



## Kosten en effecten van statiegeld op kleine flesjes en blikjes



**CE Delft**

Committed to the Environment

# Kosten en effecten van statiegeld op kleine flesjes en blikjes

Dit rapport is geschreven door:

Geert Bergsma  
Geert Warringa  
Ellen Schep

CE Delft, augustus 2017

Publicatienummer: 17.2L17.130

Statiegeld / Drankenverpakkingen / Flessen / Blik / Kosten / Effecten / Zwerfafval / Afvalverwerking / Recycling

Opdrachtgever: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Alle openbare CE-publicaties zijn verkrijgbaar via [www.ce.nl](http://www.ce.nl)

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider Geert Bergsma.

© copyright, CE Delft, Delft

**CE Delft**  
**Committed to the Environment**

CE Delft draagt met onafhankelijk onderzoek en advies bij aan een duurzame samenleving. Wij zijn toonaangevend op het gebied van energie, transport en grondstoffen. Met onze kennis van techniek, beleid en economie helpen we overheden, NGO's en bedrijven structurele veranderingen te realiseren. Al ruim 35 jaar werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.



# Voorwoord

Tijdens dit intensieve onderzoek naar statiegeld op kleine flesjes en blikjes en zijn we bijgestaan door vele partijen in het veld die wij daar hartelijk voor willen bedanken. Speciaal willen we daarbij noemen:

- SRN (beheerder huidig statiegeld, veel data over het huidige systeem);
- Recycling Netwerk Nederland;
- CBL (feedback op effect in supermarkt);
- NVRD en leden (data over schoonmaken in de praktijk);
- Nedvang (inventarisatie recycling PET en kosten andere systemen);
- Returpack, Zweden (informatie over praktijk in Zweden);
- Dansk Retursystem, Denemarken (informatie over praktijk in Denemarken);
- Morssinkhof Plastics (informatie over het recyclingproces)
- Producenten van apparatuur ten behoeve van statiegeldsystemen (Tomra, Anker Andersen en Lamson Group).

Ook willen wij onze klankbordgroep bedanken voor het regelmatig meedenken en de uitgebreide feedback (in alfabetische volgorde):

Belangenvereniging tankstations (Beta), Centraal Bureaulevensmiddelenhandel (CBL), Federatie Nederlandse Levensmiddelenindustrie (FNLI), Federatie Nederlandse Rubber- en Kunststofindustrie (NRK), Kennis Instituut Duurzaam Verpakken (KIDV), Koninklijke Horeca Nederland (KHN), Natuur & Milieu, Nederland Schoon, Nederlandse Brouwers, Nederlandse Vereniging Frisdranken, Waters, Sappen (FWS), Nederlands vereniging van reinigingsdiensten (NVRD), Plastic Soup Foundation, Raad Nederlandse Detailhandel (RND), Recycling Netwerk Nederland, Stichting Kringloop Blick (SKB), Stichting Retourverpakking Nederland (SRN), Vereniging Nederlandse Gemeenten (VNG), en Jan van der Kolk (voorzitter).

De inhoud van dit rapport is voor verantwoordelijkheid van de onderzoekers van CE Delft.

Een groot deel van de leden van de klankbordgroep hebben gebruik gemaakt van de mogelijkheid om de opinie van hun organisatie over dit rapport en statiegeld weer te geven in een pagina in bijlage H (1 A4 per organisatie). Deze bijlagepagina's zijn niet voor verantwoordelijkheid van de onderzoekers maar van de betreffende klankbordleden.

Tot slot ook dank voor onze reviewer prof Carl Koopmans die ons steeds nuttige feedback heeft gegeven voor een goede feitelijke analyse. Zijn commentaar is te vinden in bijlage G.

Wij hopen u met dit rapport meer inzicht te geven in de kosten en effecten van statiegeld op blikjes en flesjes en de maatschappelijke discussie hierover een stapje verder te helpen.

Geert Bergsma, projectleider CE Delft



# Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>11</b>
1.1	Aanleiding	11
1.2	Centrale vraagstelling	11
1.3	Varianten van uitbreiding	11
1.4	Kosten en effecten van uitbreiding	12
1.5	Databronnen en onzekerheden	12
1.6	Leeswijzer	13
<b>2</b>	<b>Huidige situatie</b>	<b>14</b>
2.1	Inleiding	14
2.2	Verwerkingsroutes kleine plastic flesjes, blik en eenmalig glas	14
2.3	Statiegeldverpakkingen	16
2.4	Samenvatting huidig systeem	19
<b>3</b>	<b>Varianten statiegelduitbreiding</b>	<b>20</b>
3.1	Inleiding	20
3.2	Varianten van uitbreiding	20
3.3	Collectieve inleversystemen in winkelcentra of in de buitenruimte	21
3.4	Keuzes bij uitwerking	22
<b>4</b>	<b>Kosten en opbrengsten uitbreiding statiegeldsysteem</b>	<b>24</b>
4.1	Inleiding	24
4.2	Uitgangspunten	24
4.3	Aanpak	25
4.4	Bruto kosten uitbreiding statiegeldsysteem	26
4.5	Materiaalopbrengsten en netto kosten uitbreiding	34
4.6	Bekostiging statiegeldsysteem en retourpercentage	37
4.7	Kosten per partij	39
4.8	Kosten van uitbreiding per type verpakking	41
4.9	Conclusie	42
<b>5</b>	<b>Effecten op bestaande systemen</b>	<b>43</b>
5.1	Inleiding	43
5.2	Effecten minder PET in bronscheiding en AVI	43
5.3	Bespaarde kosten blik in PMD en AVI	45
5.4	Effecten glasrecycling	45
5.5	Conclusie besparing huidige afvalverwerking	46
<b>6</b>	<b>Effect op zwerfafval</b>	<b>47</b>
6.1	Inleiding	47
6.2	Effecten op hoeveelheid blikjes en flesjes in het zwerfafval	47
6.3	Lagere inzet schoonmaak of betere beeldkwaliteit?	52
6.4	Kostendaling legen openbare prullenbakken	58
6.5	Effect op plastic in het marine milieu (plastic soep)	59
6.6	Overige effecten	62
6.7	Conclusie	63



