nederlandse markt. SRN is verantwoordelijk voor alle Nederlandse supermarktketens met uitzondering van Aldi en Lidl. Deze winkelketens organiseren een eigen gesloten statiegeldsysteem, waarin statiegeldflessen uit het SRN systeem niet worden geaccepteerd. SRN vraagt een bijdrage per op de markt gebrachte statiegeldfles van het producerend bedrijfsleven. Met deze inkomsten bekostigt de SRN de telcentra en organiseert de transporten van de DC's naar de telcentra. In Nederland en de directe buurlanden zijn verschillende opwerkers voor PET-flessen actief.

De werkwijze van SRN veranderde medio april 2011 drastisch. SRN organiseerde hiervoor jaarlijks een tender waar de opwerkers kunnen bieden voor de ingezamelde statiegeldflessen. De opwerkers moesten in West-Europa zijn gesitueerd en in principe tot RPET-fleskwaliteit kunnen opwerken. In totaal voldeden 18 opwerkers aan deze criteria.

In 2009 was Wellman te Spijk de belangrijkste opwerker en werden de statiegeldflessen hoofdzakelijk opgewerkt tot een fibre-kwaliteit maalgoed voor textiel-toepassingen. In 2010 werd ongeveer de helft van de flessen opgewerkt door Morsinkhof te Emmen en Zeewolde, de andere helft door 4PET te Arnhem en nog een klein deel door Cleanaway te Hamburg. Dientengevolge werd in 2010 ongeveer de helft van de PET statiegeldflessen opgewerkt tot regranulaat voor nieuwe flessen en de andere helft tot regranulaat voor thermoformeersheet voor nieuwe schalen. Sinds medio 2011 wordt er nog maar een kleine minderheid van de geproduceerde flessen-balen verhandeld door SRN, deze minderheid ging naar Morsinkhof. De meerderheid van de geproduceerde balen werd door de producenten zelf verhandeld, onduidelijk is waar deze balen terecht zijn gekomen. Gelet op de toekomstige taakstelling ten aanzien van recycled content voor nieuwe PET flessen is het plausibel dat dit verhandeld is met opwerkers die hier RPET-regranulaat voor nieuwe flessen van maken, echter zeker is dit niet.

Uit de schematische systeembeschrijving in Figuur 1 blijkt dat het statiegeldsysteem in 2010 een gedeeltelijke kringloop is; van PET-flessen naar zowel nieuwe flessen als naar PET-schalen. In 2009 was er eerder sprake van een keten van gekoppeld materiaalgebruik van PET-flessen naar fleece-truien.

Volgens de Europese statistiek van de PET recyclingindustrie (PETCORE) werd er in 2007 in Europa 17% van de geproduceerde RPET flakes weer gebruikt voor de productie van nieuwe flessen *preforms*. [Bertaggia, 2009]

Verder is het Nederlandse statiegeldsysteem voor PET water- en frisdrankflessen verbonden met het systeem voor glazen bierflesjes en kratten. Immers hiervoor worden dezelfde automatische innameapparatuur gebruikt en dezelfde retourvrachtwagens. In totaalvolume product zijn beide stromen bijna gelijk (circa 3 miljard bierflesjes van 0,3 liter versus 650 miljoen PET flessen van

gemiddeld 1,5 liter) zodat besloten is de kosten en energiegebruik gelijkelijk te verdelen over beide statiegeldsystemen.

Keuze systeemgrenzen

In deze studie wordt het Nederlandse statiegeldsysteem voor PET-flessen bestudeerd beginnend bij de frisdrankindustrie en eindigend bij opwerkbedrijven die RPET maalgoed of regranulaat produceren. Dit is een procesketen met een lus tussen DC en burgers (volle flessen van DC naar supermarkt en burger en lege flessen van burger naar supermarkt naar DC). De frisdrankindustrie wordt als begin genomen omdat alleen het gegeven telt dat er flessen geblazen worden en niet wie die flessen blaast. De systeemgrens loopt tot het opwerken van het flessenafval tot en met maalgoed en of regranulaat en niet verder, omdat hierna de keten enorm kan divergeren naar uiteenlopende producten waarvan de bestemming en omvang onbekend is.

Binnen de systeemgrenzen worden die stappen die kenmerkend zijn voor het bestaande statiegeldsysteem bestudeerd. Dus die stappen die niet zouden plaatsvinden als het statiegeldsysteem niet bestond en dus in vergelijkingen met andere inzamelsystemen afwijkend zijn. Met name over de terugname van de flessen en verdere stappen tot en met opwerking kunnen verschillende scenario's of toekomstige opties worden geschetst, maar die vallen buiten de context van dit rapport.

Systeemomvang

De omvang van het systeem wordt door de betrokkenen op 650 miljoen grote PET flessen geschat voor water en frisdrank. De SRN telt jaarlijks 515 miljoen flessen. Op basis van het genoemde retourpercentage van 95% zou het totaal van de bij SRN aangesloten supermarktketens dus 540 miljoen moeten zijn. De aantallen van Aldi en Lidl zijn niet bekend en worden daarmee op 110 miljoen geschat.

De verdeling van de grote PET flessen voor water en frisdrank in volumina is grofweg: 10% 1 literflessen, 85% 1,5 literflessen en 5% 2 literflessen. Om het gemiddeld flesgewicht reëel te schatten werden 32 verschillende statiegeldflessen uit verschillende winkels gehaald, gelegegd, gedroogd en werden de gewichten van fles, label en dop plus sluitring bepaald, zie Tabel 1. De gemiddelde flesgewichten per volumecategorie werden naar het marktaandeel gewogen voor een gemiddeld flesgewicht dat in deze studie werd gebruikt.

Tabel 1: Gemiddelde gewichten van Nederlandse eenmalige PET flessen, labels en sluitingen.

Volume, [l]	Marktaandeel, [%]	Flesgewicht, [g]	Labelgewicht, [g]	Dop+sluitring gewicht, [g]
1 (n=9)	10	36 ± 3	0,5 ± 0,2	3,0 ± 0,3
1,5 (n=20)	85	41 ± 5	0,7 ± 0,1	2,8 ± 0,4
2 (n=3)	5	49 ± 6	0,8 ± 0,1	3,1 ± 0,4
Gewogen gemiddelde		41	0,7	2,9

Kortom, elk jaar wordt er ongeveer 26,6 kton PET, 440 ton labelmateriaal (PE of PP) en 1,7 kton dopmateriaal (HDPE of PP) ingezet in het Nederlandse statiegeldsysteem voor water en frisdrank.

3.2 Berekening kosten, materiaalgebruik en energiegebruik per ketenschakel

Het beschouwde statiegeldsysteem is een keten van schakels met daarin één retourlus. Door de drie schakels (DC, winkels en consumenten) in deze lus apart te beschouwen voor de heengaande en de retourgaande stroom ontstaat alsnog een lineaire keten. Deze lineaire keten wordt stap voor stap doorgenomen en hier wordt dan per stap, kosten, materiaal- en energiegebruik inzichtelijk gemaakt. Er wordt onderscheid gemaakt tussen kosten op basis van algemeen maatschappelijk perspectief (betaald door bedrijf of burger op basis van belastingen, waarvan de opbrengsten niet per definitie terugvloeien in het statiegeldsysteem) en vanuit bedrijfsmatige perspectief (alle kosten [en opbrengsten] die opgebracht worden [ten goede komen] door de ketenactoren).

3.2.1 Frisdrankindustrie

In Nederland bottelen 15 bedrijven frisdrank en waters in circa 650 miljoen PET-flessen per jaar. De producenten dragen verpakkingsbelasting af aan de belastingdienst, dragen de bijdrage aan de SRN af en hebben een opbrengst uit de VBR afdracht van niet geretourneerde flessen. VBR staat voor “vergoeding beheer extra retouremballage” en vereffent de verschillen tussen verkoop van flessen met statiegeld en hetgeen daadwerkelijk in die winkel geretourneerd wordt. In het geval een winkelier meer flessen terugkrijgt dan dat heeft verkocht, wordt het verschil middels de VBR afdracht vereffent. Omdat niet 100% van alle statiegeldflessen geretourneerd worden, geldt het restpercentage als netto-inkomsten voor de producenten. Het transport van supermarkt naar de distributiecentra wordt niet meegenomen omdat deze kosten niet specifiek voor het statiegeldsysteem zijn.

Totale afdracht verpakkingsbelasting.

Het belastingtarief voor kunststofverpakkingen bedraagt in 2012 0,4813 €/kg. Omdat het hier statiegeldverpakkingen betreft, geldt een feitelijke halvering van de afdracht. In totaal is dit dus 650 miljoen flessen * 0,0446 kg/fles * 1/2 * 0,4813 €/kg = 6.953.840 €/jaar. Deze afdracht van verpakkingsbelasting is een reële kostenpost in 2012 voor de betrokken industrie aangezien de hieruit gegenereerde gelden niet ten goede komen aan het hergebruik van statiegeldflessen en er

wel betaald moet worden. Echter vanuit maatschappelijk perspectief is dit een politiek gecreëerde omstandigheid die met nieuw beleid weer anders kan uitvallen en niet zuiver bij het statiegeldsysteem hoort. Vandaar dat deze kosten wel meegerekend worden in het bedrijfsmatig perspectief en niet in het algemeen maatschappelijke perspectief.

Verder geldt dat de berekening van deze kosten sterk afhangt van de precieze vraagstelling. In dit rapport wordt gekeken naar de systeemkosten van het statiegeldsysteem in 2012 en moeten de kosten als bovenstaand worden berekend. In het geval vergeleken wordt met bronscheiding, vanuit bedrijfsmatig perspectief dienen deze kosten half te worden meegerekend bij statiegeld en vol bij bronscheiding. Bij vergelijkingen in de toekomst zullen de dan geldende afdrachten moeten worden berekend, aangezien de verpakkingsbelasting per 1 januari 2013 zal verdwijnen.

Totale afdracht aan stichting retourverpakkingen

Het tarief per PET-fles bedraagt 0,032 Euro voor het tellen, administreren en zorg dragen voor de transport van DC naar telcentra. In totaal bedraagt deze afdracht van producenten aan SRN dus 20.800.000 €/jaar. Dit tarief was in de beginjaren van SRN 0,025 Euro/fles is daarna vele jaren 0,02 Euro/fles geweest en is april 2011 verhoogd naar 0,032 Euro/fles. De reden voor deze prijsverhoging is dat vanaf april 2011 de werkwijze van SRN is veranderd en dat de balen vanaf dat moment door de producenten kosteloos werden teruggenomen. De SRN had vanaf dat moment zelf geen inkomsten meer uit de verkoop van balen en moest het flestarief verhogen om de begroting in balans te houden.

Vaak verzorgt SRN ook nog het transport voor de producenten van de flessen-balen van de telcentra naar opwerkers. Dit brengt SRN dan aanvullend in rekening aan die producenten.

Voor april 2011 was SRN juridisch eigenaar van de in het telcentrum aangeleverde statiegeldflessen en verkocht deze in openbare aanbesteding aan RPET opwerkers. De opbrengsten hieruit vloeiden terug naar SRN. Vanaf april 2011 is de juridische structuur op initiatief van de producenten veranderd. Vanuit de producentenverantwoordelijkheid die hen door het Ministerie van IenM wordt gehouden, eisen zij hun deel van de statiegeldflessen op bij SRN, waardoor zij zelf de verantwoordelijkheid nemen voor het opwerken ervan na de vereffeningberekeningen in het telcentrum. Hiervoor sluiten zij loondienstcontracten af met RPET opwerkers en kunnen het resulterende maalgoed en/of regranulaat inzetten voor de eigen productieprocessen, of verkopen op de vrije markt. Hoewel er inschattingen zijn op basis van gesprekken met RPET opwerkers over de kosten van opwerken (ongeveer 200 euro/ton van flessen naar gewassen maalgoed), zijn er op dit moment geen actuele, openbare gegevens bekend over de bedragen in de loondienstcontracten of over de eventuele verkopen door de producenten, noch de besparing op inkoop *virgin* grondstoffen door vervanging met RPET. In de kostenstructuur (Tabel 4) maken wij deze onbekende inkomsten voor de producenten zichtbaar, maar kunnen deze helaas alleen met een hele grote bandbreedte inschatten.

Opbrengst VBR systeem

In Nederland worden ongeveer 95% van alle statiegeldflessen geretourneerd. Dit betekent dus dat circa 5% niet terugkomt en dat 5% van de totale VBR afdracht à 6,25 Eurocent per fles als netto-inkomsten voor de producenten mag worden beschouwd. Dit bedraagt dus in totaal: $0,05 * 650 \text{ miljoen} * 0,0625 = +2.031.250 \text{ €/jaar}$. Vanuit bedrijfsmatig perspectief zijn dit reële inkomsten en worden ze meegerekend. Vanuit algemeen maatschappelijk perspectief zijn deze inkomsten niet relevant en worden ze niet meegerekend, want het doet voor de algemene maatschappelijke zienswijze niet ter zake dat een deel van de systeemkosten worden opgebracht door burgers die hun flessen niet inleveren.

Materiaalgebruik

De producenten gebruiken elk jaar ongeveer 26,7 kton PET, 0,46 kton labelmateriaal (PE of PP) en 1,89 kton dopmateriaal (HDPE of PP) in het Nederlandse statiegeldsysteem voor water en frisdrank.

Energiegebruik

Voor het produceren van de PET-fles, labels en doppen is er een grote hoeveelheid energie nodig. Dit kan worden afgeschat met de totale energie-inhoud van deze kunststoffen, zoals getabelleerd door Plastics Europe. Het cumulatieve energiegebruik van PET flessen is ca. 104 MJ/kg, van HDPE artikelen 107 MJ/kg en van polypropyleenfolie 99 MJ/kg. Wanneer we deze waarden voor cumulatief energiegebruik vermenigvuldigen met de totale hoeveelheid ingezette PET-flessen, labels en doppen krijgen we een totale energie-inhoud van de geproduceerde PET-flessen van 3.008.594.225 MJ/jaar, oftewel ca. 3 PJ/jaar. Dit is verreweg de grootste bijdrage aan het energiegebruik en dus het belangrijkste milieueffect van het gehele statiegeldsysteem.

Daarnaast worden de flessen vervoerd van de producenten naar de distributiecentra. Omdat deze bijdrage niet specifiek is voor het statiegeldsysteem, wordt deze energiebijdrage niet in beschouwing genomen.

3.2.2 Distributiecentra, winkels en consumenten

De PET flessen met frisdrank en water worden op pallets en rolcontainers afgeleverd, tijdelijk opgeslagen, ge-order-pickt en getransporteerd naar één van de 4300 winkels in Nederland. Dit hele proces is redelijk efficiënt en gelijk voor elk inzamelsysteem, zodat besloten wordt hiervan de kosten, materiaalgebruik en energiegebruik niet te beschouwen.

In de winkels worden de flessen verkocht aan consumenten, deze brengen de flessen met hun vervoermiddel naar huis (vaak auto, soms fiets), ze zullen de flessen koelen in een koelkast en na consumptie apart houden. Hierna brengen de consumenten de flessen terug naar de winkel. In Nederland zal het grootste deel van de consumenten van en naar de winkel reizen per auto (geschat 75%), ook al zijn de gemiddelde afstanden beperkt. Dit retourtransport van de statiegeldflessen door de consument van huis naar de winkel is kenmerkend voor het statiegeldsysteem, zeker als men het met een bronscheiding-haalsysteem of nascheiding-systeem vergelijkt, maar niet als men het met een bronscheiding-brengsysteem vergelijkt.

Aangezien een personenauto relatief veel energie gebruikt voor het vervoer van de wekelijkse boodschappen, oud glas en statiegeldflessen, is reeds gebleken dat dit transport vaak een relatief grotere bijdrage levert aan de milieueffecten van levensmiddelenketens. [Dutilh, 2004] Daarmee wordt de belangrijke vraag is welke mate dit transport kan worden toegerekend aan het statiegeldsysteem. De cruciale vraag is of het statiegeldsysteem invloed heeft op de vervoerskeuze van de burgers die hun (wekelijkse) boodschappen gaan doen. Deze invloed achten wij gering. Mocht het statiegeldsysteem verdwijnen dan is het niet waarschijnlijk dat er minder mensen met een auto boodschappen gaan doen. Zodoende hebben wij er voor gekozen om dit transport in deze analyse niet mee te rekenen.

Omdat dit transport wel voor andere vraagstellingen relevant kan worden, wordt wel berekend hoe groot deze bijdrage dan zou zijn. Hierbij is de eerste vraag welk percentage van het vervoer aan de statiegeldflessen moet worden toegekend. Wij kiezen hier voor 1%. Deze 1% doet grofweg recht aan de gewichtsverhouding tussen de boodschappen en de lege statiegeldflessen. Dus uitgaande dat van de 7,3 miljoen huishoudens er in Nederland 75% met de auto boodschappen doet, met een gemiddelde reisafstand van 5 km heen, kunnen er 137 miljoen autokilometers per jaar toegekend worden aan het boodschappenverkeer. Wanneer de kosten hiervan op 0,28 €/km worden geschat en 1% hiervan aan de statiegeldflessen kan worden toegekend, vormt dit een kostenpost van 3.990.000 €/jaar.

Het energiegebruik voor dit retourtransport is gelijk aan het aantal autokilometers (137 miljoen) maal het energieverbruik van personenauto's (ca. 100 MJ/1000km.kg) en maal het gemiddeld gewicht van de geretourneerde statiegeldflessen. Dit laatste is het quotiënt van het aantal flessen gedeeld door het aantal huishoudens en het aantal weken en dus gemiddeld 1,79 statiegeldflessen per keer, maal het gemiddeld totaal gewicht is 76 gram per keer. Dit resulteert in een jaarlijks energieverbruik voor het retour brengen van statiegeldflessen door consumenten met auto's van circa 10,8 TJ/jaar.

3.2.3 Retour via winkels

Materiaalbalans

Het retourpercentage voor het statiegeldsysteem van PET-flessen wordt door alle betrokkenen op 95% geschat. Mogelijk ligt het zelfs op 96%, maar precieze statistiek ontbreekt, zodat we het

afgeronde percentage van 95% verkiezen. Dus ongeveer 5% van de PET-flessen verdwijnen bij de consument uit het statiegeldsysteem, dit betreft dus ca. 32 miljoen flessen. Een deel van deze flessen wordt door consumenten als gebruiksartikel toegepast en na gebruik als nog weggeworpen. De burger zal het dan of gescheiden inzamelen met kunststofverpakkingsafval (Nedvang systeem), of verwijderen met het gemengde huishoudelijke restafval of als zwerfvuil wegwerpen of aan buitenlandse inzamelsystemen toevoegen. Omdat de bestemmingen van deze fractie onbekend zijn, wordt dit als vol verlies van materiaal en energie gerekend. Voor de materiaalbalans betekent dit dus een verlies van 1,3 kton PET en 115 ton polyolefine label en dopmateriaal. Daarnaast wordt er bij de inzameling via de winkels ongeveer 2,6 miljoen grote transparante PE zakken per jaar gebruikt, waardoor er hier 180 ton polyethyleen aan het systeem wordt toegevoegd.

Kosten

De kosten voor de inzameling van PET-statiegeldflessen in de winkel bestaan uit investeringskosten in automatische innameapparatuur (RVM's), bedieningskosten, schoonmaakkosten, onderhoudskosten, backroom-vloeroppervlak-kosten, backroom-arbeidskosten, afvalkosten voor de RVM en afvalkosten achter de RVM en elektriciteitskosten. Daar staan inkomsten voor de winkeliers tegenover in de vorm van statiegeld van niet getourneerde flessen en de inkomsten van de winkeliers uit niet ingeleverde statiegeldbonnetjes.

Aangezien de loonkosten van de emballage medewerkers bij de supermarkt die de inname verzorgen en de apparaten schoonmaken en draaiend houden een belangrijke parameter is, staan we hier eerst uitgebreider bij stil. In de CAO voor het levensmiddelenbedrijf staan uurtarieven die met 40 uur/week, 52 weken/jaar en 30% werkgeverslasten zijn omgerekend naar bruto jaarsalarissen, zie Tabel 2. Deze salarissen gaan stijgen per 1 juli 2012 en 1 jan 2013. Met name ten aanzien van de jeugdlonen zijn duidelijke verhogingen overeengekomen (bijna 7% in 2 jaar). Daarnaast geldt dat er voor de zondagsuren dubbel wordt uitbetaald. Voor de kostenschatting van het statiegeldsysteem is het dus nodig om een reëel gemiddelde van deze loonkosten te kunnen schatten. Uit verschillende gesprekken met supermarktmedewerkers blijken er veel verschillende mensen emballagewerk te doen in de supermarkt, doorgaans zijn dit personeelsleden uit groep A, indien noodzakelijk uit groep B. De verdeling hier tussen varieert sterk tussen supermarkten, desgevraagd schatten supermarktmanagers 33% B tot 25% B. Opgemerkt moet worden dat 17-jarige medewerkers niet altijd mogen werken in de avonduren omdat de Arbeidstijdenwet dit niet altijd toestaat in verband met de uren die overdag op school zijn gemaakt. Het emballagewerk komt vaak in pieken op vooral vrijdag, zaterdag en zondag. Echter er zijn ook onverwachte werk-pieken op andere dagen. Zodoende werken er niet alleen de goedkoopste krachten aan (zoals gesuggereerd in de kritiek van NVRD en bureau B&G) maar juist ook de reguliere vaste medewerkers. Gezien de grote spreiding in medewerkers die emballagewerk doen en de verschillen in salariering schatten wij de gemiddelde loonkosten als het

gemiddelde van de groepen A en B met een weegfactor 75% : 25% en de veronderstelling dat er één keer per twee weken zondags wordt gewerkt. Dan komen wij uit op 18250 ± 6000 €/jaar.

Tabel 2: Brutosalariskosten van supermarktmedewerkers volgens de CAO voor het levensmiddelenbedrijf vanaf 1 jan. 2012, uitgesplitst voor 5 groepen, leeftijden en functiejaren. [€/jaar]

Leeftijd. functiejaar	A	B	C	D	E
15	8572				
16	9870	12060			
17	11303	13547			
18	12574	14872	17657	20469	
18.1	12736	15088	17955	20848	
19.0	14710	16494	19550	22578	
19.1		16738	19874	23011	
19.2		16954	20199	23417	
20.0	17116	19198	21956	24715	31096
20.1		19469	22308	25174	31745
20.2		19739	22687	25607	32394
21.0	19928	22200	24850	27527	32096
21.1		22524	25282	28040	32772
21.2		22822	25688	28527	33448
21.3		23146	26094	29041	34124
22.0	23119	25634	27986	30366	33043
22.1		25985	28446	30934	33746
22.2		26364	28906	31475	34422
22.3		26716	29365	32042	35125
23.0	26959	28879	30231	31583	33394
23.1		29284	30744	32205	34124
23.2		29690	31258	32827	34855
23.3		30096	31772	33421	35585
23.4		30528	32259	34016	36315
23.5		30907	32772	34638	37045

Uit informatie van SRN blijkt dat er in Nederland 3500 RVM's bij winkels staan, exclusief de Aldi en de Lidl. In het afgelopen jaar zijn ook de Aldi-winkels uitgerust met RVM's, zodat wij voor beide formules 1 RVM per winkel inschatten; 463 bij Aldi en 350 bij Lidl. Zodoende zou het totaal aantal RVM's in Nederland 4313 bedragen.

Daarnaast hebben veel supermarkten sorteertafels voor bierflesjes en opvoerbanden voor PET flessen. Geschat wordt dat de helft van de RVM's uitgerust zijn met een opvoerband. De investeringskosten voor een nieuwe RVM zijn circa 14500 €/stuk en voor een opvoerband 5500 €/stuk. Dit betekent dat het totaal geïnvesteerde bedrag door de winkels 86,2 miljoen Euro bedraagt. Hiervan is de verwachte bedrijfsduur 10 jaar en de boekhoudkundige afschrijfduur 5 jaar. Omdat de RVM's ook gebruikt worden voor de bierflesjes, zal de investering in de RVM's worden gehalveerd, zodat totale investeringsbedrag dat aan PET-flessen kan worden toegerekend 43,1 miljoen Euro bedraagt. Dit vertaalt zich in jaarlijkse afschrijfkosten van circa 4,31 miljoen Euro en jaarlijkse rentekosten (bij 5%) van 1,29 miljoen Euro.

De schoonmaak- en onderhoudskosten worden gebaseerd op de adviezen van de leverancier Tomra, die stelt dat elke RVM elke week schoongemaakt dient te worden en dat hier circa een uur voor moet worden uitgetrokken. De schoonmaakkosten bedragen dan het aantal winkels met RVM's maal 1 uur per week maal de bruto salariskosten voor een emballagemedewerker, als dit gehalveerd wordt voor de toekenning van het gebruik aan de PET-statiegeldflessen, resteren hier schoonmaakkosten van circa 1 miljoen Euro per jaar voor de winkels.

Het RVM leverend bedrijf meldt dat het 25 onderhoudsmedewerkers voltijd in dienst heeft om storingen aan RVM's in Nederland te verhelpen. [Website Tomra] Zodat de onderhoudskosten voor het draaiend houden van de circa 4313 RVM's in Nederland kan worden ingeschat door het bruto jaarsalaris van deze storingsmonteurs te nemen en te halveren voor de toekenning aan het PET-deel van het statiegeldsysteem, dan resteert grofweg 437.500 €/jaar.

Daarnaast dient een emballagemedewerker het innamesysteem draaiend te houden. Dit behelst het wisselen van grote inzamelzakken, het verzegelen van die zak en het labelen met een unieke winkel specifieke code, maar ook het oplossen van kleine storingen en het helpen van klanten. Op basis van de ervaringen van de supermarktmedewerkers werd voor alleen het PET-deel van het statiegeldsysteem een belasting van 1 uur / dag voor een emballagemedewerker per winkel gekozen. Opgemerkt moet worden dat er een grote spreiding is in de tijdsbelasting per supermarkt en per dag. Zo verschillen de werkprocessen tussen supermarkten met en zonder opvoerband aanzienlijk. Daarnaast worden er meer flessen geretourneerd op vrijdag, zaterdag en zondag dan op de andere dagen, is de werkdruk niet evenredig verdeeld over de week, over de dagen en zijn er bovendien onverwachte storingen / blokkades die terstond verholpen moeten worden. Het wetenschappelijk in detail onderbouwen van de tijdsbelasting van het statiegeldsysteem zou een enorme studie op zich zijn, daar kiezen wij gelet op de beperkingen van de studie niet voor en volgen hier de ervaringen van de supermarktmanagers van grofweg 1 uur per dag per supermarkt. Dit komt overeen met totale arbeidskosten van circa 12 miljoen Euro per jaar.

Het elektrisch vermogen van een RVM werd op aanvankelijk op 600 Watt geschat op basis van informatie van supermarktmanagers. In een reactie laat Tomra weten dat het elektriciteitsgebruik inmiddels is gedaald naar 150 Watt.[Tomra persbericht 23 maart 2012] Uitgaande dat dit laatste

verbruikscijfer juist is en wanneer we dit vermogen inzetten voor alle winkels gedurende de openingsuren en halveren voor de toekenning aan het PET-flessen deel van het statiegeldsysteem, bedraagt het jaarlijkse energieverbruik 1.002.773 kWh, hetgeen overeenkomt met een kostenpost van 200.555 €/jaar.

Elke winkel heeft gemiddeld 8 m² vloeroppervlak nodig voor het PET-deel van het statiegeldsysteem, dit behelst de RVM, de opvoerband, de rolwagens met lege of gevulde grote transparante zakken. Uiteraard komt daar voor het aandeel statiegeld bierflesjes nog de sorteertafel en krattenopslag bij, maar dat is separaat. Uitgaande van een gemiddelde vloerprijs voor winkels van 250 €/m² volgen hieruit ruimtekosten van 8,62 miljoen €/jaar.

Aangezien de grote inzamelzakken kosteloos door de SRN aan de supermarkten beschikbaar worden gesteld, zijn hier verder geen kosten aan verbonden.

Tenslotte wordt er afval geproduceerd voor en achter het inname-apparaat. Geschat wordt dat er elke winkel ongeveer 2 kg afval per dag wordt gedeponereerd in een afvalton die bij het apparaat staat. Dit behelst een mix van niet-statiegeldflessen (in het bijzonder grote PET flessen voor sap), buitenlandse flessen, geweigerde flessen (bv. huismerk andere keten), vies geworden plastic draagtassen die gebruikt zijn door consumenten voor het retourneren van de flessen en zelfs glazen flessen en potten. Achter het inname-apparaat worden flessen die te vies zijn weggegooid en een enkele fles die vast heeft gezeten en een storing veroorzaakte. Daarnaast is er afval ten gevolge van glasbreuk in het bierflesdeel van het statiegeldsysteem. Geschat wordt dat er achter de RVM per winkel per dag 0,5 kg aan afval ontstaat die gerelateerd is aan het PET-deel van het statiegeldsysteem. Uiteindelijk betekent dit dus dat er per winkel gemiddeld 2,5 kg aan afval wordt weggegooid met een gemiddeld tarief van 90 €/ton komt dit neer op afvalkosten van 299.925 €/jaar.