<b>7</b>	<b>Effecten op recycling en milieu</b>	<b>65</b>
7.1	Recycling en milieueffecten	65
7.2	Effecten Kunststof verpakkingen	65
7.3	Effecten metalen verpakkingen (aluminium en staal)	67
7.4	Effecten glazen verpakkingen	69
7.5	Effecten verschuiving naar drankenkarton	72
7.6	Totaaleffect CO <sub>2</sub> -emissie	73
<b>8</b>	<b>Resultaten</b>	<b>74</b>
8.1	Samenvatting resultaten	74
	Kostenverdeling bij doorberekening aan consument	77
8.2	Analyse variaties buiten de varianten om (gevoeligheidsanalyse)	77
8.3	Mogelijk verder verdiepend onderzoek	78
<b>9</b>	<b>Literatuur</b>	<b>79</b>
<b>Bijlage A</b>	<b>Kostenoverzicht per post</b>	<b>83</b>
A.1	Inleiding	83
A.2	Aantallen, volumes en gewichten verpakkingen	83
A.3	Supermarkten met RVM	84
A.4	Handmatig inzamelen	87
A.5	Transport	88
A.6	Distributiecentra	89
A.7	Tel- en sorteercentra	90
A.8	Administratie en management centraal syteem	92
A.9	Fraudepreventie	93
A.10	Materiaalopbrengsten	93
A.11	Niet-geïnd statiegeld en niet ingeleverde bonnetjes	95
<b>Bijlage B</b>	<b>Toerekening kosten uitbreiding statiegeldsysteem</b>	<b>96</b>
B.1	Inleiding	96
B.2	Een statiegeldsysteem als er geen huidig systeem zou zijn	96
B.3	Door uitbreiding ontstaan efficiencyvoordelen	96
B.4	Het huidige systeem wordt goedkoper	96
B.5	Toegerekende kosten	97
<b>Bijlage C</b>	<b>Verdeling kosten en opbrengsten uitbreiding</b>	<b>98</b>
C.1	Inleiding	98
C.2	Uitgangspunten	98
C.3	Kostenverdeling op de korte termijn	98
C.4	Kostenverdeling bij doorberekening aan consument	99
<b>Bijlage D</b>	<b>Statiegeldsystemen buitenland</b>	<b>100</b>
D.1	Ervaring statiegeld systemen buitenland	100
<b>Bijlage E</b>	<b>Zwerfafvaldata uit bronnen</b>	<b>108</b>
<b>Bijlage F</b>	<b>Besluit Beheer Verpakkingen - bepalingen over statiegeld</b>	<b>112</b>



<b>Bijlage G</b>	<b>Review rapportage</b>	<b>113</b>
<b>Bijlage H</b>	<b>Visies leden KBG op dit rapport</b>	<b>116</b>
H.1	Inleiding	116
H.2	Visie Belangenvereniging Tankstations	117
H.3	Visie Centraal Bureau Levensmiddelenhandel	118
H.4	Visie FNLI, FWS en Nederlandse Brouwers	119
H.5	Visie Kennisinstituut Duurzaam Verpakken	121
H.6	Visie Koninklijke Horeca Nederland	122
H.7	Visie Natuur & Milieu	123
H.8	Visie Nederland Schoon	124
H.9	Visie NVRD en VNG	125
H.10	Visie Plastic Soup Foundation	126
H.11	Visie Recycling Netwerk	127
H.12	Visie Stichting Kringloop Blik	128
H.13	Visie Stichting Retourverpakking Nederland	129



# Samenvatting

## Aanleiding

Het huidige statiegeldsysteem in Nederland omvat grote PET-flessen, kleine hervulbare frisdrankflesjes in de horeca en hervulbare bierflesjes. Andere verpakkingen zijn uitgezonderd. Het ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft CE Delft gevraagd een onderzoek te doen naar de kosten en (milieu)effecten van het invoeren van statiegeld voor kleine flesjes en blikjes. Deze informatie dient ter input voor een vergelijking van verschillende systemen in de beleidsmatige afweging. Dit rapport geeft de resultaten van ons onderzoek weer.

## Centrale vraagstelling

Wat zijn de kosten en (milieu)effecten van het invoeren van statiegeld voor kleine flesjes en blikjes?

## Varianten

Voor een compleet beeld zijn er acht mogelijke varianten onderzocht. Deze varianten reflecteren verschillen in hoogte van het statiegeldbedrag (10 of 25 eurocent), inzamelpunten (alleen supermarkten of alle verkooppunten) en type verpakkingsmaterialen (alleen plastic flesjes en blik of ook eenmalig glas). De acht varianten zijn samengevat in Tabel 1. Deze varianten zijn in samenspraak met de klankbordgroep gekozen en geven een groot deel van de mogelijkheden weer. Het invoeren van een statiegeldsysteem voor kleine flesjes en blikjes is doorgerekend als een uitbreiding van het bestaande statiegeldsysteem voor de grote plastic flessen en hervulbare bierflesjes.

Tabel 1 Varianten statiegeld op kleine drankverpakkingen

	Naam	Type verpakkingen	Innamepunten	Bedrag
1	PB-SUP-10	Kleine plastic flesjes en blik	Supermarkten	10 eurocent
2	PB-SUP-25			25 eurocent
3	PB-AL-10		Alle verkooppunten	10 eurocent
4	PB-AL-25			25 eurocent
5	PBG-SUP-10	Kleine plastic flesjes, blik en eenmalig glas	Supermarkten	10 eurocent
6	PBG-SUP-25			25 eurocent
7	PBG-AL-10		Alle verkooppunten	10 eurocent
8	PBG-AL-25			25 eurocent

Met statiegeld voor kleine flesjes en blikjes zullen jaarlijks 2,7 tot 2,9 miljard verpakkingen extra onder statiegeld vallen. Het gaat om 1,8 miljard blikjes, 900 miljoen kleine kunststof flesjes (met name PET, een klein deel HDPE/PP) en eventueel 200 miljoen eenmalige glazen verpakkingen. Op dit moment worden jaarlijks ongeveer 1 miljard verpakkingen individueel ingeleverd voor statiegeld via de statiegeldmachines bij supermarkten. Dit betekent dat het aantal individueel in te nemen verpakkingen een factor 3,5 maal groter wordt (bij 85% inleveren van kleine verpakkingen) bij invoering van statiegeld voor kleine flesjes en blikjes. De bestaande infrastructuur voor inname van statiegeldverpakkingen moet daarvoor uitgebreid worden. De kosten die in supermarkten worden gemaakt voor deze uitbreiding (onder andere voor de aanschaf van statiegeldmachines en personeelskosten) vormen dan ook verreweg de grootste kostenpost van uitbreiding (65 tot 95%).



## Resultaten

De kosten en effecten van statiegeld voor kleine flesjes en blikjes zijn per variant weergegeven in Tabel 2. Het gaat om jaarlijkse netto kosten totaal en per flesje of blikje, bekostiging door niet ingeleverde verpakkingen, uitgespaarde kosten in de huidige systemen en om de effecten op zwerfafval, afval in zee, toename van recycling en CO<sub>2</sub>-besparing.