Ten opzichte van al deze kosten hebben de winkels ook inkomsten ten gevolge van niet geretourneerde statiegeldflessen. Bij een retourpercentage van 95% worden er dus een ruime 32 miljoen flessen niet geretourneerd, maal het statiegeld van 0,25 €/fles vormt dit een opbrengst van 8.125.000 €/jaar. Vanuit bedrijfskundig perspectief zijn dit reële inkomsten, vanuit algemeen maatschappelijk perspectief zijn de kosten niet relevant.

Daarnaast worden niet alle statiegeldbonnetjes daadwerkelijk bij de kassa ingeleverd. Dit percentage is onbekend. Navraag bij de controllers van verschillende supermarktketens leert dat circa 1 à 2% van de bonnetjes niet bij de kassa wordt ingeleverd. Één grote Nederlandse supermarktketen stelde hun gegevens beschikbaar door de percentages uit de boekhouding te halen van 10 verschillende vestigingen uit heel Nederland in de periode maart 2011 tot maart 2012. De percentages varieerden tussen 0,8 en 3,6% en bedroegen gemiddeld 1,8% ± 0,8% (n=10). Derhalve veronderstellen wij dat van de 95% van de flessen die weer worden ingeleverd 2% op bonnetjes stonden die niet door de burger worden ingeleverd. Dit zou dan een opbrengst

opleveren van 3.087.500 €/jaar. Dit zijn reële inkomsten vanuit bedrijfskundig perspectief echter niet relevante geldstromen vanuit maatschappelijk perspectief.

Energiebalans

De 5% niet geretourneerde flessen vertegenwoordigen een energie-inhoud van 150 TJ/jaar die dus verloren gaat. Verder worden er ongeveer 2,6 miljoen grote transparante PE zakken gebruikt die een energie-inhoud van 15,3 TJ/jaar toevoegen en wordt er 3,6 TJ/jaar aan elektrische energie gebruikt door de RVM's voor de terugname van de PET-flessen.

3.2.4 Retour via de distributiecentra

Het retourtransport van de gesloten transparante inzamelzakken met PET-flessen gebeurt op rolcontainers en met de normale distributievrachtwagens van de supermarkten. Volgens de logistieke managers kan deze retourstroom zonder problemen mee met deze vrachtwagens en genereert het nauwelijks extra vervoersbewegingen. In deze studie wordt er dus gekozen de kosten van het retourtransport niet aan het systeem toe te kennen.

Verder zou het verlies van PET-flessen bij deze ketenschakel verwaarloosbaar zijn. Kortom, de materiaalbalans blijft gelijk bij deze ketenstap en ook de energiebalans is onveranderd, maar er wordt wel een aantal kosten toegevoegd.

Ten eerste is er een aanzienlijk ruimtebeslag vanwege de tussenopslag van de grote zakken op het DC. Bij een groot deel van de DC's worden de grote zakken in de rolcontainers gelaten en worden ze niet gestapeld. Bij deze DC's is het ruimtebeslag het grootste. Bij andere DC's worden de zakken wel uit de rolcontainers gehaald en gestapeld, hier is het ruimtebeslag kleiner.

Gemiddeld komen er per distributiecentrum 231 grote zakken per dag binnen, wat een gemiddeld ruimtebeslag van 106 m² per distributiecentrum vergt. Dit vertegenwoordigt 572.400 € aan ruimtekosten jaar.

Daarnaast is er één logistieke medewerker op het distributiecentrum de helft van zijn tijd bezig met een ontladen en verzamelen van rolcontainers met statiegeldflessen en deze op transport te zetten naar een van de drie telcentra. De totale bruto salariskosten van deze medewerkers worden geschat op 450.000 €/jaar.

3.2.5 Telcentra

De kosten van de telcentra worden gedekt door de afdracht die de producenten doen aan de Stichting Retourverpakkingen Nederland. Zodoende zullen de kosten van deze partij dan ook niet in beschouwing worden genomen. Wel wordt er gekeken naar de materiaalbalans en de energiebalans bij beide ketenpartners.

De stichting retourverpakkingen organiseert het vervoer van de grote transparante PE zakken met PET flessen van de distributiecentra naar de 3 telcentra in Nederland (Weert, Tilburg, Utrecht). Aangezien de meeste statiegeldflessen op vrijdag en zaterdag worden aangeboden in winkels, komt er aan het begin van de week een piek van zakken bij de telcentra binnen. Meestal kunnen de distributiecentra deze pieken aan, echter een beperkt aantal keren wordt er om extra transport verzocht. Voor de eenvoud laten we deze extra transporten buiten beschouwing. De reguliere retourtransporten organiseert SRN in samenspraak met de bottelaars. Er worden nagenoeg uitsluitend vrachtwagens gebruikt die vol met gevulde flessen naar het DC heen rijden en dan retour gaan met volle zakken lege PET flessen. De vraag is in hoeverre we dit transport kunnen toekennen aan het statiegeldsysteem. Omdat de lege retourgaande vrachtwagens ook met andere ladingen hadden kunnen worden benut, rekenen wij deze transporten wel mee.

Uitgaande van 231 bigbags per DC per dag die afgevoerd moeten worden, zijn er 126 transporten nodig met een gemiddelde reisafstand van circa 50 km, wat overeenkomt met circa 6300 transportkilometers per dag. De kosten van dit transport worden gedekt vanuit de afdrachten die de bedrijven doen aan de SRN. Het energiegebruik bedraagt ongeveer 4 TJ/jaar.

Bij het telcentrum worden binnenkomende zakken met statiegeldflessen tijdelijk opgeslagen. Het sluitzegel wordt van de zak geknipt en gescand, zodat de telmachine weet van welke winkelier de flessen afkomstig zijn. Vervolgens wordt de zak leeggegooid in de telmachine, welke de flessen één voor één scant op streepjescodes. De goede PET-flessen worden geteld en deze gaan verder naar een balenpers. De onverhoopt aanwezige onjuiste flessen worden verwijderd. Op basis van het aantal goede flessen wordt de statiegeldvergoeding per winkelier berekend en automatisch overgemaakt. Daarnaast worden de gekleurde (blauw, groen) PET flessen apart gehouden om apart gebaald te worden.

Een klein aantal zakken worden geweigerd vanwege verontreiniging. Flessen met onleesbare geworden barcode en flessen die niet in het statiegeldsysteem thuishoren worden afgescheiden. Deze flessen worden handmatig gecontroleerd. In het geval het een toegestane fles is, waarvan de streepjescode onleesbaar was, wordt deze fles alsnog positief geteld. In het geval de PET fles bijvoorbeeld uit het buitenland afkomstig is, wordt deze niet voor de vergoeding geteld, maar wordt de fles wel gezamenlijk met de andere PET flessen afgevoerd. De PET flessen worden vervolgens gebaald en in geperste balen naar de opwerker vervoerd.

Materiaalbalans

De uitval aan PET-flessen op het telcentrum is verwaarloosbaar en wordt op 0% geschat op basis van een bezoek aan een telcentrum en de uitleg van de werkzaamheden. Volgens de Europese branchevereniging PETCORE zou het gemiddelde sorteerverlies 2% zijn, dit wordt echter als te hoog geschat voor het Nederlandse statiegeldsysteem. Verder worden de grote transparante PE zakken hier afgescheiden en gaan naar een folie opwerkend bedrijf, zodat hier circa 180 ton PE het systeem verlaat.

Energiebalans

Voor het retourtransport is jaarlijks ongeveer 4 TJ aan energie noodzakelijk. Dit is zowel relevant voor het maatschappelijke perspectief, als voor het bedrijfskundige perspectief.

Bij de telcentra zijn 18 Peti-meters (flessen sorteer en telmachines) nodig om de dagelijkse stroom flessen te kunnen verwerken. Het elektrisch vermogen zal ongeveer 5 kW bedragen, zodat het stroomverbruik ongeveer 18.000 kWh/jaar zal bedragen, oftewel een energieverbruik van 0,65 TJ/jaar.

De goede flessen worden in balen van circa 4000 flessen geperst, hiervoor zullen 6 balenpersmachines nodig zijn met een elektrisch vermogen van ongeveer 20 kW. Het stroomverbruik zal dan 240.000 kWh/jaar bedragen, wat overeenkomt met een energieverbruik van 0,86 TJ/jaar.

3.2.6 Opwerking

De geproduceerde PET-flessen balen zijn (sinds april 2011) eigendom van de producenten die deze terugvragen bij SRN. De producenten laten de PET-flessenbalen doorgaans in loondienst door opwerkers omzetten in RPET en nemen het geproduceerde maalgoed of regranulaat weer terug voor de eigen flessenproductie. Er is dus geen sprake van inkomsten ten gevolge van het verkopen van balen PET-flessen door SRN.

Dit was in de voorgaande jaren anders georganiseerd, toentertijd werden de balen door SRN verkocht via openbare aanbestedingen. In 2010 ging globaal de helft van de balen naar Morsinkhof te Emmen en Zeewolde, de rest voor het grootste deel naar 4PET te Arnhem en nog een klein deel naar Cleanaway te Hamburg. Dit was dus elk jaar anders. Vanwege het beleid van SRN zullen er geen PET-flessen uit het Nederlandse statiegeldsysteem buiten Europa opgewerkt, van Lidl en Aldi is hierover geen openbare informatie beschikbaar.

De Europese gemiddeldes, zoals vastgesteld door de branchevereniging PETCore, wijken hier wel iets van af. Van alle in Europa geproduceerde balen met PET-flessen (1.131 kton na sorteren in 2007) werd 14,3% geëxporteerd naar voornamelijk China, de rest (85,7 %) werd door Europese recyclagebedrijven opgewerkt. Bij de Europese opwerking wordt 76% RPET maalgoed geproduceerd, 8,7% polyolefinemengsel (doppen en labels) en 15,1% zijn opwerkverliezen. De

afzetmarkten in Europa voor RPET zijn 47% textielvezels, 24% blistersheets, 10% strappings (sjorbanden), 17% nieuwe flessen en 2% diversen.[Bertaggia 2009]

Deze Europese gemiddelden zijn duidelijk niet van toepassing op de Nederlandse situatie in 2010. De Nederlandse situatie kan het beste benaderd worden door de helft opwerking tot nieuwe flessen en de andere helft tot thermoformeersheet voor RPET-schalen. In het huidige systeem is niet inzichtelijk hoeveel van de door de producenten teruggenomen en opgewerkte RPET weer hergebruikt wordt in flessen of andere toepassingen.

De productie van de drie telcentra bedraagt 24 kton/jaar, samen met de productie van Lidl en Aldi zal dit ongeveer 27,4 kton/jaar gebaalde PET-flessen. Deze worden op verschillende plaatsen in Nederland en de buurlanden opgewerkt tot RPET-maalgoed of regranulaat voor nieuwe flessen of thermoformeersheet. Op basis van de gemiddelde Europese rendementen van PETCore zou er dan 20,9 kton RPET worden geproduceerd, 2,4 kton polyolefinemengsel en 4,1 kton afval.

De producenten laten de balen met PET flessen formeel juridisch kosteloos ophalen bij SRN. Zodoende is er geen sprake van inkomsten voor SRN en ook niet van additionele kosten voor de producenten. Wel vertegenwoordigen deze balen een zekere waarde, die in het licht van deze studie als opbrengsten voor de producenten moeten worden beschouwd. Het juist inschatten van de waarde van deze PET-balen is erg lastig, omdat de prijs voor PET-balen in de afgelopen jaren sterk heeft gefluctueerd. Waren de balen 5 jaar geleden nog ongeveer 200 €/ton waard, twee jaar geleden was dit 400 €/ton en nu wordt er zelfs gerept over prijzen van 800 €/ton. Deze recente hoge prijs wordt onder andere veroorzaakt door:

- Het van de vrije markt weghalen van de balen statiegeldflessen door de producenten vanaf medio april 2011,
- Overcapaciteit bij PET opwerkers die daardoor nu meer bieden voor balen,
- De onrust in het Midden-Oosten en Noord-Afrika die de ruwe olie prijs omhoog stuwt, wat direct weer van invloed is op de *virgin* PET prijs en daarmee op de prijzen voor ingezamelde flessen worden geboden,

Het zal duidelijk zijn dat elke poging tot een schatting van de onbekende inkomsten van de producenten voor de PET balen niet meer dan een grove schatting is. Temeer omdat het wel of niet op de vrije markt komen van deze relatief grote hoeveelheid PET flessen een sterk effect heeft op de prijsvorming.

Daarom kunnen wij als onderzoekers niet anders doen dan inzichtelijk maken welke grote invloed deze parameter heeft op de einduitkomst. In Tabel 3 staat vermeld wat de potentiële inkomsten zouden zijn als de prijs op 200, 400, 500, 600 of 700 €/ton wordt gesteld.

Tabel 3: De geschatte bandbreedte met betrekking tot de inkomsten voor de producenten op basis van toegekende waardes voor de PET balen.

Mogelijke prijs voor de balen PET flessen, [€/ton]	Mogelijke inkomsten voor de producenten, [€/jaar]
200	5.490.254
400	10.980.509
500	13.725.636
600	16.470.763
700	19.215.890

De benodigde transportenergie kan grofweg worden ingeschat door er van uit te gaan dat er dagelijks gemiddeld 4 transporten met balen van een telcentrum naar een opwerker nodig zouden zijn. Met 3 telcentra en een gemiddelde heengaande reisafstand van 100 km, zou dat 600.000 vrachtwagenkilometers bedragen, hetgeen overeenkomt met een energiegebruik van 16,6 TJ/jaar.

Voor het chemisch opwerken van gebruikte PET-flessen tot RPET maalgoed of re-granulaat is elektriciteit nodig. Voor het URRC proces is detailinformatie beschikbaar waaruit blijkt dat er 1.011 kWh vermogen nodig is om 1 ton PET flessen te verwerken tot RPET maalgoed. Dus voor de verwerking 27,4 kton zou dan 27.753.235 kWh/jaar nodig zijn, bijna 100 TJ/jaar. Uiteraard zijn voor het opwerken van flessen tot RPET flakes naast elektriciteit ook chemicaliën nodig als natronloog, als al het PET zou worden opgewerkt via het URRC proces zou dit 2,7 kton natrium hydroxide bedragen per jaar, hetgeen een energie-inhoud van 71 TJ/jaar vertegenwoordigd.

3.3 Kostenoverzicht statiegeldsysteem

Alle kosten die per ketenschakel zijn berekend zijn samengebracht in Tabel 4 en worden gepresenteerd vanuit beide zienswijzen. Hieruit blijkt dat de totale kosten van het Nederlandse statiegeldsysteem vanuit het algemeen maatschappelijke perspectief ongeveer 31 à 45 miljoen €/jaar bedragen en vanuit bedrijfsmatig perspectief ongeveer 25 à 39 miljoen €/jaar. De grote spreiding in de kosten van het statiegeldsysteem wordt veroorzaakt door de onbekende inkomsten van de producenten. Met deze 25 tot 50 miljoen Euro per jaar worden de 29 kton PET statiegeldflessen die elk jaar in Nederland op de markt worden gebracht, ingezameld via de winkels en bij opwerkers tot ca. 20,9 kton RPET maalgoed en 2,4 kton polyolefine mengsel opgewerkt. Uit de verdeling van de kosten blijkt dat deze voor 70% bij de winkels terechtkomen en 30% bij de producenten. Waarschijnlijk worden deze 25 tot 39 miljoen Euro grotendeels doorbelast aan de burgers.

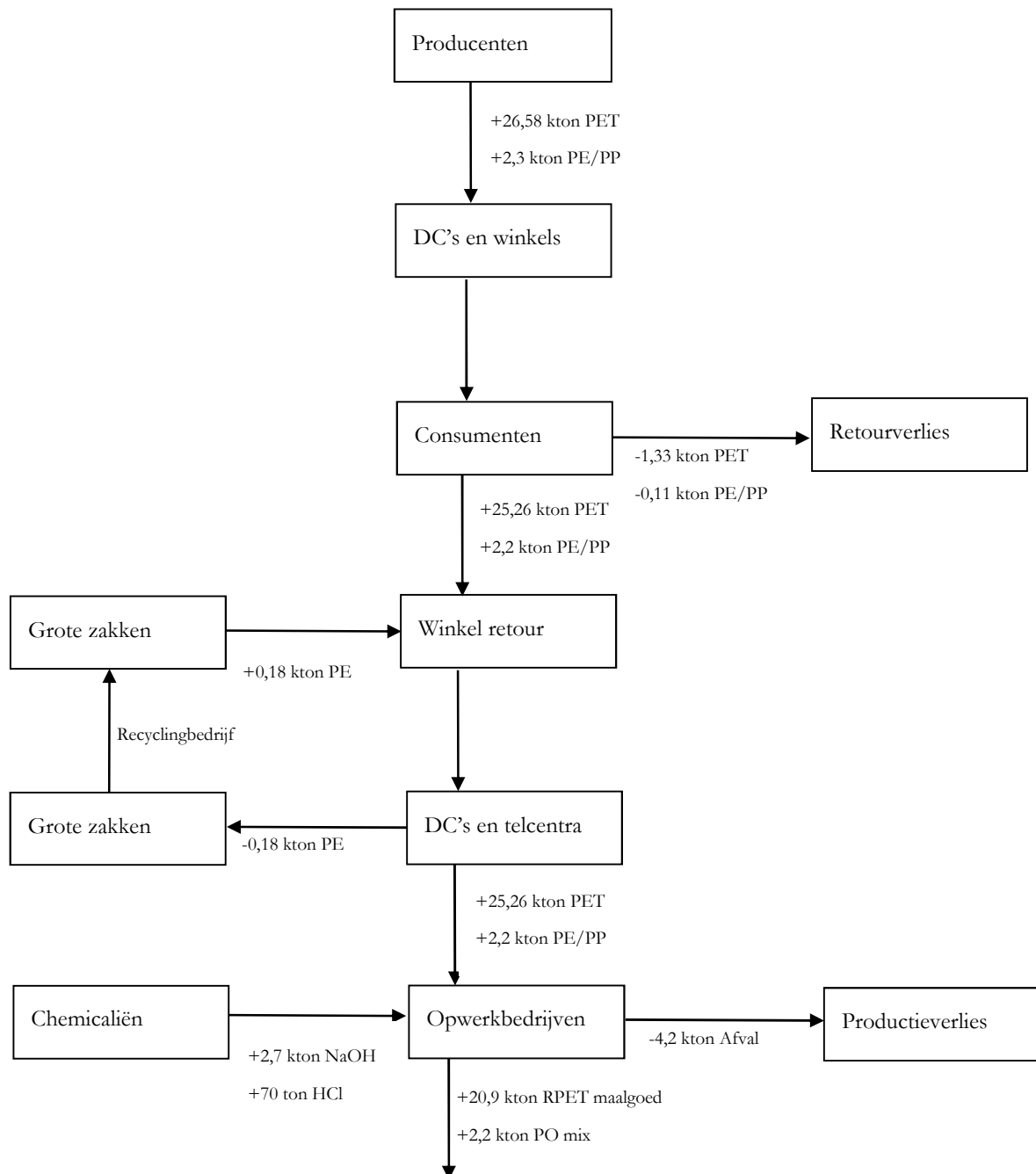
Tabel 4: Overzicht van de kosten van het Nederlandse statiegeldsysteem vanuit algemeen maatschappelijk perspectief en bedrijfskundig perspectief, [€/jaar].

Ketenschakel	Soort kosten	Algemeen maatschappelijk perspectief	Bedrijfskundig perspectief
Producent	Verpakkingsbelasting	0	6.953.840
	Afdracht SRN	20.800.000	20.800.000
	Opbrengst VBR	0	-2.031.250
Winkels	Rentelast RVM's	1.292.828	1.292.828
	Afschrijving RVM's	4.309.425	4.309.425
	Onderhoudskosten	437.500	437.500
	Schoonmaakkosten	980.938	980.938
	Personeelskosten	11.771.250	11.771.250
	Elektriciteitskosten	200.555	200.555
	Ruimtegebruik	8.623.660	8.623.660
	Afvalkosten	299.925	299.925
	Opbrengst niet retour komende flessen	0	-8.125.000
	Opbrengst niet ingeleverde bonnetjes	0	-3.087.500
DC's	Ruimtegebruik	572.400	572.400
	Personeelskosten	450.000	450.000
Telcentra	Geen, betaald uit afdracht SRN	0	0
Producent	Potentiële inkomsten door overname balen	Min: -5.490.254 Max: -19.215.890	Min: -5.490.254 Max: -19.215.890
	Transport van telcentra naar opwerkers	960.000	960.000
Totaal		Min 31.482.591 Max 45.208.227	Min 25.192.681 Max 38.918.317

3.4 Materiaalbalans

In Figuur 2 is per ketenschakel de instromende en uitstromende materialen weergegeven. Hieruit blijkt dat er uit 26,58 kton PET en 2,3 kton polyolefines per jaar, circa 20,9 kton RPET maalgoed en re-granulaat kan worden gemaakt en circa 2,3 kton polyolefinemengsel. Het RPET maalgoed en re-granulaat wordt afgezet aan flessenproducenten en schalenproducenten en gerecycleerde polyolefine-mengsels worden toegepast in allerlei gebruiksartikelen. Voor het inzamelen is

ongeveer 0,18 kton PE zakken nodig, die weer hergebruikt worden als gerecycleerd polyethyleen granulaat. Ondanks dat het retourpercentage van 95% bij de consumenten erg hoog is, resulteert de statiegeldketen toch in de vorming van circa 5 kton afval per jaar, waarvan een groot gedeelte bij de opwerkbedrijven, telcentra, winkeliers en de consumenten vrijkomen.



Figuur 2: Vereenvoudigd materiaalstroomschema van het Nederlandse statiegeldsysteem

De economische efficiëntie van het statiegeldsysteem kan worden uitgedrukt als de totale systeemkosten gedeeld door de hoeveelheid materiaal die hergebruikt wordt. Deze efficiëntie is dus circa 25 à 45 miljoen € / 20,9 kton RPET oftewel afgerond 1200 à 2200 €/ton. Als deze economische efficiëntie wordt vergeleken met de prijs van *virgin* PET granulaat (in 2009 1150 €/ton, nu 1470 €/ton), dan blijkt hieruit dat de systeemkosten van de Nederlandse statiegeldfles dus ongeveer 0,8 à 1,5 maal zo groot is als nieuw materiaal inzetten. De ingezamelde flessen zullen echter eerst nog opgewerkt moeten worden tot maalgoed en vervolgens tot regranulaat om op gelijke voet met nieuwe PET granulaat vergeleken te kunnen worden. Hierbij worden grofweg 500 € /ton aan opwerkkosten toegevoegd, daarmee wordt de prijs voor RPET regranulaat gemaakt uit Nederlandse PET flessen dus ongeveer 1700 à 2700 €/ton, oftewel RPET regranulaat gemaakt uit Nederlandse PET flessen is ongeveer 1,2 à 1,8 keer zo duur als nieuw PET granulaat. Oftewel de economische efficiëntie van het Nederlandse statiegeldsysteem is beperkt; er moet jaarlijks circa 25 à 45 miljoen € van de Nederlandse burgers, winkeliers en of producenten bij om het ingang te houden. Grofweg is dit vijfhonderdduizendste deel van het BNP.

3.5 Energiebalans

In de energiebalans van Nederlandse statiegeldsysteem voor PET flessen domineert de grote energie-inhoud van de PET fles. De energie-inhoud van alle PET flessen die jaarlijks het Nederlandse statiegeldsysteem ingaan bedraagt maar liefst 3 PJ/jaar, ongeveer 1 promille van het totale Nederlandse energiegebruik.[CBS 2002]

Tabel 5: Energieverbruik en energieverlies in het Nederlandse statiegeldsysteem voor PET flessen vanuit maatschappelijk en bedrijfskundig perspectief. [MJ/jaar]

Ketenschakel	Soort energiegebruik	Algemeen maatschappelijk perspectief	Bedrijfskundig perspectief
Producent	Energie-inhoud PET flessen	3.008.594.225	3.008.594.225
Winkels	Elektriciteitsgebruik RVM's	3.609.981	3.609.981
DC's	Transport van DC naar telcentra	4.117.691	4.117.691
Telcentra	Elektriciteitsgebruik petimeter en balenpers	1.512.000	1.512.000
	Transport van telcentra naar opwerkbedrijven	16.644.139	16.644.139
	Elektriciteitsgebruik opwerkproces	99.911.647	99.911.647
	Chemicaliëngebruik opwerkproces	71.373.305	71.373.305
Subtotaal	Som proces energiegebruik	197.168.763	197.168.763
Totaal	Energieverbruik statiegeldsysteem	3.205.762.988	3.205.762.988
	Soort energieverlies		
Consument	Energie-inhoud niet geretourneerde flessen	150.429.711	150.429.711
Opwerker	Energie-inhoud opwerkverlies	435.636.204	435.636.204
Totaal	Som energieverlies door flesverlies	586.065.915	586.065.915

In Tabel 5 staat alle energiegebruik en het energieverlies van het Nederlandse statiegeldsysteem voor PET flessen vermeld. We hebben als vereenvoudiging de energie-inhoud van de grote PE inzamelzakken buiten beschouwing gelaten omdat deze hoogwaardig worden hergebruikt tot gebruiksartikelen.

De som van het proces-energiegebruik in het Nederlandse statiegeldsysteem voor PET-flessen van circa 200 TJ/jaar is gunstig laag ten opzichte van de hoeveelheid energie die verloren wordt ten gevolge van flesuitval van circa 586 TJ/jaar. Hieruit blijkt het energetisch zinvol is om PET-flessen op deze wijze in te zamelen en op te werken.

De totale hoeveelheid energie die nodig is voor het statiegeldsysteem is de som van het energiegebruik van het systeem vermeerderd met het energieverlies door flesverlies uit het systeem, dat is dus circa 800 TJ/jaar voor 20,9 kton RPET maalgoed. Dus het verkregen RPET maalgoed heeft een energie-inhoud van ongeveer 38 MJ/kg, hetgeen laag is ten opzichte van de 104 MJ/kg voor *virgin* PET flessen.

In het geval dit RPET maalgoed wordt ingezet voor de productie van nieuwe PET flessen zal dit eerst moeten worden nagecondenseerd in hete vacuümovens (*solid state condensers*) en vervolgens worden geëxtrudeerd met smeltfiltratie tot regranulaat. De nacondensatie en re-extrusie (ca. 2 MJ/kg) vergen energie en de smeltfiltratie zorgt voor ongeveer 5% productuitval. Hiervan is het energiegebruik van het nacondenseren onbekend in het publieke domein, maar dit moet meer dan 2 MJ/kg bedragen op basis van soortelijke warmte en het energiegebruik van vacuümpompen.

In het geval al het RPET maalgoed wordt toegepast als vervanger van PET spaart men dus ongeveer 62 MJ/kg aan energie uit (104-38-2-2 MJ/kg). Met 19,8 kton (20,9 * 0,95) RPET regranulaat als product per jaar kan men dus potentieel een energiebesparing van 1,22 PJ/jaar realiseren. Dit is een potentieel positief milieueffect met een omvang van iets minder dan een half promille van het nationale energiegebruik van Nederland.

3.6 Milieueffect statiegeldsysteem

Het positieve milieueffect van het Nederlandse statiegeldsysteem voor PET-flessen is hem niet gelegen in het systeem zelf, maar in het gebruik van de ingezamelde en hergebruikte producten als vervanging voor *virgin* kunststoffen. De cruciale vraag voor de beoordeling van het milieueffect is of en zo ja in welke mate het in Europa geproduceerde RPET maalgoed *virgin* PET granulaat vervangt. In het geval deze vervanging kan worden aangetoond, is er inderdaad sprake van een positief milieueffect, in het geval dit niet kan worden hard gemaakt en het RPET wordt gebruikt als additionele grondstof voor additionele gebruiksartikelen kan het positieve milieueffect niet worden bewezen.

In 2009 werd het merendeel van RPET gebruikt om textielvezels (fleece) te maken. Wanneer men veronderstelt dat de productie van fleece-textiel additioneel is, is er geen milieuwinst, wanneer men veronderstelt dat het fleece-textiel katoen vervangt is er wel degelijk een relatief grote milieuwinst. Kortom, het milieueffect van het statiegeldsysteem wordt hoofdzakelijk bepaald door een basisveronderstelling in de berekening.

In 2010 is de situatie veel duidelijker. Ongeveer de helft van de RPET wordt gebruikt voor nieuwe flessen en de andere helft voor nieuwe verpakkingsschalen. Beide toepassingen zijn hoogwaardige verpakkingstoepassingen. Toch is er een nuanceverschil. Bij de flessen kan het PET nogmaals hergebruikt worden (meermalig hergebruik), terwijl dit bij PET-schalen nog niet het geval is (eenmalig hergebruik). Desondanks zijn dit hoogwaardige toepassingen, die beide een gunstig milieueffect bezitten.

Het verschil tussen 2009 en 2010 laat evenwel zien dat er jaarlijks grote verschillen kunnen optreden in de milieukundige waardering van het statiegeldsysteem.