Tabel 2 Resultaten onderzoek uitbreiding van statiegeldsysteem met flesjes en blikjes

Statiegeldsysteem	PB-SUP-10 #	PB-SUP-25	PB-AL-10	PB-AL-25	PBG-SUP-10	PBG-SUP-25	PBG-AL-10	PBG-AL-25
Aantal verkochte blikjes en flesjes in variant, mln	2.700	2.700	2.700	2.700	2.900	2.900	2.900	2.900
Jaarlijkse netto kosten uitbreiding, € mln (inclusief opbrengst materialen) (in eurocent per verpakking)	10 - 68 (0,4-2,5)	14 - 79 (0,5 -2,9)	13 - 80 (0,5 -2,9)	15 - 87 (0,6 -3,2)	21 - 88 (0,7 -3)	27 - 103 (0,9 -3,6)	26- 102 (0,9 -3,5)	29 - 110 (1 -3,8)
Bekostiging door niet ingeleverde verpakkingen en bonnetjes €mln* (in eurocent per verpakking)	45 - 72 (1,7 - 2,7)	47- 113 (1,7 - 4,2)	31 - 58 (1,1 - 2,1)	45 - 111 (1,7 - 4,1)	48 - 77 (1,7 - 2,7)	50 - 121 (1,7 - 4,2)	33 - 62 (1,1 - 2,1)	48 - 119 (1,7 - 4,1)
<b>Huidige systemen van inzameling</b>								
Uitgespaarde kosten inzameling huidige systemen € mln (eurocent per verpakking)	5,5 (0,20)	6,1 (0,23)	5,8 (0,21)	6,1 (0,23)	7,4 (0,26)	8,0 (0,28)	7,7 (0,27)	8,0 (0,28)
<b>Zwerfafval</b>								
Reductie aantal blikjes en flesjes in het zwerfafval (%)	70 tot 90% ^							
Reductie plastic afval in zee (ton)	Circa 11-140 ton (0,5-6 miljoen flesjes, 15% plastic verpakkingen naar water)							
Maximale reductie kosten opruimen zwerfafval (€ mln) (in eurocent per verpakking)	Indicatief maximum € 80 mln							
Reductiekosten ledigen afvalbakken €mln (in eurocent per verpakking)	€ 3 mln tot € 10 mln (0,10 tot 0,37 eurocent per verpakking)							
<b>Recycling en milieu</b>								
Retourpercentage %	80	90	85	90	80	90	85	90
Effecten op meer materiaal-recycling (kton)	4,2 alu 6,6 PET	4,8 alu 7,6 PET	4,5 alu 7,2 PET	4,8 alu 7,6 PET	4,2 alu 6,6 PET	4,8 alu 7,6 PET	4,5 alu 7,2 PET	4,8 alu 7,6 PET
Effect op meer recycling-percentage in relatie tot raamovereenkomst in %	2,1% alu 1,4% kunst.	2,4% alu 1,6% kun.	2,2% alu 1,5% kunst	2,4% alu 1,6% kun.	2,1% alu 1,4% kunst.	2,4% alu 1,6% kun.	2,2% alu 1,5% kunst	2,4% alu 1,6% kun.
CO <sub>2</sub> -reductie kton	44	54	49	54	44	54	49	54
In geld uitgedrukte milieuwinst Milieuprijzen 2030 € mln (in eurocent per verkochte verpakking)	3,5 - 22 (0,13-0,8)	4 - 27 (0,16-1)	4 - 25 (0,14-0,9)	4 - 27 (0,16-1)	3,5 - 22 (0,13-0,8)	4 - 27 (0,16-1)	4 - 25 (0,14-0,9)	4 - 27 (0,16-1)

\* Geen maatschappelijke opbrengstenpost. Bekostiging gaat ten koste van besteedbaar inkomen consument. Consumenten die verpakkingen niet inleveren krijgen hun statiegeld niet terug.

# PB = plastic flesjes en blikjes, SUP = alleen inleveren in supermarkt, AL = inleveren bij alle verkooppunten, PBG = plastic flesjes, blikjes en eenmalig glas, 10/25 is statiegeld in eurocent.

^ Logischerwijs zal 25 eurocent statiegeld leiden hogere reductiepercentages dan 10 eurocent maar de onderzoeken naar dit punt geven aan dat ook met lagere statiegeldbedragen hoge reductiepercentages worden gehaald.





### *Onzekerheden en ranges*

Voor een aantal belangrijke factoren hebben we in dit onderzoek geen exacte waarde kunnen bepalen maar geven we een range. We hebben geprobeerd om deze ranges zoveel mogelijk te verkleinen maar er blijven onzekere factoren zoals het aantal verpakkingen die Nederlanders gaan inleveren of het aantal statiegeldmachines dat supermarkten zullen gaan bijplaatsten. Deze ranges geven zo goed mogelijk weer wat we nu weten. Een range betekent dat de uiteindelijke waarde tussen deze twee uitersten zal liggen.

### *Kosten, materiaalopbrengsten en bekostiging statiegeldsysteem*

Bij deze categorie gaat het om de kosten, materiaalopbrengsten en bekostiging van invoering van het statiegeld voor flesjes en blikjes zelf. Grootste kostenpost daarbij zijn de extra statiegeldmachines in de supermarkten. Het gaat om netto kosten, dus de opbrengsten van de verkoop van materialen (PET, blik, glas) zijn in mindering gebracht op deze kosten van uitbreiding. De kosten variëren van € 10 mln (lage bandbreedte Variant 1, PB-SUP-10 tot € 110 mln (hoge bandbreedte Variant 8, PBG-AL-25).

### *Kosten verschillende varianten (glas, zuivel en sappen)*

Uit de analyse blijkt dat de systemen met overal inleveren van verpakkingen beperkt duurder zijn dan systemen waarbij alleen bij supermarkten wordt ingeleverd. Verder zijn vooral de systemen met ook eenmalig glas in statiegeld duurder. Als de meerkosten voor glas toegerekend worden aan de beperkte stroom eenmalig glas dan zijn de uitbreidingskosten per eenmalig glazen flesje 6,5 tot 12 eurocent. Ook is bepaald wat de extra kosten zijn voor statiegeld voor sappen en zuivel. Die stroom blijkt 0,2 à 0,3 eurocent per verpakking duurder.

Een deel van de kosten van de uitbreiding kunnen worden bekostigd door niet ingeleverde verpakkingen en bonnetjes. De bekostiging komt van consumenten die wel statiegeld betalen bij de aankoop, maar deze niet innen in de supermarkt. Deze opbrengsten kunnen vanuit het oogpunt van de maatschappij niet als baten worden beschouwd, omdat deze ten koste gaan van het besteedbaar inkomen van deze consumenten.