Het Nederlandse statiegeldsysteem voor PET flessen is onderdeel van een productieketen waaruit RPET maalgood en re-granulaat geproduceerd worden. Het statiegeldsysteem *an sich* (van frisdrankindustrie tot opwerker) is niet milieuvriendelijk, immers er wordt energie gebruikt, materiaal raakt verloren, afval wordt geproduceerd alsmede RPET. De situatie in 2010 is dusdanig dat het geproduceerde RPET ook werkelijk *virgin* PET vervangt voor de toepassing in flessen en *virgin* PP en PET vervangt in de toepassing van schalen. Hiermee wordt dus grofweg een materiaalbesparing van rond de 19,8 kton/jaar PET en een energiebesparing van rond de 1,22 PJ/jaar gerealiseerd.

Wanneer de kosten van deze energiebesparing (circa € 25 à 45 miljoen) vergeleken worden met het effect (1,22 PJ besparing) volgt dat de energiebesparingsefficiëntie ongeveer 27 à 49 MJ/€ is. Deze besparing is relatief gering (iets minder dan een half promille van het nationaal energiegebruik), maar de efficiëntie is wel iets hoger dan het regulier elektriciteitsstarief (0,2 €/kWh oftewel 18 MJ/€).

4 Discussie

In 2005 concludeerde de Zweedse econoom Berglund reeds: *“Like motherhood and apple pie, recycling is often thought of as an unquestionable ‘good’. However, the economic, management and environmental issues involved are complex; there are numerous factors that need to be considered if recycling is to be efficient”*.

[Berglund 2005]

Oftewel materiaalhergebruik wordt automatisch als goed (lees: milieuvriendelijk) beschouwd, terwijl de werkelijkheid veel ingewikkelder is en er aan veel voorwaarden moet worden voldaan om het hele recyclingproces efficiënt te laten zijn.

Het Nederlandse statiegeldsysteem heeft enkele sterke punten, namelijk het hoge inzamelpercentage (rond de 95% en wellicht meer), de beperkte mate van vervuiling van de retourstroom en een sorteerstap op basis van streepjescode waardoor er relatief weinig ongewenste kunststoffen in het systeem voorkomen. Dit alles maakt dat hieruit geproduceerde RPET product tot de beste in de wereld behoort en geschikt is om nieuwe PET flessen van te maken. Dit hoge inzamelpercentage moet wel genuanceerd worden, aanzien er elders in de keten ook verliezen op treden, namelijk 18% opwerkverlies bij de opwerker, zodat de overall efficiëntie van de totale keten niet 95% is maar 78%. Desalniettemin 78% ketenefficiëntie is nog steeds hoog. Statiegeldflessen zijn een monostroom en bevatten weinig andere verontreiniging dan productresten van binnen en stof en vuil van buiten. Bovendien reduceert de sorteerstap op basis van streepjescode de vervuiling met ongewenste kunststoffen sterk. Met een goede drijf-zink-scheiding worden de polyolefines van het label en de dop afgescheiden en met een optische flakescheiding kunnen de gekleurde PET snippers worden verwijderd. Zowel het proces als de verpakking zijn ontworpen voor hergebruik (*designed for recycling*).

Tegenover deze twee voordelen van het statiegeldsysteem staan ook enkele nadelen; de kosten, de geringe omvang van de hele stroom en het beperkte milieueffect over de hele productieketen. Ten eerste, de hoge kosten, circa 25-38 miljoen €/jaar vanuit bedrijfs perspectief en circa 31 à 45 miljoen €/jaar vanuit maatschappelijk perspectief. Dit zijn kosten die door de Nederlandse burgers voornamelijk indirect worden betaald en resulteren in de productie van ca. 20,9 kton RPET maalgoed en daaruit circa 19,8 kton regranulaat, wat dus momenteel ongeveer 1,2 à 1,8 maal duurder is als de productie van nieuw PET. Economisch gezien is dit nu weinig zinvol. Vanuit milieuperspectief blijkt dat er 20,9 kton RPET maalgoed kan worden teruggewonnen en dat hier slechts 0,80 PJ aan energie voor nodig is. De productie van RPET uit statiegeldflessen verlaagt de milieudruk op zichzelf nog niet, echter door dit geproduceerde RPET toe te passen als vervangen voor nieuw PET kan er een grote energiebesparing worden verwezenlijkt van 1,22 PJ/jaar. Ecologisch gezien is het statiegeldsysteem op zich zinvol, er wordt immers energie bespaard, echter de efficiëntie van de energiebesparing is slechts 27 à 49 MJ/€.

Een ander milieuvoordeel van het statiegeldsysteem voor PET flessen is dat deze stroom niet in het reguliere gemengde huishoudelijke restafval terechtkomt. Op deze manier wordt circa 20,9

kton materiaal uit de verbrandingsovens gehouden. Dit is echter een kleine stroom (ca. 7%) ten opzichte van de totale hoeveelheid kunststofverpakkingsafval (ca. 452 kton).[Nedvang 2011]

Samenvattend zorgt het Nederlandse statiegeldsysteem ervoor dat 78% van het gebruikte PET materiaal kan worden teruggewonnen als RPET dat geschikt om weer als verpakkingskunststof te gebruiken, zodat er op dit moment circa 1,22 PJ/jaar aan energie wordt bespaard. Hiervoor moeten echter wel hoge kosten worden gemaakt (ca. 25 à 45 miljoen €/jaar) die de nieuwprijs van het PET materiaal met een factor 1,2 à 1,8 overschrijden.

Nederland is een van de weinige landen die nog een statiegeldsysteem voor PET-flessen bezit. Enkele overwegend Noord-Europese landen (Duitsland, Denemarken, Zweden en Finland) hebben nog steeds statiegeldsystemen, terwijl deze in Zuid-Europa zijn afgeschaft. In andere Europese landen is er eerder dan in Nederland een gescheiden inzamelsysteem voor kunststof verpakkingsafval ontstaan, waarin de PET flessen meegaan, waardoor de noodzaak voor een apart statiegeldsysteem voor de PET flessen verviel. De kwaliteit van de ingezamelde PET-flessen uit bijvoorbeeld Frankrijk is wel lager dan die uit het Nederlandse statiegeldsysteem omdat deze flessen meer vervuild zijn, niet op basis van streepjescode worden gesorteerd en daardoor een hoger PVC gehalte kennen. Dit laatste is voornamelijk te wijten aan het gebruik van PVC flessen in Frankrijk, hetgeen overigens niet voor Nederland geldt. In Frankrijk wordt er uit deze kwaliteit ingezamelde PET flessen toch nieuwe RPET flessen gemaakt, deels door te mengen met schoner RPET uit statiegeldsystemen van andere Europese landen.

4.1.1 Afschaffen of koesteren?

Inmiddels heeft Nedvang in Nederland een inzamelsysteem voor kunststofverpakkingsafval opgebouwd. Hiermee wordt de vraag relevant of een apart statiegeldsysteem naast een bronscheidingsysteem zin heeft. Het is duidelijk dat een combinatie van beide systemen tot schaalvergroting en kostenvoordelen leidt. De kosten van bronscheiding zijn de gemeentelijke inzamelvergoeding (487 €/ton), de overslagvergoeding (25 €/ton), de netwerktransportkosten (30 €/ton), de sorteervergoeding (125 €/ton) en de additionele opwerkkosten (circa 15 €/ton), wat sommeert tot net geen 700 €/ton. Dergelijke systeemkosten zijn lager dan van het statiegeldsysteem en zelfs nog lager dan van nieuw PET. Echter er zijn twee bezwaren: de materiaalverliezen en de kwaliteit.

De verliezen in de bronscheidingsketen zijn de inzamelverliezen, de sorteerverliezen en de opwerkverliezen. Het is onze inschatting dat in plaats van 95% er grofweg 75% van de grote PET flessen zullen worden ingezameld, dit lijkt gerechtvaardigd op basis van de Zwitserse resultaten van Redilo, alwaar men na afschaffing van het statiegeldsysteem zelfs 83% respons haalt. Bij het sorteren komt van al het PET-flessen-materiaal in het bronscheidingsysteem

ongeveer twee derde in de PET fractie terecht en een derde in de mengkunststoffenfractie¹ (circa 65% voor de kleinere flessen en circa 70% voor de grotere flessen.) Dit komt door het niet optimale sorteerproces. Dit betekent dus dat twee derde van grote PET-flessen in de PET fractie terechtkomen en weer kunnen opgewerkt naar RPET voor nieuwe flessen. De rest komt in de mengkunststoffenfractie terecht en tijdens het opwerkproces bij het scheiden op dichtheid in de zinkfractie, waarna het wordt gebruikt voor relatief laagwaardigere toepassingen.

De opwerkverliezen zullen waarschijnlijk ongeveer 20% bedragen, zelf hebben wij een opwerkrendement van 82,2% gemeten met de PET fractie van Sita Rotterdam. Hierdoor zal het ketenrendement van bronscheiden voor PET-flessen lager zijn dan voor statiegeld, namelijk $75\% * (67\% + 33\%) * 82\% = 62\%$. Dit zou betekenen dat van de 26,7 kton PET uit de grote PET-flessen er 16,5 kton zal terugkomen in plaats van 20 kton met statiegeld, dus een verlies van ca. 3,5 kton.

Bovendien zal de kwaliteit van dit PET is ook lager zijn, want er is meer verontreiniging aanwezig en de met NIR gesorteerde PET fractie bevat naast flessen ook nog schalen. Met behulp van ballistische scheidingsmiddelen kunnen de PET-flessen in een flessenrijke stroom worden geconcentreerd en dan verder worden opgewerkt. Dit opwerkproces zal dan wel intensiever moeten zijn dan het huidige met statiegeldflessen, zodat er andere processen en mogelijk ook andere bedrijven nodig zullen zijn.

In het geval het statiegeldsysteem voor PET-flessen zou worden afgeschaft in de aanwezigheid van een efficiënt functionerend bronscheidingsysteem, zal dit leiden tot een aanzienlijke kostendaling, maar ook tot een geringe verhoging van de milieudruk, doordat er minder PET-flessen daadwerkelijk zullen worden ingezameld en verwerkt. Deze geringe milieudrukverhoging (rond de 0,4 PJ/jaar ten gevolge van het additionele flesverlies) zal echter beperkt zijn van de totale milieuwinst van een goed functionerend bronscheidingsysteem (rond de 20 PJ/jaar energiebesparing). Kritieke voorwaarden voor het goed functionerend bronscheidingsysteem zijn bijpassende sorteerbeijven en opwerkbeijven. Hoogwaardigere sorteerbeijven zijn nodig om een groter percentage PET-flessen positief uit te sorteren in de PET-fractie. Hoogwaardige opwerking is nodig om de iets meer vervuilde PET flessen op te werken tot hoogwaardig RPET dat als fles kan worden hergebruikt.

Een mogelijk argument tegen de toekomstige afschaffing van het statiegeldsysteem zou uit de frisdrankindustrie zelf kunnen voortkomen, namelijk een betrouwbare bron van RPET grondstof. Immers de prijs van RPET uit het statiegeldsysteem ligt nu nog maar een fractie boven de nieuwprijs en met de stijgende PET prijzen kan het break-even punt binnen een paar jaar worden behaald.

¹ Op basis van recente eigen metingen met het sorteren van kunststofverpakkingsafval bij Sita Rotterdam, oktober 2011.

Gevoeligheid van de berekeningen

Behalve dat de uitkomsten van de in dit rapport getoonde berekeningen bepaald worden door het perspectief op het systeem, zijn deze uitkomsten ook gevoelig voor de vraagstelling, enkele subjectieve keuzes en onzekere variabelen. Deze werken alle drie diep door in de uitkomsten. Hierdoor is het mogelijk dat verschillende belanghebbenden ook andere uitkomsten van hun eigen analyses presenteren. Al deze analyses kunnen in principe valide zijn. Om inzicht te verschaffen in deze gevoeligheid, worden deze drie verschillende invloeden op basis van vraagstelling, subjectieve keuzes en onzekerheden afzonderlijk besproken.

4.1.2 Vraagstelling

In dit rapport wordt een systeemanalyse gemaakt. Sommige belanghebbenden zijn echter meer geïnteresseerd een vergelijking tussen het in stand houden van het statiegeldsysteem voor grote PET flessen samen met een hergebruikstelsel voor de rest van het kunststofverpakkingsafval versus een combinatie van beide in één hergebruikstelsel voor al het kunststofverpakkingsafval. Een dergelijke vraagstelling heeft in ieder geval invloed op de volgende aspecten:

- Afdracht verpakkingsbelasting (de halvering in het geval van statiegeld zou zelfs als een relatieve opbrengst kunnen worden beschouwd vanuit bedrijfs perspectief)
- Retourtransport burgers naar winkels, mogelijk dat toekenning nu wel noodzakelijk is voor een correcte vergelijking
- Retourtransport winkels naar DC's
- Retourtransport DC's naar telcentra
- Ruimtegebruik winkels en DC's; in welke mate kan men de vrijgekomen ruimte effectief benutten voor andere activiteiten?

Dit rapport is een systeemanalyse en geen vergelijkend rapport. Wel is duidelijk geworden dat de prestaties van het statiegeldsysteem aanzienlijk anders kunnen uitpakken. De vraagstelling heeft dus een grote invloed (ca. 25%) op het eindresultaat. Hetgeen betekent dat andere partijen met andere vraagstellingen andere resultaten presenteren en het dus belangrijk is welke bijdragen wel en welke niet worden meegenomen.

4.1.3 Subjectieve keuzes

Enkele keuzes en veronderstellingen zijn per definitie subjectief en daarnaast zijn er nog keuzes die door bepaalde belanghebbenden als subjectief en aanvechtbaar worden beschouwd. Hier toe horen:

- Beoordeling toepassing van RPET is nodig om te bepalen hoeveel *virgin* PET er wordt vervangen en is per definitie subjectief met als enige uitzondering wanneer er flessen worden gemaakt uit het RPET. Dit heeft een enorme invloed op het resultaat en kan dat laten kantelen van positief voor het milieu naar aanzienlijk minder positief voor het milieu.
- Meerekenen ruimtegebruik bij de winkeliers. Bij bestaande winkeliers is het niet altijd waarschijnlijk dat de eventueel vrijkomende ruimte -als alleen het statiegeldsysteem voor PET zou worden afgeschaft- ook benut kan worden als meer verkoopruimte.
- Inbreng burgers / consumenten. Sommige wetenschappers vinden dat de moeite van het gescheiden houden en het terugbrengen van de flessen niet moet worden meegerekend, anderen vinden dit juist een schande als het niet gebeurt. Wij hebben er voor gekozen om het retourtransport niet mee te rekenen omdat wij de kans klein achten dat de aanwezigheid van het statiegeldsysteem voor grote PET flessen bepalend is voor de vervoerskeuze bij het boodschappen doen. Dit blijft aanvechtbaar.

4.1.4 Onzekerheden

Alhoewel er in dit rapport geprobeerd wordt om zo goed mogelijke parameters te gebruiken, kennen enkele toch een relatief grote onzekerheid. Deze onzekerheid heeft een grote invloed op het eindresultaat. Tot deze lijst onzekerheden horen:

- Percentage retour komende flessen wordt op 95% geschat, maar als dit 96 of 97% is heeft dit een 5-10% invloed op de bedrijfsmatige kosten en energiegebruik.
- Percentage ingeleverde bonnetjes is op 98% ingeschat, zou best eens 99% kunnen zijn, maar dit is onbekend en heeft een maximaal 10% effect op de bedrijfsmatige kosten.
- Personeelskosten emballagemedewerker. In dit rapport wordt het bruto jaarsalaris op 18250 €/jaar geschat. Anderen menen dat dit grofweg de helft zou zijn, zie bijlage 2 en 4. Dit heeft een invloed van 10% op de kosten.
- Kosten ruimtebeslag. De prijzen voor ruimtebeslag variëren sterk met de locatie. In deze studie wordt een gemiddelde waarde gebruikt, maar als er andere waarden worden kan dat een 5% invloed op het eindresultaat geven.
- De hoeveelheden grote PET flessen van Aldi en Lidl zijn niet openbaar bekend en daarmee is de in deze rapportage gebruikte inschatting per definitie onzeker. Opmerkelijk genoeg heeft een variatie tussen 520 miljoen en 670 miljoen flessen weinig invloed (<2%) op de totale kosten en de cumulatieve energie-inhoud van het geproduceerde RPET.
- Virgin PET prijs. De prijs voor nieuw PET granulaat is sterk gestegen van rond de 1050 €/ton in 2009 naar 1470 €/ton in maart 2012. In 2011 was de prijs tijdelijk hoger rond de 1600 €/ton. Vermoedelijk zal de prijs van PET langzaam verder stijgen in de komende jaren en dit heeft invloed op vergelijkingen tussen nieuw PET en RPET. Hierdoor wordt RPET relatief ten opzichte van nieuw PET minder duur. In 2009 werd er nog berekend

dat het statiegeldsysteem RPET leverde met een prijs van 2,7 maal de prijs van *virgin* PET, inmiddels is het systeem nog maar 1,3 maal zo duur als nieuw PET.

Verder is er geen detailinformatie beschikbaar over hoe de winkelketens Aldi en Lidl hun eigen gesloten statiegeldsysteem hebben georganiseerd. Duidelijk is in ieder geval dat dit gesloten systemen zijn die alleen de eigen huismerkflessen accepteren. Hierdoor hebben zij geen noodzaak om de flessen te tellen per merk frisdrank, per winkel en een ingewikkeld systeem voor de herverdeling van geld tussen frisdrankproducenten en winkels uit te voeren. Deze vereenvoudiging kan functioneren in een discount formule, waarin alleen huismerkflessen verkocht worden. Zodoende kan de bewering juist zijn dat de statiegeldsystemen van beide supermarktformules kostenneutraal zijn. Dit is echter voor de andere supermarktformules die zowel A-merken als huismerken voeren geen optie. In het geval we de kosten voor het Aldi en Lidl deel van het statiegeldsysteem op nul zetten, blijven de totale kosten van het statiegeldsysteem dus nagenoeg volledig in stand en dalen de kosten vanuit maatschappelijk perspectief slechts met 2% en vanuit bedrijfspectief slechts met 1%.

5 Conclusies

Het Nederlandse statiegeldsysteem blijkt ongeveer 25 à 45 miljoen €/jaar te kosten en levert ongeveer 20,9 kton gerecycleerde PET (RPET) maalgoed of 19,8 kton regranulaat op. De kosten zijn sterk afhankelijk van het perspectief dat men kiest om het statiegeldsysteem te beschouwen; een algemeen maatschappelijke zienswijze leidt tot circa 31 à 45 miljoen €/jaar aan kosten terwijl een bedrijfsmatige zienswijze leidt tot circa 25 à 38 miljoen €/jaar aan kosten, afhankelijk van de onbekende opbrengsten voor de producenten uit het systeem.

Het teruggewonnen RPET wordt momenteel zeer waarschijnlijk toegepast in flessen en schalen. Hierbij vervangt het *virgin* PET en deels ook PE en PP, hetgeen overeenkomt met een energiebesparing van ongeveer 1,22 PJ/jaar. De economische efficiëntie van dit systeem is laag omdat de productie van het gerecycleerd PET regranulaat 1,2 – 1,8 maal zoveel kost als nieuw PET granulaat. De energiebesparingsefficiëntie is ongeveer 27 à 49 MJ/€, hetgeen iets hoger is dan de efficiëntie van normale elektriciteitsproductie.

De berekeningen zijn gevoelig voor veronderstellingen, keuzes en prijsniveaus, zodoende moeten deze getallen alleen richtinggevend worden gebruikt.

Verwijzingen

Bertaggia R “PET recycling – keeping up the sustainable value chain up to speed” Identiplast conference presentation, 20 April **2009** Brussels.

Dinkel F, Hauser A “Ökologischer Nutzen des PET-Recycling Schweiz“, Carbotech, Basel **2008**.

Ueberschär H “Fünf Jahre deutsches Pflichtpfand auf Einweggetränkeverpackungen“ Grin Verlag Norderstedt **2008**

Ansems A, Ligthart T, Gijlswijk van R “Keuze Statiegeldsystemen en andere Retoursystemen ligt niet voor de hand”, TNO Apeldoorn **2007**

Berglund C „Economic efficiency issues with respect to recycling behaviour and waste management policy” Int. J. Sustainable development, **2005**, 8, 222-238.

Monier V, Des Abbayes C “Environmental and cost efficiency of household packaging waste collection systems: impacts of a deposit system on an existing multimaterial kerbside selective collection system” Bio Intelligence Service, Paris **2005**.

Eik A “Eco-efficiency of waste management – a case study of the Norwegian deposit and recycling system for PET bottles” Thesis Trondheim, **2005**.

Detzel A, et al. “Life cycle assessment of one-way PET systems taking into account secondary products” IFEU, Heidelberg **2004**.

Vroonhof JTW, Bergsma GC “Recycling for all – milieukundig vergeleken met hervullen voor enkelen” CE Delft **2004**.

Duin van R, Bergsma GC, Vroonhof JTW, Schouwenaars M “Een breed inzamelplan voor drankverpakkingen – beter voor milieu en gemeenten” CE Delft en BenG Emst **2004**.

Dutilh CE, Linnemann AR. “Food system, energy use” in. *Encyclopedia of Energy*, Volume 2. Elsevier. **2004**; 719- 726

Arena U, Mastellone ML, Perugini F, ”Life Cycle assessment of a plastic packaging recycling system” Int. J. LCA **2003** (8), 92-98.

Beuermann G, Peters M, Czymbek F „Das Zwangspfand auf Einweggetränkeverpackungen – eine ökologisch-ökonomische Analyse“ Arbeitsberichte zum Umweltmanagement nr. 9, Universität Köln **2002**.

Frühwirth W, Hutterer H, Pilz H, Stoiber H, „Volkswirtschaftlicher Vergleich von Einweg- und Mehrwegsystemen“ GUA report, Wien **2000**.

Matthews V. “Recovery and recycling of PET containers in Europe”, PETCORE, Brussels **2000**.

Ewringmann D, Linscheidt B, Mumo A, Schuckmann v. J. “Ökonomische und umweltpolitische Beurteilung einer Pfandpflicht bei Einweggetränkeverpackungen“ Universität Köln **1995**.

Tomra persbericht verspreid op 23 maart 2012, genaamd „Bijlage 3: aanmerkingen op de cijfers“.

CBS, persbericht PB02-103, 30 mei 2002, “Opnieuw stijging energiegebruik.”

Nedvang, Monitoring verpakkingen, resultaten 2010, Rotterdam, september 2011

Dankbetuiging

Pier Krol (Super de Boer), Ben Bakker (C1000) en René Roorda (CBL) worden bedankt voor de enthousiaste wijze waarop zij uitleg gaven aan het functioneren van het statiegeldsysteem in de Nederlandse winkels en voor het uitzoeken van detailvragen.

Raymond Gianotten (SRN) wordt bedankt voor zijn enthousiaste uitleg van de telcentra en de organisatie van het statiegeldsysteem voor PET flessen. Zijn bijdrage was zeer waardevol. Over de meerderheid van de discussiepunten zijn wij het eens geworden, desondanks bleven wij van mening verschillen over de kostenallocaties van enkele details, hetgeen door het verschillende perspectief zeer begrijpelijk is.

Tjeerd Meester (Ministerie IenM) wordt bedankt voor het meedenken bij het maken van lastige keuzes, zijn heldere inbreng en zijn reflecties. Hierdoor konden ingewikkelde besluiten worden genomen over kostenallocaties en deze verder worden uitgewerkt.

Bijlage 1: Lijst van gehanteerde veronderstellingen

Kerngegevens

Aantal flessen statiegeldsysteem			
PET flessen > 0,5l	650.000.000	[#/jaar]	

Aantal deelnemers keten	
Producenten	15
DC's	36
Winkels	4300
Tel/sorteercentra	3
Verwerkers	1

Aantal flessen per eenheid			
	rolcontainer	vrachtwagen	
Grote volle PET-flessen	480	12480	
	bigbag	vrachtwagen	baal
Grote lege PET-flessen	240	15840	4000

Statiegeld	
PET-fles	0,25 [€/fles]
Aanschafkosten bigbag	0,175 [€/zak]
aanschafkosten RVM	14500 [€/machine]
aanschafkosten opvoerband	5500 [€/band]
retourpercentage winkel	95 [%]
Uitval sorteercentra	0 [%]

Financiële kerngegevens			
Rente	5	[%]	
Transport	1,6	[€/km]	
Ruimte	250	[€/m ²]	winkel
Ruimte	150	[€/m ²]	DC
Brutosalaris	18250	[€/jr]	Emballage medewerker
Brutosalaris	35000	[€/jr]	storingsmonteur Tomra
Brutosalaris	25000	[€/jr]	DC medewerker
Werkdagen	310	[d/jr]	winkel
Werkdagen	250	[d/jr]	recyclagebedrijf
DC uren/dag	8	[uur/dag]	
Winkeluren/dag	10	[uur/dag]	
Afvaltarief	100	[€/ton]	
Electriciteit	0,2	[€/kWh]	

Milieudruk kerngegevens

Energie-inhoud en energiegebruik

PET	104	[MJ/kg]
PE	107	[MJ/kg]
PP folie	99	[MJ/kg]
vrachtwagen	3	[MJ/kg.1000km]
Elektriciteit	3,6	[MJ/kWh]
personenauto	100	[MJ/kg.1000km]

Bijlage 2: Notitie van NVRD

Van : NVRD
Datum : 23 maart 2012
Onderwerp : Analyse kosten inzameling PET-flessen via statiegeld en Plastic Hero

In het AO van 7 maart jl. en in de brief aan de Tweede Kamer zijn door de staatssecretaris bedragen genoemd over de inzameling van PET-flessen via het statiegeldsysteem en via het Plastic Hero systeem. Volgens de staatssecretaris kost het statiegeldsysteem 6 cent per fles en de inzameling via Plastic Hero 1 á 1,5 cent.

Aangezien er nog nooit een onafhankelijk onderzoek is gepubliceerd naar de kosten van het statiegeldsysteem is bij het Ministerie van Infrastructuur & Milieu een onderbouwing van deze cijfers opgevraagd. De onderbouwing van het departement is op 19 maart jl. ontvangen. Het blijkt dat gebruik is gemaakt van gegevens verstrekt door of in opdracht van het bedrijfsleven. Een eerdere versie van deze notitie met kanttekeningen bij de correctheid van de gegevens over de kosten van statiegeld en kunststofinzameling is vervolgens naar het departement en de VNG verzonden. Het departement heeft commentaar op de kritische kanttekeningen gegeven, en dit commentaar is voor expert-review voorgelegd aan statiegeld-kenner Van Duin van het Recycling Netwerk. Op basis van deze informatie is de notitie aangepast en waar nodig van extra commentaar voorzien.

De kosten van het statiegeld worden onderbouwd met een concept rapport van de WUR van april 2011, dat is uitgevoerd in opdracht van het verpakkend bedrijfsleven. De kosten van het Plastic Hero systeem zijn aangegeven op basis van een indicatieve berekening van Nedvang (zie bijlagen).

Geconcludeerd moet worden dat zowel de onderbouwing van de kosten van het statiegeldsysteem als die van het Plastic Hero systeem zijn aangeleverd door hetzelfde bedrijfsleven dat belang hecht aan de afschaffing van het statiegeld. Dit vergde van het departement in beginsel een grondige analyse van de gegevens. De mate van onderbouwing van de beide cijfers verschilt echter sterk van elkaar. In het ene geval gaat het om een rapport van 34 pagina's en in het andere geval om een A4-tje met een indicatieve berekening. Hieruit ontstaat niet de indruk dat sprake is van een gelijkwaardige kostenvergelijking. Dit blijkt ook uit analyse van de feiten.

Kosten Statiegeld

Allereerst moet worden opgemerkt dat de informatie over de kosten van statiegeld niet volledig is. Slechts de kosten van het SRN-systeem via enkele supermarktketens zijn als basis genomen. Er is onvoldoende duidelijk gemaakt dat supermarktketens als Aldi en Lidl het statiegeldsysteem willen behouden, waarbij Aldi aangeeft het eigen systeem kostendekkend te kunnen uitvoeren.

Opmerkelijk is voorts dat het rapport over de kosten van het SRN-statiegeldsysteem nog steeds in concept is, terwijl het bijna een jaar oud is. Het betreft een rapport dat de WUR heeft opgesteld in opdracht van het

betrokken bedrijfsleven². Opvallend is ook dat in de verantwoording van het rapport staat dat de berekeningen 'gevoelig zijn voor veronderstellingen, subjectieve keuzes en onzekere variabelen die diep doorwerken in de uitkomsten'.

De staatssecretaris gaat met de kostenvergelijking van het statiegeldsysteem met het Plastic Heroes systeem voorbij aan een waarschuwing in het WUR-rapport, dat stelt dat "bewust rekening is gehouden met een mogelijke vergelijking met het bronscheidingsstelsel" maar dat in het geval van systeemvergelijking "enkele kosten anders" worden (pag. 26). Daarom is het opmerkelijk dat de cijfers bij brief van de staatssecretaris als feiten zijn genoemd.