### *Kostenreductie huidige inzameling en verwerking*

Door het invoeren van statiegeld voor kleine flesjes en blikjes zullen bij de huidige inzameling kostenvoordelen optreden, omdat de verpakkingen niet meer te hoeven worden verwerkt via het restafval of gescheiden inzameling. Bij de huidige gescheiden inzameling zullen ook materiaalinkomsten worden misgelopen, omdat deze ingezamelde blikjes en flesjes nu ook al opbrengsten genereren (maar wel minder dan in een statiegeldsysteem omdat het materiaal minder zuiver wordt gescheiden). Per saldo bedraagt de kostenbesparing ongeveer € 6 à 8 mln per variant (0,2 à 0,3 eurocent per verpakking).

### *Effecten zwerfafval*

KplusV 2015 rapporteert dat er jaarlijks 50-100 miljoen kunststof flesjes en 100 tot 160 miljoen blikjes in het zwerfafval geraken (2008-2014). Door invoering van statiegeld zal de hoeveelheid blikjes en flesjes in het zwerfafval afnemen. Op basis van de best beschikbare gegevens concluderen we dat de afname in de range van 70 tot 90% zal liggen. Zowel de tellingen uit de VS in de jaren '70 en '80, schattingen op basis van enquêteresultaten in Nederland in 2001 en recente metingen van de samenstelling van blikjes in het zwerfafval in Denemarken geven dit aan. In de varianten met een hoog statiegeldbedrag en met eenmalig glas zal de reductie van het zwerfafval



waarschijnlijk het grootst zijn. Het gaat nadrukkelijk om een range, waarbij een reductie van 70% net zo waarschijnlijk kan zijn als een reductie van 90% (bij het citeren van deze rapportage moet dan ook de hele range worden genoemd als mogelijk effect).

De afname van zwerfafval van blikjes en flesjes zal leiden tot een reductie van kosten voor opruimen van zwerfafval. Hierbij speelt de vraag of beheerders van openbare ruimte bij invoering van statiegeld hun schoonambitieniveau gelijk houden en minder vaak gaan schoonmaken of het ambitieniveau opschroeven. De meeste gemeenten hebben als uitgangspunt dat op basis van beeldkwaliteit wordt gereinigd. Dit betekent dat de inzet lager wordt als er minder zwerfafval ligt. Netto wordt de omgeving dan niet veel schoner (ander zwerfafval vult het gat van blikjes en flesjes) maar er worden wel kosten bespaard in de ordegrrootte van tientallen miljoenen (indicatieve schatting maximaal € 80 mln per jaar, 3 eurocent per verpakking). Als gemeenten en andere instanties het ambitieniveau aanscherpen, zal de totale hoeveelheid zwerfafval (blikjes, flesjes en overig zwerfafval) ook daadwerkelijk afnemen in gebieden waar wordt gereinigd. Op plekken waar momenteel niet wordt schoongemaakt, zal de hoeveelheid zwerfafval sowieso afnemen. De reductie van de hoeveelheid zwerfafval is in deze gebieden niet afhankelijk van de inzet van schoonmaak. Daarnaast zal er een besparing optreden in het ledigen van openbare afvalbakken. Deze besparing is geraamd op € 3 tot € 10 miljoen.

De hoeveelheid plastic in zee zal afnemen door statiegeld (plastic soup) bij gelijkblijvende schoonmaakinzet. We schatten dat het gaat om circa 11 à 140 ton (0,5 à 6 miljoen flesjes, 15% van de plastic verpakkingen naar zee) minder afvalplastic per jaar in zee.

### *Recycling en milieu*

Statiegeld op kleine flesjes en blikjes resulteert in extra recycling van PET en van aluminium. Het gaat om ongeveer 4,5 kton aluminium en 7 kton PET. Dit zou 44 tot 54 kton CO<sub>2</sub>-emissies besparen per jaar. Omgerekend met milieuprijzen voor 2030 gaat het dan om 0,13 tot 1 eurocent voordeel per verpakking. Het recyclingpercentage voor kunststofverpakkingen stijgt met circa 1,5% en dat van metalen verpakkingen met circa 2,2%. Voor eenmalig glas verwachten we geen tot een zeer beperkte verhoging van het recyclingpercentage.

### *Mogelijk verder verdiepend onderzoek*

In korte tijd hebben wij in dit onderzoek zoveel mogelijk inzicht proberen te vergaren over kosten, baten en andere effecten van het invoeren van een Nederlands statiegeldsysteem voor kleine flesjes en blikjes. Een aantal aspecten zouden nog diepgaander onderzocht kunnen worden om te komen tot meer inzicht. Wij denken daarbij aan onder meer aan de volgende punten:

### **Metingen impact statiegeld op zwerfafval**

Tijdens het onderzoek komt naar voren dat er vooral over hoeveelheden zwerfafval, volume zwerfafval en distributie van zwerfafval richting natuur en zee nog veel onbekend is, ook in relatie tot statiegeld. Dit geldt specifiek voor Nederland maar ook voor andere Europese landen. In overleg met andere Europese landen zou een onderzoek opgezet kunnen worden, bijvoorbeeld in de vorm van voor- en nametingen als er een Europees land statiegeld invoert.



### **Verdere analyse precieze ingreep benodigd in supermarkten en overige winkels**

Een belangrijke onzekerheidsfactor in de kosten van de hier onderzochte invoering van statiegeld voor kleine flesjes en blikjes zijn het aantal extra benodigde statiegeldmachines. In een uitgebreidere analyse samen met de supermarktbranche, waar gedifferentieerd wordt naar grootte, type supermarkt (discount tot service) en belasting van de huidige RVM, zou de bandbreedte verkleind kunnen worden.

(Meer aanbevelingen voor verdiepend onderzoek vindt u in Hoofdstuk 8.)

### **Oordeel reviewer**

Prof. Carl Koopmans, onderzoeksdirecteur van SEO Economisch Onderzoek, heeft de manier van onderzoek en de resultaten gereviewed (zie bijlage G). Zijn hoofdoordeel luidt: “Het onderzoek is op degelijke wijze uitgevoerd. Er is een grote hoeveelheid informatie verzameld. Deze informatie wordt genuanceerd besproken en gepresenteerd. De berekeningen worden uitvoerig onderbouwd in bijlagen.” De reviewer onderschrijft onze aanbeveling dat aanvullend onderzoek gewenst is over de effecten op zwerfafval.



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Het huidige statiegeldsysteem in Nederland omvat grote PET-flessen, kleine hervulbare flesjes in de horeca en meermalige bierflessen en bierkratten. Andere verpakkingen zijn uitgezonderd.

Het ministerie van Infrastructuur en Milieu (I&M) heeft CE Delft gevraagd een onderzoek te doen naar de kosten en (milieu)effecten van de uitbreiding van het statiegeldsysteem met kleine flesjes en blikjes. Deze informatie dient ter input voor een vergelijking van verschillende systemen in de beleidsmatige afweging.

Voorliggend rapport is ons eindrapport. In dit rapport zijn acht varianten voor statiegeld uitbreiding opgenomen.

## 1.2 Centrale vraagstelling

Wat zijn de kosten en (milieu)effecten van het invoeren van statiegeld voor kleine flesjes en blikjes?

Dit is doorgerekend als een uitbreiding van het bestaande statiegeldsysteem voor de grote plastic flessen en hervulbare bierflesjes.

## 1.3 Varianten van uitbreiding

De kosten en effecten van uitbreiding van statiegeld hangen af van de manier waarop de uitbreiding wordt vorm gegeven. Zo kan de hoogte van het statiegeld variëren (10 eurocent zoals nu voor bierflessen of 25 eurocent zoals op grote PET-flessen), maar ook de locaties waar statiegeldverpakkingen worden ingeleverd (alleen grotere verkooppunten zoals supermarkten of ook kleine verkooppunten) of het type verpakkingsmateriaal dat wordt opgenomen in het systeem (bijvoorbeeld ook eenmalig glas).<sup>1</sup>

Deze keuzes zijn van invloed op de kosten en milieueffecten van het uitgebreide systeem. Zo zal het inleverpercentage (en de milieuwinst) waarschijnlijk hoger zijn bij een hoger statiegeldbedrag, en nemen de kosten van uitbreiding van het systeem toe met een toename van het aantal inzamel-punten en type statiegeldverpakkingen.

Binnen de scope van deze studie hebben we daarom acht verschillende varianten onderzocht. Deze varianten reflecteren verschillen in hoogte statiegeldbedrag (10 of 25 eurocent), inzamel-punten (alleen supermarkten of alle verkooppunten) en type materialen (blik/plastic of blik/plastic/eenmalig glas). De varianten zijn samengevat in Tabel 3. Bij deze variaties in de

---

<sup>1</sup> Er zijn landen (zoals Denemarken en Estland) waar ook eenmalig glas onderdeel uitmaakt van het statiegeldsysteem.



systemen hebben we nog niet alle mogelijke varianten in beeld maar variëren we genoeg om een totaalbeeld te schetsen.

Tabel 3 Varianten statiegeld op kleine drankverpakkingen

	Naam	Type verpakkingen	Innamepunten	Bedrag
1	PB-SUP-10	Kleine plastic flesjes, blik	Huidige innamepunten	10 eurocent
2	PB-SUP-25			25 eurocent
3	PB-AL-10		Overall inleveren	10 eurocent
4	PB-AL-25			25 eurocent
5	PBG-SUP-10	Kleine plastic flesjes, blik, eenmalig glas	Huidige innamepunten	10 eurocent
6	PBG-SUP-25			25 eurocent
7	PBG-AL-10		Overall inleveren	10 eurocent
8	PBG-AL-25			25 eurocent

#### 1.4 Kosten en effecten van uitbreiding

In dit onderzoek gaat het over kosten en effecten van uitbreiding van het huidige statiegeldsysteem en niet om de kosten en effecten van het bestaande systeem. We zien dus het bestaande systeem voor grote PET-flessen en bier als referentie en bepalen wat er toegevoegd en aangepast moet worden om kleine blikjes en flesjes ook mee te nemen. We doen dus geen uitspraken over de kosten en effecten van het bestaande systeem.

Het gaat hierbij om de structurele jaarlijkse kosten en effecten. Kosten in het eerste jaar kunnen afwijken, omdat de initiële kosten voor bijvoorbeeld de opstart niet zijn opgenomen. Daarbij kunnen de retourpercentages in het eerste jaar ook lager liggen door de onbekendheid met het systeem.

#### 1.5 Databronnen en onzekerheden

Om de kosten en milieueffecten van uitbreiding te bepalen, hebben we ons zoveel mogelijk gebaseerd op mogelijk objectieve en openbare informatie. Waar mogelijk hebben we de verzamelde gegevens getoetst met andere bronnen en feitelijke praktijkgegevens uit het buitenland, waar de blikjes en flesjes onderdeel uitmaken van het statiegeldsysteem.

We willen benadrukken dat we in deze studie de kosten en milieueffecten van uitbreiding op hoofdlijnen hebben bepaald; rondom de resultaten moet een ruime onzekerheidsmarge gehanteerd worden. Voor een aantal kostenposten geldt namelijk dat deze op voorhand slechts met een bandbreedte is vast te stellen. Het gaat bijvoorbeeld om de kosten voor statiegeldmachines die moeten worden bijgeplaatst om wachtrijen in supermarkten te voorkomen. De buitenlandse praktijk laat zien dat er geen eenduidige relatie is tussen het aantal statiegeldverpakkingen in een land en het aantal statiegeldmachines. Ook de ruimtebeschikbaarheid voor nieuwe statiegeldmachines zal sterk per supermarkt variëren en de inpassingskosten kunnen daarom slechts op hoofdlijnen worden geraamd.

In deze studie maken we daarom een zo goed mogelijke inschatting op basis van de beschikbare informatie. Daarbij brengen we de onzekerheden zo transparant mogelijk in beeld en waar nodig werken we met bandbreedtes. De orde grootte van de uitkomsten toetsen we zoveel mogelijk aan de feitelijke kosten in buitenlandse systemen.



## 1.6 Leeswijzer

De opzet van het onderzoek is als volgt:

- in Hoofdstuk 2 geven we een beschrijving van de huidige situatie over de inzameling van flesjes en blikjes, het huidige statiegeldsysteem en de varianten voor uitbreiding;
- in Hoofdstuk 3 presenteren we de kosten van de uitbreiding van varianten;
- in Hoofdstuk 4 presenteren we kosten en effecten bij andere systemen;
- in Hoofdstuk 5 presenteren we de effecten op zwerfafval;
- in Hoofdstuk 6 presenteren we de effecten op recycling en milieu (CO<sub>2</sub>-emissies);
- in Hoofdstuk 7 presenteren we de conclusie;
- in de bijlagen zijn verschillende kostenonderdelen, systemen in het buitenland, het oordeel van de reviewer en zwerfafvaldata meer in detail gepresenteerd. In de laatste bijlage zijn opinies van de klankbordgroep-leden opgenomen over het onderzoek.



# 2 Huidige situatie

## 2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk beschrijven we voor de huidige situatie de stromen van blikjes, flesjes, eenmalige glazen flessen en statiegeldverpakkingen (grote PET-flessen en hervulbare bierflessen). Hierbij geven we aan hoeveel verpakkingen op de markt worden gebracht, de inzamel- en verwerkingsroutes en het aandeel van deze verpakkingen in het zwerfafval.