Het rapport komt uiteindelijk tot een cijferopstelling van de kosten van het statiegeldsysteem, als weergegeven in tabel 1. Het rapport in opdracht van het bedrijfsleven is primair bedoeld als onderbouwing voor hoge kosten voor het bedrijfsleven; als basis voor een systeemkostenvergelijking moeten enkele kostenposten zoals aangehaald anders. Zonder al te diep in te gaan op de onzekerheden die het rapport zelf al aangeeft, is een aantal discutabele kostenposten aan te wijzen:

- Verpakkingsbelasting: 6,8 miljoen
De verpakkingsbelasting die afgedragen moet worden over de hoeveelheid PET wordt als kostenpost opgevoerd. Zuiverder zou zijn om dit bedrag niet als kosten maar als besparing op te voeren, aangezien de belasting op statiegeldverpakkingen de helft is van de verpakkingenbelasting op gewone verpakkingen. Wanneer statiegeld wordt afgeschaft zou dus het dubbele aan belasting moeten worden betaald. Overigens geeft de WUR in reactie ook aan dat voor een systeemvergelijking bij de kosten voor het Plastic Hero-systeem in de huidige context dubbel zo hoge verpakkingenbelasting zou moeten worden opgeteld. Op pag. 26 zegt het rapport dat ook zelf: "de halvering in het geval van statiegeld zou zelfs als een relatieve opbrengst kunnen worden beschouwd". In ieder geval maakt de verpakkingsbelasting geen onderdeel uit van de systeemkosten en daarom dient deze kostenpost te worden geschrapt.
- Retourtransport door de consument: 4 miljoen.
Er is 4 miljoen toegerekend voor de kosten van het verkeer van de consument naar de winkel. Dit is berekend als 1% van de kosten van 1.370 miljoen autokilometers á € 0,28 / km. Deze 1% staat gelijk aan de gewichtverhouding tussen de boodschappen en de lege flessen. Het rapport zegt zelf al dat deze toerekening arbitrair en aanvechtbaar is, en dat is terecht. Het wegbrengen van de flessen leidt niet tot extra transport en dus ook niet tot extra kosten. Ook deze post van €4 miljoen zou dus moeten worden geschrapt.
- Loonkosten supermarkt (emballagemedewerker): 13,6 miljoen
Het rapport rekent met een arbeidsinzet van een emballagemedewerker van 1 uur per dag per winkel. Dit resulteert dan in loonkosten van 13,6 miljoen per jaar. Het rapport maakt niet duidelijk met hoeveel winkels er is gerekend, maar wel moet hoeveel Return Vending Machines (RVM), namelijk 3.836. Als wordt aangenomen dat er per winkel 1 RVM wordt gebruikt, zijn de loonkosten per uur te berekenen op € 11,37. De CAO Supermarkt (Levensmiddelenbedrijf) geeft voor een medewerker van 17 jaar een gemiddeld brutoloon van €4,04, vermeerderd met vakantiegeld en loonkosten komt dat uit op € 5,67 per uur³. Daarvan uitgaande zou deze kostenpost niet 13,6 miljoen moeten zijn, maar slechts 6,8 miljoen. Ondanks dat het CBL dit volgens het departement bestrijdt, geeft het WUR rapport zelf aan dat de loonkosten mogelijk gehalveerd moeten worden.
- Het onderzoek berekent zoals de titel reeds aangeeft alleen de kosten. De statiegeldstroom heeft als zuivere monostroom ook opbrengsten. Het PET van het statiegeldsysteem kent door de grotere zuiverheid ook een beduidend hogere opbrengst dan het PET dat via het Plastic Hero systeem wordt ingezameld. Uitgaande van een opbrengst van € 800,- per ton⁵ levert 26,7 Kton PET een inkomstenbron op van ca. 20 miljoen Euro.

² Analyse Nederlands statiegeldsysteem PET flessen; Concept correctieversie, 20 april 2011. In opdracht betrokken bedrijfsleven.

³ Bron: <http://www.fmvbondgenoten.nl/site/caos/42577/42646>, trede A17, bij 160 uur per 4 weken vermeerderd met 8% vakantiegeld en 30% loonkosten.

⁴ Deze berekening valt in werkelijkheid mogelijk nog ongunstiger uit omdat er in werkelijkheid minder winkels dan RVM's zijn.

⁵ Bron: Indicatie kosten Plastic Heroes systeem per PET-fles; Nedrang; 14 maart 2012;

De WUR geeft aan dat de opbrengsten in de afdracht aan de Stichting Retourverpakking Nederland (verder SRN) zijn verdisconteerd. Dit betekent dat de totale kosten voor de Stichting SRN ruim 31 miljoen euro zouden bedragen. Over dit bedrag, dat een groot deel van de kosten voor het statiegeldsysteem beslaat, is geen nadere informatie beschikbaar. Aldi geeft overigens aan dat het bedrijf het statiegeldsysteem buiten SRN om kostendekkend kan uitvoeren.

Overigens kunnen de systeemkosten van het statiegeldsysteem nog verder worden teruggedrongen door ook de kleine PET-flesjes op deze wijze in te zamelen. Eerder onderzoek heeft aangetoond dat dit kostenneutraal kan worden gerealiseerd⁶. Daarmee zou voor een nog omvangrijkere stroom de beste milieuprestatie tegen de laagste kosten kunnen worden geleverd.

Ketenschakel	Soort kosten	[€/jaar]	Na correctie
Producent	Verpakkingsbelasting	6.838.256	0
	afdracht SRN ⁷	13.000.000	13.000.000
	Opbrengst VBR	-2.031.250	-2.031.250
Consument	Retourtransport	3.985.800	0
Winkels	Rentelast RVM's	1.191.555	1.191.555
	Afschrijving RVM's	7.943.700	7.943.700
	Onderhoudskosten	437.500	437.500
	Schoonmaakkosten	1.136.625	1.136.625
	Personeelskosten	13.639.500	6.786.037
	Elektriciteitskosten	713.496	713.496
	Ruimtegebruik	7.760.920	7.760.920
	Afvalkosten	302.018	302.018
	Opbrengst niet retour komende flessen	-8.125.000	-8.125.000
	Opbrengst niet ingeleverde bonnetjes	-7.718.750	-7.718.750
DC's	Ruimtegebruik	572.400	572.400
	Personeelskosten	450.000	450.000
Telcentra	Geen, betaald uit afdracht SRN	0	0
Opwerkers	Geen, betaald uit afdracht SRN	0	0
Totaal		40.096.770	22.419.251
Kosten per fles		6,1 cent	3,4 cent

Tabel 1: kosten statiegeld, met en zonder correctie van enkele discutabele kostenposten.

Correctie van deze posten leidt tot bijna halvering van de totale kosten van 6,1 naar 3,4 cent per fles.

Deze berekening houdt nog geen rekening met discussies die gevoerd kunnen worden over andere aannames en onzekerheden in het rapport.

⁶ Een breed inzamelplan voor drankverpakkingen; 31 augustus 2004; Bureau B&G / CE. In opdracht van NVRD, Roteb, stichting Natuur & Milieu en VNG.

⁷ Volgens reactie WUR is de post afdracht aan SRN incl. opbrengsten van de statiegeldstroom;

Conclusie

Voor het debat in de Tweede Kamer zijn de beide kostenposten genoemd als waren zij vergelijkbaar: dit kost het één en dat kost het ander. Een snelle beoordeling leidt tot de conclusie dat een dergelijke vergelijking op meerdere fronten mank gaat en niet gerechtvaardigd is. De staatssecretaris is door het bedrijfsleven niet van de juiste cijfers voorzien, en de aangereikte cijfers geven geen correct beeld.

Het rapport waar de kosten van het statiegeldsysteem op zijn gebaseerd bevat een aantal behoorlijk discutabele kostenposten. Correctie daarvan leidt reeds in een eerste scan tot meer dan een halvering van de systeemkosten.

Diepgaand objectief onderzoek met peer review zou moeten uitwijzen wat de werkelijke kosten van beide systemen zijn.

Bijlage 3: Reactie op de notitie van NVRD

De NVRD is een belanghebbende bij het in stand houden van het statiegeldsysteem voor grote PET flessen en hebben meermalen gepleit voor het verder uitbreiden hiervan. De belangrijkste kritiekpunten van de NVRD op het conceptrapport worden hieronder besproken.

Argument 1: Verpakkingsbelasting

De NVRD stelt dat de verpakkingsbelasting niet mag worden meegerekend aan de totale kosten. Dit klopt in het geval men met een algemeen maatschappelijke blik naar het statiegeldsysteem kijkt, echter voor de betrokken bedrijven zijn dit wel degelijk zeer reële kosten.

Mening onderzoekers: simpelweg weglaten zonder rechtvaardiging kan niet. In het geval de NVRD kiest voor een kostenberekening vanuit maatschappelijk perspectief, is het juist dat de verpakkingsbelasting niet hoeft te worden meegerekend. Echter dat betekent dan wel dat alle kostenposten vanuit datzelfde perspectief moeten worden beschouwd in de berekening door NVRD “na correctie”.

Argument 2: retourtransport consument

Wij volgen de NVRD hierin en schrappen deze bijdrage aan het statiegeldsysteem in de huidige analyse. De bijbehorende veranderingen zijn doorgevoerd in de tekst.

Mening onderzoekers: NVRD argument is juist en draagt bij aan de actualisering van het rapport.

Argument 3: Loonkosten supermarkt

Er is een grote spreiding in personele kosten en tijdsbesteding per supermarkt. Men kan dus niet alleen de laagste loonkosten kiezen of alleen de hoogste maar men zal recht moeten doen aan een gewogen gemiddelde. We gaan hier uitgebreider op in in paragraaf 3.2.3, er blijft echter een vrij grote bandbreedte bestaan in deze berekening van de toerekenbare loonkosten, hoe men het ook uitrekent. Deze gegevens worden ook niet geadministreerd door de supermarkten

Mening onderzoekers: NVRD had hier deels gelijk, de berekening is nu beter onderbouwd en gebaseerd op een gewogen gemiddelde.

Argument 4: Opbrengsten

Het statiegeldsysteem kent geen opbrengsten aan gebaalde flessen bij SRN. De balen zijn eigendom van de producenten. De producenten betalen SRN dus niet voor de balen. Feitelijk zijn er dan ook geen inkomsten bij de producenten. Het is uiteraard wel zo dat deze balen een potentiële waarde vertegenwoordigen. Omdat het zeer lastig om deze waarde te schatten, wordt in paragraaf 3.2.6 een bandbreedte aangegeven waartussen die inkomsten zouden kunnen liggen. De onbekendheid van deze inkomsten leidt tot een grote spreiding in de berekende totale kosten van het statiegeldsysteem vanuit bedrijfsmatig perspectief.

Mening onderzoekers: deels onjuist omdat er geen feitelijke inkomsten zijn bij SRN, maar wel balen worden overgedragen die een onbekende potentiële waarde vertegenwoordigen, daarom schatten wij deze waarden in voor dit geactualiseerde rapport.

Bijlage 4: Notitie van bureau B&G

HOE ZIT HET ECHT ?

DE KOSTEN VOOR INZAMELING VAN PLASTIC FLESSEN

DE CENTRALE VRAAG:

KOST INZAMELEN MET STATIEGELD echt 6 CENT PER FLES EN

KOST INZAMELEN MET PLASTIC HEROES echt MAAR 1 Á 1,5 CENT PER FLES ?

Volgens opgave van het Ministerie van I&M bedragen de inzamelkosten voor het statiegeldsysteem 6 cent per plastic fles van 1,5 liter en bedragen de kosten voor inzamelen met het Plastic Heroes systeem 1 á 1,5 cent per fles. Het "peperdure" statiegeld zou daarom moeten worden afgeschaft.

Navraag bij het Ministerie van I&M leerde dat men zich hierbij heeft gebaseerd op een intern rapport over statiegeld van twee branche-organisaties (CBL en FNLI) en een zeer globale ("achterkant-sigarendoos") berekening van de te verwachten kosten van het inzamelen met Plastic Heroes.

Een globale review van de gepresenteerde onderbouwing van de kostenvergelijking leert:

A. INZAMELKOSTEN STATIEGELDSYSTEEM

De inzamelkosten per plastic statiegeldfles zijn bepaald op basis van een conceptversie van het rapport "Analyse Nederlands statiegeldsysteem voor PET-flessen" ⁸. Zowel de status van dit rapport als de kwaliteit van de kostenberekening en het kostenoverzicht in dit rapport blijken van een te laag niveau om serieus genomen te kunnen worden.

I. Status van het rapport

- I.1. Het rapport is opgesteld door de BV Agrotechnology and Food Innovations (onderdeel Wageningen UR) in opdracht van de branche-organisaties CBL en FNLI.
- I.2. De branche-organisaties CBL en FNLI hebben zich de laatste jaren nadrukkelijk opgesteld als tegenstander van het statiegeldsysteem en voorstander van het bronscheidingsysteem "Plastic Heroes".
- I.3. Het rapport is opgesteld als systeemanalyse "waarbij al bewust rekening is gehouden met een mogelijke vergelijking met het bronscheidingsysteem" (pag. 26).
- I.4. Het rapport is echter opgesteld zonder betrokkenheid van andere belanghebbende partijen in de begeleidingscommissie, zonder maatschappelijke review en zonder wetenschappelijke review.

⁸ E.U. Thoden van Velzen; *Analyse Nederlands statiegeldsysteem voor PET-flessen; CONCEPT – Correctieversie 20 april 2011; Agrotechnology and Food Innovations b.v., onderdeel van Wageningen UR*

- I.4. Het rapport wordt op de titelpagina gekarakteriseerd als "correctieversie" ; het is een concept-rapport van bijna één jaar oud, dat blijkbaar –nog- niet kon worden afgerond.
- I.5. Het rapport werd door CBL en FNLI openbaar gemaakt nadat de staatssecretaris I&M scherp was bekritiseerd vanwege zijn karakterisering van het statiegeldsysteem als het aller-allerduurste inzamelsysteem voor plastic flessen. CBL en FNLI schreven daarbij dat zij deze *interne studie* graag wilden delen met de staatssecretaris van I&M.
- I.6. Het rapport bevat een uitgebreide discussie waarin de opsteller van het rapport zich zeer terughoudend opstelt wat betreft de geldigheid van berekende resultaten. Wat betreft de gevoeligheid van de berekeningen wordt zelfs opgemerkt (pag. 25):
"De in dit rapport gepresenteerde berekeningen zijn gevoelig voor de vraagstelling, enkele subjectieve keuzes en onzekere variabelen. Deze werken alle drie diep door in de uitkomsten. Hierdoor is het mogelijk dat verschillende belanghebbenden ook andere uitkomsten van hun eigen analyses presenteren. Al deze analyses kunnen in principe valide zijn."
- I.7. De laatste conclusie van het rapport waarschuwt nadrukkelijk (pag. 28):
"De berekeningen zijn gevoelig voor veronderstellingen, keuzes en prijsniveaus, zodoende moeten deze getallen alleen richtinggevend worden gebruikt".
- I.8. Recent stelde de uitvoerder van deze studie in Trouw⁹ m.b.t. het statiegeldsysteem voor PET-flessen: "Nederland betaalt nu jaarlijks 20 tot 40 miljoen euro voor 4 procent kunststof die bestaat uit ingeleverde petflessen." Opmerkelijk is hierbij dat de in het rapport berekende kosten van 40 miljoen euro dus volgens de opsteller van het rapport ook de helft kleiner kunnen zijn. Blijkbaar zit er een zeer grote spreiding in de uitkomst van de berekeningen en wordt in het rapport het allerduurste scenario beschreven.