## 2.2 Verwerkingsroutes kleine plastic flesjes, blik en eenmalig glas

Op dit moment worden deze blikjes, kleine plastic flesjes en eenmalige glazen verpakkingen op verschillende manieren ingezameld en verwerkt. Het grootste deel van de plastic flesjes (70%) wordt ingezameld via bronscheiding of nascheiding ((Nedvang ,2017) en (TNO ; CE Delft, 2015)). Dit is een inzamelingsysteem voor plastic verpakkingen, zoals kleine PET-flessen, boterkuipjes en plastic broodzakken. De producenten betalen de gemeenten een vergoeding voor de inzameling, sortering en vermarkting van het kunststof, waarbij gemeenten zelf bepalen op welke manier ze dit doen. Van het deel dat wordt ingezameld via het Plastic Heroes-systeem, wordt ongeveer 80% van de PET-flessen als monostroom gerecycled. (Van andere plastic verpakkingen gaat er een groter deel naar mixed plastic. Flessen zijn zeer goed herkenbaar in de sortering.)

De overige 30% van de plastic flesjes (minus het deel dat in het zwerfafval belandt en niet opgeveegd of opgeraapt wordt) wordt ingezameld met het restafval en vervolgens verbrand in een afvalverbrandingsinstallatie (AVI). De kunststof flesjes die in de AVI belanden worden niet gerecycled; wel wekken de AVI's elektriciteit en warmte op met de energie die vrijkomt bij verbranding.

In vergelijking met plastic flesjes wordt een kleiner deel van het blik direct ingezameld via bronscheiding. Het gaat naar schatting om 10 à 20% van het totaal dat vooral via PMD samen met kunststof en drankkartons wordt ingezameld. Na sortering wordt dit deel omgesmolten tot weer nieuw metaal. Het overige deel wordt verwerkt met het restafval. Blikjes die naar de AVI gaan worden voor een groot deel afgescheiden voor en na de AVI met magneten en Eddy current-machines, waardoor materiaalrecycling ook kan plaatsvinden als deze worden verwerkt met het restafval. Het gaat om totaal circa 77% voor aluminium en meer dan 95% voor stalen verpakkingen.

Voor glazen verpakkingen geldt, net als voor de plastic verpakkingen, dat het grootste deel wordt ingezameld door bronscheiding (glasbak). Het gaat naar schatting om zo'n 85% van de verpakkingen. Dit wordt vrijwel allemaal nuttig gerecycled. Het overige deel van de glazen flessen wordt ingezameld en verwerkt via het restafval (AVI) en het overige deel belandt in het zwerfafval.



## Aantallen blikjes en flesjes op de Nederlandse markt in 2016

Voor een goed begrip van de markt van kleine drankverpakkingen is het nuttig om te weten om welke volumes het gaat. Als statiegeld wordt uitgebreid met kleine plastic flesjes, blik en eenmalig glas, zou het aantal statiegeldverpakkingen sterk toenemen.

Cijfers van Globaldata gebaseerd op kassadata van supermarkten laten zien dat het op dit moment gaat om zo'n 620 mln grote PET-flessen en 2,2 miljard hervulbare bierflessen die binnen het huidige statiegeldsysteem vallen. Bij uitbreiding gaat het om 900 mln plastic flesjes, 1,8 miljard blikjes en bijna 200 mln eenmalige glazen verpakkingen. Kleine plastic verpakkingen omvatten alle dranken met uitzondering van wijn en sterke drank met een volume tussen de 0,1 en 0,75 liter.<sup>2</sup>

Tabel 4 toont het aantal verpakkingen dat bij uitbreiding van het statiegeld aan het systeem wordt toegevoegd. Eenmalig glas wordt in een beperkt aantal varianten toegevoegd. In totaal betreft het bijna 3 miljard verpakkingen.

Tabel 4 Aantallen verkochte kleine statiegeldverpakkingen bij uitbreiding (0,1-0,75 liter) in 2016, mln

	Bier en cider	Frisdrank	Sappen	Water	Zuivel	Totaal
Blik	900	900	10	10	20	1.840
Klein plastic	-	450	110	300	40	900
HDPE			-		20	20
PET	-	450	100	300	20	870
Polypropylene (PP)			10			10
Eenmalig glas	150	10	20	10		190
<b>Totaal</b>	<b>1.050</b>	<b>1.360</b>	<b>140</b>	<b>320</b>	<b>60</b>	<b>2.930</b>

Bron: Global Data (2017).

In Bijlage A.2 zijn de volumes en de gewichten van deze verpakkingen opgenomen.

Momenteel vallen 620 miljoen grote PET-flessen onder het statiegeldsysteem. Hiernaast bestaat er een apart statiegeldsysteem voor meermalig glas. Dit omvat met name bier in kratten, en glazen frisdrank- en waterflesjes verkocht in de horeca. De statiegeldmachines nu in supermarkten verwerken via het gat voor individuele verpakkingen nu ongeveer 1 miljard verpakkingen per jaar (600 mln grote flessen en 400 mln bierflessen). Als 85% van deze kleine verpakkingen ook op deze manier ingezameld gaan worden gaat het dus om ongeveer 3,5 maal zoveel verpakkingen die ingenomen gaan worden dan nu het geval is in het bestaande statiegeldsysteem.

Tabel 5 Aantallen verkochte statiegeldverpakkingen, huidig systeem in 2016, mln

	Bier en cider	Frisdrank	Water	Totaal
PET	-	490	130	620
Meermalig glas	1.820	280	90	2.190
<b>Totaal</b>	<b>1.820</b>	<b>770</b>	<b>220</b>	<b>2.810</b>

Bron: Global Data (2017).

<sup>2</sup> Deze volumegrens is gebaseerd op het huidige statiegeldsysteem, waarbij op PET-flessen groter dan 0,75 liter statiegeld wordt geheven. Bron Stichting Afvalfonds 2017 <https://afvalfondsverpakkingen.nl/verpakkingen/alle-tarieven/statiegeld>





## Blik en kleine flesjes in zwerfafval

De hoeveelheid zwerfafval in termen van precieze aantallen verpakkingen is onbekend. Wel is een ruwe indicatie beschikbaar van de samenstelling van het zwerfafval. KplusV 2015 rapporteert op basis van metingen op basis van ruim duizend locaties in Nederland dat er periode 2013-2014 er jaarlijks 98 miljoen blikjes en 50 miljoen flesjes in het zwerfafval geraakten. Gemeten over de periode 2008-2014 waren dit er 156 miljoen blikjes en 98 miljoen flesjes. Volgens de landelijke zwerfafvalmeting bestond in 2015 zo'n 3% van het grove zwerfafval (= zwerfafval exclusief kauwgom en peuken) uit plastic flessen kleiner dan 1 liter en 6% uit blikjes, terwijl glazen flesjes 0,6% van het totaal uitmaakten (gemeten in aantallen). Hierbij is geen onderscheid gemaakt tussen eenmalige glazen flessen (zonder statiegeld) en meermalige glazen flessen (met statiegeld) in de meting. Het aandeel eenmalige glazen verpakkingen zal daarom lager zijn dan 0,6%. In totaal bedraagt het aandeel plastic flesjes, blik en eenmalige glazen flessen daarmee een kleine 10% van het totaal als aantallen als maat worden genomen.<sup>3</sup> Alhoewel de cijfers een indicatie geven, gaf de Staatssecretaris in haar brief van 18 juni 2015 aan dat de monitoring niet is opgezet om 'statistisch verantwoorde uitspraken te doen' over de hoeveelheid en samenstelling van zwerfafval in Nederland en slechts 'een ruwe indicatie van de samenstelling van zwerfafval geven'. Rondom de cijfers moet over de aantallen daarom een ruime onzekerheidsmarge worden gehanteerd (Rijksoverheid, 2015).

Een groot maar onbekend deel van het zwerfafval wordt opgeruimd. Het deel dat niet wordt opgeruimd blijft achter in de natuur of stroomt via rivieren in de zee.

## 2.3 Statiegeldverpakkingen

PET-flessen groter dan 0,75 liter en hervulbare glazen bierflesjes van 0,25 tot 0,5 liter<sup>4</sup> worden ingezameld via het huidige statiegeldsysteem. Lege flessen kunnen worden ingeleverd bij één van de 4.200 statiegeldmachines die in supermarkten zijn gevestigd en bij slijterijen die meestal werken zonder statiegeldinnamemachine. Daarnaast gaat ongeveer 5 tot 10% van de statiegeldflessen gebruikt in de horeca via de drankengroothandel retour (persoonlijke communicatie SRN).

### Logistiek in statiegeldsysteem

Er zijn twee verschillende logistieke systemen voor statiegeld voor grotere PET-flessen. Voor verreweg de meeste flessen (in (WUR, 2012) geschat op zo'n 540 mln) bestaat één systeem waarbij meerdere supermarkten zijn aangesloten. Daarnaast hebben Aldi en Lidl elk een eigen gesloten systeem. Het aantal flessen van Aldi en Lidl is in (WUR, 2012) geschat op zo'n 110 mln. Bij Aldi en Lidl worden huismerken verkocht en is het niet mogelijk de flessen bij concurrerende supermarkten in te leveren. Inmiddels verkoopt Aldi ook

<sup>3</sup> Naast het landelijke onderzoek zijn er ook andere onderzoeken uitgevoerd naar de samenstelling van het zwerfafval. Stiensma (2016) komt bijvoorbeeld, op basis van een telling in bermen, uit op een aandeel van 36% blikjes en PET-flessen. Dit betreft echter enkel bermen en geen andere locaties waar de samenstelling anders kan uitpakken. Vrijwilliger Dirk Groot deed tussen september 2016 en juni 2017 ook 165 metingen langs 337 kilometer wegen in stedelijk gebied, verspreid over Nederland. Hij registreerde de blikjes, flesjes en kartonnen verpakkingen die hij vond. Het ging om 12.314 drankverpakkingen, waarvan 103 statiegeldflessen.

<sup>4</sup> Uitgezonderd eenmalige flesjes. Op beugelflessen zit 20 eurocent statiegeld.



A-merk frisdranken. Dit is een afwijkende fles van 1,75 liter. Deze kan bij Aldi en andere supermarkten worden ingeleverd maar Aldi doet niet mee aan het collectieve systeem. Aldi vergoedt flessen die elders zijn ingeleverd gedeeltematig (persoonlijke communicatie SRN).

In Figuur 1 is het dominante statiegeldsysteem weergegeven (SRN-systeem). De volle, zwarte pijlen geven de fysieke stroom van volle PET-flessen weer, de gestreepte pijlen geven de lege flessen weer. De keten start bij de producent. Deze levert de volle flessen aan bij distributiecentra, van waaruit supermarkten worden bevoorrad.

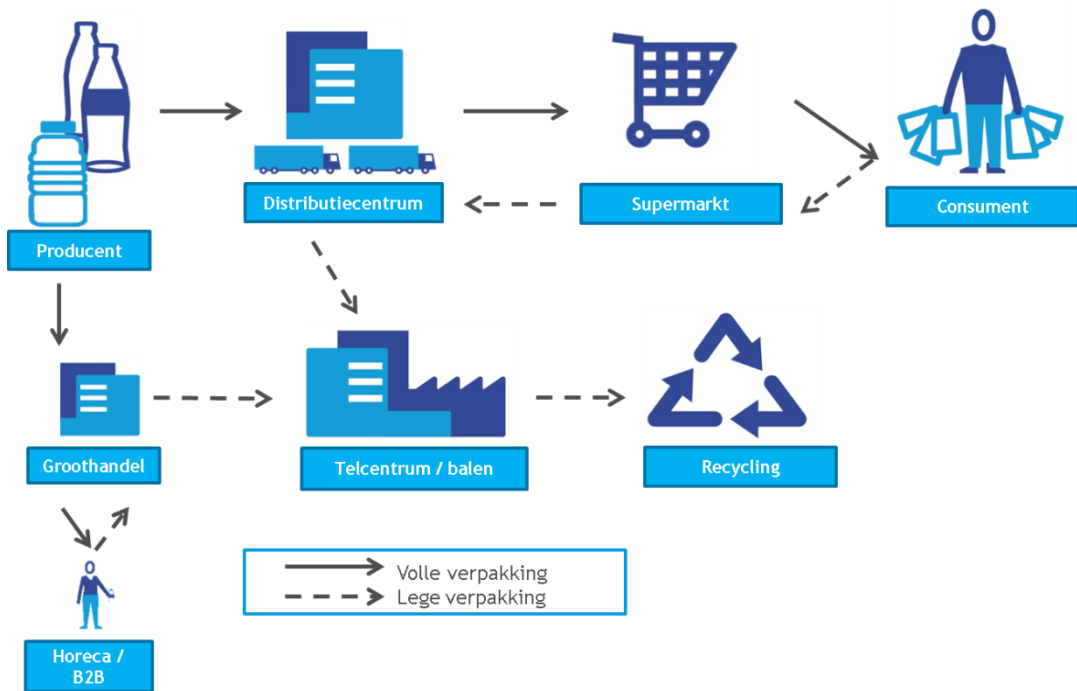
De consument koopt de volle flessen en levert deze leeg in bij de supermarkt. De lege flessen worden na inname door de flessenautomaat bij elkaar in grote transparante zakken gedeponereerd. Deze grote zakken (big bags) worden verzegeld en gaan op retourtransport naar de distributiecentra.