Al met al kan worden geconstateerd:

- 1. Het statiegeldrapport is een intern concept van enkele belanghebbende partijen (tegenstanders van statiegeld) dat al een jaar de status 'correctieversie' heeft.**
- 2. De berekende kosten van het statiegeldsysteem worden in het rapport zelf zeer sterk gerelativeerd als zijnde het resultaat van de gekozen vraagstelling, de gekozen veronderstellingen en andere keuzes.**
- 3. Het berekende kostenbedrag van het statiegeldsysteem is ten onrechte gebruikt in een kostenvergelijking (terwijl daartegen in de laatste conclusie van het rapport expliciet gewaarschuwd wordt).**

⁹ <http://www.trouw.nl/tr/nl/4332/Groen/article/detail/3229004/2012/03/21/Stagiegeld-op-petflessen-wel-of-juist-niet-doen.dhtml>

II. De kwaliteit van de kostenberekening

Het gepresenteerde kostenoverzicht is opgesteld op basis van "alle kosten die per ketenschakel zijn berekend" (pag. 17/18). Hiertoe werd in het rapport een groot aantal aannames gedaan, variërend van de verdeling van kosten van het statiegeldsysteem over plastic flessen en bierflesjes¹⁰ tot het ruimtegebruik en de tijdsbesteding van medewerkers in winkels.

Zoals eerder aangegeven (punt I.6) wordt er in het rapport op pagina 25 nadrukkelijk gewezen op het belang van de diverse keuzes: ze "werken diep door in de uitkomsten". Hieronder worden de belangrijkste kostenposten tegen het licht gehouden, waarbij blijkt dat een groot deel van de totaal berekende kosten van 40 miljoen euro wordt bepaald door inderdaad subjectieve keuzes en aannames.

II.1. De berekende kosten bestaan voor 17% uit 'verpakkingsbelasting'. Voor een studie die "bewust rekening houdt met een vergelijking met het bronscheidingsysteem" (zie punt I.4) is het zeer merkwaardig dat deze kosten worden toegerekend. Er is hier juist sprake van een kostenvóórdeel omdat voor statiegeldverpakkingen slechts de helft van het gebruikelijke tarief hoeft te worden betaald. In het rapport zelf wordt dit wél genoemd ("de halvering in het geval van statiegeld zou zelfs als een relatieve opbrengst kunnen worden beschouwd" – pag. 16), maar het kostenoverzicht schrijft toch kosten in plaats van baten.

Bij de beschouwing van het Plastic Heroes systeem is de verpakkingsbelasting geheel buiten beschouwing gelaten. Dit betekent feitelijk dat in de kostenvergelijking een voordeel voor het statiegeldsysteem van 6,8 miljoen euro is omgezet in een nadeel van 6,8 miljoen euro.

Voor een systeemvergelijking die rekening houdt met de afschaffing van verpakkings-belasting zouden zowel kosten als baten buiten beschouwing moeten worden gelaten.

→ De gehele kostenpost is ten onrechte toegerekend aan het statiegeldsysteem.

II.2. De berekende kosten bestaan voor ongeveer 10% uit kosten voor retourtransport door consumenten. Alsof consumenten speciaal naar de winkel gaan om plastic flessen terug te brengen. Ook het rapport zelf noemt de toekenning van deze kostenpost "arbitrair en aanvechtbaar" (pag. 11).

→ De gehele kostenpost is ten onrechte toegerekend aan het statiegeldsysteem.

¹⁰ In 2010 werden volgens Canadean 676 miljoen plastic statiegeldflessen en 1.929 miljoen bierflesjes met statiegeld op de markt gezet. Zo'n 400 miljoen bierflesjes worden niet in krat ingeleverd.

II.3. De berekende kosten bestaan voor 34% uit personeelskosten. Het tijdsbeslag van emballagemedewerkers is ingeschat op 1 uur per dag; in goed geëquipeerde supermarkten is dat aanzienlijk minder. Belangrijker is evenwel dat in het rapport wordt uitgegaan van een bruto jaarsalaris van 21.000 euro (pag. 27). De loonkosten van de gemiddelde medewerker van 17 jaar bedragen volgens de CAO Supermarkt (Levensmiddelenbedrijf) echter slechts ongeveer de helft van dit bedrag ¹¹.

Ook in het rapport zelf worden overigens twijfels uitgesproken over de hoogte van het opgevoerde bruto jaarsalaris ("anderen denken dat dit de helft zou zijn. Dit heeft een invloed van 20% op de kosten" – pag. 27).

→ De kostenpost is twee keer zo hoog ingeschat als redelijk is.

II.4. De berekende kosten bestaan voor bijna 20% uit afschrijvingskosten voor de inname-automaten ("afschrijving RVM's). Belangrijkste kritiekpunt op de toegerekende afschrijvingskosten is het volledig negeren van de in het rapport genoemde bedrijfsduur van 10 jaar (en feitelijk 12 jaar). Ook gezien de gemiddelde leeftijd van het huidige automatenpark (7 jaar) is het onjuist uit te gaan van een afschrijving van 5 jaar.

→ Ook deze kostenpost is twee keer zo hoog ingeschat als redelijk is.

II.5. Tenslotte moet worden opgemerkt dat de opbrengsten die al dan niet worden ingeboekt aanleiding geven tot ernstige twijfel. Volstrekt onduidelijk is hoe kosten en opbrengsten onderling worden verrekend tussen de categorieën 'producenten' en 'winkels'. Daarbij is met name de -hoge- opbrengst van de gebaalde statiegeldflessen in het geding. Uitgaande van de door het ministerie I&M opgegeven opbrengst van € 800 per ton (zie onderdeel B) gaat het om een opbrengst van DC's en telcentra met een waarde van meer dan 20 miljoen euro voor alleen al de 25,26 kton PET (pag. 19). Het is niet aannemelijk dat deze opbrengst nodig is om de activiteiten van SRN te financieren bovenop de 13 miljoen euro die al is opgenomen in het kostenoverzicht. Het is dan ook de vraag of die opbrengst van 20 miljoen euro wel adequaat is meegenomen in het kostenoverzicht op pagina 18.

→ Onduidelijk is of en in hoeverre de opbrengst van de ingezamelde statiegeldflessen is meegenomen in het kostenoverzicht. Het gaat hierbij om een waarde van meer dan 20 miljoen euro.

Al met al kan worden geconstateerd dat de inzamelkosten voor het statiegeldsysteem zijn bepaald op een ondeugdelijke wijze, waarbij:

¹¹ <http://www.fvrbondgenoten.nl/site/caos/42577/42646>

- twee kostenposten (27% van de totale kosten) ten onrechte zijn opgevoerd
- meerdere kostenposten onwaarschijnlijk hoog zijn ingeschat en
- opbrengsten onvoldoende lijken te zijn verrekend

III. Het kostenoverzicht

Aanpassing van het kostenoverzicht op grond van de hierboven beargumenteerde correcties leidt tot het volgende beeld (exclusief mogelijk nodige correctie voor opbrengst recycklaat):

	Kostenpost	Kosten volgens WUR-rapport (in miljoenen euro's)	Gecorrigeerde kosten (in miljoenen euro's)
Producent	Verpakkingsbelasting	6,838	0
	Afdracht SRN	13,000	13,000
	Opbrengst VBR	- 2,031	- 2,031
Consument	Retourtransport	3,986	0
Winkels	Afschrijving en rente RVM's	9,135	4,568
	Personeelskosten	13,640	6,820
	Ruimtegebruik en overig	10,351	10,351
	Opbrengsten	- 15,844	- 15,844
DC's e.a.	Divers	1,022	1,022
<i>Totaal (650 miljoen flessen)</i>		40,097	17,886
<i>Totaal per fles</i>		6,17 cent	2,75 cent

Bijlage 5: Reactie op notitie van bureau B&G

Het bureau B&G is een gekend voorstander van het statiegeldsysteem, met directe banden met Recyclingnetwerk en betrokken bij lobby activiteiten als “Echte Held”.

Op 3 april 2012 is er een gesprek geweest met de heer van Duin van bureau B&G, waarbij alle punten mondeling werden toegelicht, besproken en de verschillen van inzicht werden blootgelegd. Dit gesprek heeft geholpen bij het herzien van een aantal veronderstellingen in het rapport en het maken van nieuwe allocatiekeuzes.

De notitie “Hoe zit het echt?” wordt puntsgewijs doorgelopen en zal per punt worden becommentarieerd. De nummering verwijst naar die in de reactie wordt gehanteerd.

I.1 Juist

I.2 Juist

I.3 Juist dat was de situatie met het vorige conceptrapport. Om verwarring te voorkomen, zullen wij ons nu beperken tot een systeemanalyse. Omdat andere belanghebbenden toch de behoefte hebben om snel een systeemvergelijking uit te voeren, blijven wij het wel zinvol vinden om er voor te waarschuwen dat dit gevolgen heeft voor bepaalde kostenposten als de verpakkingsbelasting.

I.4 Uiteraard, want het oorspronkelijke conceptrapport was louter voor intern gebruik bedoeld. Het rapport heeft wel drie interne reviews gekend waardoor er stapsgewijs ook meer discussie en nuance is toegevoegd. Vanuit de doelstelling van het conceptrapport was een externe review dan ook niet logisch.

I.4 De opdrachtgever heeft de correctieversie geopenbaard. In het geval de auteurs hiervan op de hoogte waren geweest, was er een aangepaste openbare versie gekomen.

I.5 Mogelijk juist, wel tendentiekus geschreven.

I.6 en I.7 De onderzoekers en de commentator zijn het erover eens dat iedere wetenschapper er verstandig aan doet zich terughoudend op te stellen bij het doen van harde uitspraken over het functioneren van ingewikkelde netwerken. Vandaar dat dergelijke waarschuwingen over fouten en onzekerheden belangrijk zijn in een wetenschappelijk rapport. Naar mening van de onderzoekers zouden dergelijke waarschuwingen ook moeten staan in de berichten die bureau B&G verspreid. Naar mening van de onderzoekers kan de heer van Duin niet gelijktijdig onpartijdig wetenschapper zijn en politiek lobbyist.

I.8 De onzekerheid in de uitkomsten van dergelijke berekeningen is juist, dit geldt zowel voor verschillende van onze berekeningen die door ons in de loop van de tijd uit verschillende perspectieven zijn gemaakt als voor de berekening als bureau B&G zelf maakt.

Constateringen

1 Onjuist. Wageningen-UR is geen voor of tegenstander van statiegeld, wij proberen een ingewikkeld systeem in kaart te brengen. Wij zijn hooguit een voorstander van een efficiënt totaalsysteem.

2 Uiteraard.

3 In de laatste conclusiezin staat dat men voorzichtig met de conclusies moet omgaan en richtinggevend moet gebruiken, er staat niet dat niet richtinggevend kan worden vergeleken.

Wat de onderzoekers missen in de beoordeling door de heer van Duin is dat dit rapport volledig transparant is, zodat hij precies de berekening kan nagaan en controleren, er is bewust geen gebruik gemaakt van geheime datasets en commerciële software, wat in dit werkveld een redelijk uniek is. Door dit te erkennen, kan er een zakelijke discussie op basis van de kracht van inhoudelijke argumenten plaatsvinden.

II.1 Deels juist. Zoals al uitgebreid is besproken in paragraaf 3.2.1 is het wel of niet toekennen van verpakkingsbelasting aan de kostenberekening een gevolg van het gekozen perspectief (algemeen maatschappelijk of bedrijfskundig). De opmerkingen van de heer van Duin hebben er toe bijgedragen dat dit onderscheid nu consequent is doorgevoerd in het hele rapport.

II.2 Juist. Na het gesprek met de heer van Duin hebben wij deze kostenpost heroverwogen en besloten deze niet aan het statiegeldsysteem toe te kennen.

II.3 Deels juist. Omdat de tijdsbelasting en de loonkosten ter discussie werden gebracht is dit punt verder onderzocht. De huidige bruto jaarsalarissen die betaald worden binnen de supermarktketens zijn inzichtelijk gemaakt in paragraaf 3.2.3. Hieruit blijkt dat het emballagewerk wordt verricht door veel verschillende supermarktmedewerkers met zeer verschillende salariering. Alleen maar kiezen voor de goedkoopste krachten is niet eerlijk, alleen maar kiezen voor de duurdere krachten is ook niet eerlijk. Er moet dus een middeling plaatsvinden. Probleem hierbij is dat weegfactoren niet bekend zijn en dus alleen ingeschat kunnen worden. In dit rapport is hiervoor een nieuwe wijze gevolgd waarbij de gemiddelde loonkosten inderdaad iets lager liggen dan in het voorgaande conceptrapport.

Wij zijn het er dus mee eens dat de berekening van de loonkosten een betere onderbouwing verdiende. Dat is nu gebeurd. Wij zijn het er niet mee eens dat die loonkosten kunnen worden gehalveerd.

II.4 Deels juist, deels onjuist. Voor de berekening van de afschrijfkosten was de afschrijfduur 5 jaar, terwijl er voor de rente met 10 jaar werd gerekend, beide zijn nu op 10 jaar gesteld. Wij vinden het prima om hiervoor 10-jarige termijnen te gebruiken

II.5 Onbekend. Dit is een lastig punt van onderzoek gebleken. In voorgaande jaren verkocht SRN de geproduceerde balen via openbare aanbestedingen. De inkomsten hiervan werden vereffent met de kosten van SRN. Vanaf 2011 blijken de contracten echter aanzienlijk te zijn veranderd. De producenten blijven de eigenaar van de flessen en krijgen na het telcentrum hun rechtmatige deel terug. Er zijn dus feitelijk geen inkomsten bij SRN. Wel nemen de producenten balen over die een potentiële waarde vertegenwoordigd. In paragraaf 3.2.6 wordt een poging gedaan deze inkomsten in te schatten met een bandbreedte van mogelijke prijzen voor de gebaalde PET flessen.

III Niet mee eens.

Bij een goed kostenoverzicht is het dus van groot belang dat er vanuit het juiste perspectief consequent de juiste allocatiekeuzes worden gemaakt en dan komen de kosten in het overzicht anders uit.