Vanuit de distributiecentra worden de big bags getransporteerd naar een telcentrum. Daarnaast zijn er ook kleine bags voor ongeveer 70 flessen voor gebruik in de horeca. Verpakkingen in de horeca gaan via groothandels naar het telcentrum. In het telcentrum worden de flessen geteld (= aan de hand van de barcode gescand). Hierbij wordt geadmistrereerd hoeveel flessen van elk merk frisdrank van iedere supermarkt of groothandel afkomstig is. Na de telling worden de flessen gesorteerd in transparant en bont en vervolgens tot balen geperst en getransporteerd naar de recycling.

De centrale spil in het systeem is de Stichting Retourverpakking Nederland (SRN). SRN is verantwoordelijk voor:

- Het innen en uitbetalen van statiegeld. SRN int het statiegeld bij deelnemende producenten en importeurs van flessen (die het statiegeld op hun beurt hebben ontvangen bij verkoop van flessen aan retailers). Het geïnde statiegeld wordt uitgekeerd aan retailers op basis van de tellingen in de telcentra. Van iedere retailer is immers bekend hoeveel flessen zijn ingeleverd. Met uitzondering van de niet-ingeleverde statiegeldbonnetjes ontvangt iedere retailer evenveel statiegeld als dat ze uitkeert (het bedrag aan kwijtgeraakte statiegeldbonnetjes door de consument is een voordeel voor de retail). Het statiegeld dat retailers betalen aan producenten wordt namelijk doorberekend aan de consument. Het statiegeld dat wordt uitgekeerd aan consumenten krijgt de retailer vergoed van SRN.
- SRN is verantwoordelijk voor het innen van een verwerkingstarief van deelnemende producenten en importeurs en het verzorgen van rapportages richting deelnemers.

Figuur 1 Schematisch overzicht huidig statiegeldsysteem (SRN)



De Aldi en Lidl hebben hun eigen gesloten systemen. Bij Aldi worden de flessen direct na inname in de statiegeldmachine (Reverse Vending Machine ofwel RVM) automatisch samengedrukt. Bij Lidl worden de flessen automatisch met een lift in grote transparante zakken gedeponneerd. Voor beide systemen is geen apart centrum noodzakelijk voor telling en verevening tussen de verschillende supermarkten. Bij Aldi vindt verevening tussen de verschillende filialen plaats via de kassa.

### Verwerkingsroutes kunststof statiegeldverpakkingen

Het retourpercentage in het huidige statiegeldsysteem voor grote PET-flessen bedraagt ongeveer 95%. Vrijwel al deze verpakkingen worden gerecycled als materiaal. Hervullen van kunststofverpakkingen zoals dat gebeurde voor 2006 komt vrijwel niet meer voor in Nederland. Het overige deel (2 tot 5% van de verpakkingen) wordt ingezameld via het Plastic Heroes-systeem, met het restafval of belandt in het zwerfvuil (bij grote flessen zeer klein deel).

Ook voor statiegeldverpakkingen geldt dat onbekend is welke hoeveelheden in het zwerfafval belanden. Wel kan iets gezegd worden over het maximum aandeel in de huidige samenstelling van het grove zwerfafval. In 2015 bedroeg het aandeel kunststof flessen groter dan één liter 0,3% van het totaal aantal verpakkingen in het zwerfafval; het aandeel glazen flessen in totaal 0,6%. Dit is het maximum aandeel statiegeldverpakkingen in het zwerfafval, omdat deze categorieën (gehanteerd in de zwerfafvalmeting) ook verpakkingen kunnen bevatten waar geen statiegeld op wordt geheven (zoals eenmalige glazen verpakkingen, glazen verpakkingen zonder bier en/of grote kunststof flessen zonder statiegeld). Het aandeel statiegeldverpakkingen in het zwerfafval is daarom in ieder geval lager dan 1% van het grove zwerfafval.

## 2.4 Samenvatting huidig systeem

In de huidige situatie worden kleine kunststof flesjes, blikjes en eenmalige drankverpakkingen op verschillende manieren verwerkt. Voor kleine PET-flesjes en glas is bronscheiding de dominante verwerkingsroute; voor blik geldt dat het grootste deel na nascheiding bij de AVI wordt gerecycled. Grote PET-flessen en hervulbare bierflessen worden ingezameld en gerecycled via de statiegeldsystemen (SRN-systeem en Aldi/Lidl). Het retourpercentage bedraagt zo'n 95%. Het overige deel wordt verwerkt via het restafval en bronscheidings-systemen en een deel belandt in het zwerfafval.

Het aandeel plastic flesjes, blikjes en eenmalige glazen verpakkingen in het zwerfafval bedroeg in 2015, gemeten in stuks, een kleine 10%. Het aandeel statiegeldverpakkingen is kleiner dan 0,9% van het grove zwerfafval. Een groot maar onbekend deel van het zwerfafval wordt opgeruimd. Het deel dat niet wordt opgeruimd blijft achter in de natuur of stroomt via rivieren in de zee.



# 3 Varianten statiegelduitbreiding

## 3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk beschrijven we de varianten voor uitbreiding van het bestaande statiegeldsysteem. De varianten verschillen in hoogte van het statiegeldbedrag, aantal inleverpunten en type verpakkingen die kunnen worden ingeleverd. In Paragraaf 3.2 geven we de verschillen in de varianten weer. Paragraaf 3.4 beschrijft de keuzes voor uitwerking die voor alle varianten gelden.

## 3.2 Varianten van uitbreiding

Voor de invulling van de varianten is gebruik gemaakt van informatie uit andere landen<sup>5</sup> en informatie van stakeholders.

De acht varianten zijn weergegeven in Tabel 6. Onder de tabel lichten we de verschillen in de varianten toe.

Tabel 6 Varianten van uitbreiding van het statiegeldsysteem met flesjes en blikjes

	Naam	Type verpakkingen	Innamepunten	Bedrag
1	PB-SUP-10	Kleine plastic flesjes, blik	Huidige innamepunten	10 eurocent
2	PB-SUP-25		Overall inleveren	25 eurocent
3	PB-AL-10		Overall inleveren	10 eurocent
4	PB-AL-25		Overall inleveren	25 eurocent
5	PBG-SUP-10	Kleine plastic flesjes, blik, eenmalig glas	Huidige innamepunten	10 eurocent
6	PBG-SUP-25		Overall inleveren	25 eurocent
7	PBG-AL-10		Overall inleveren	10 eurocent
8	PBG-AL-25		Overall inleveren	25 eurocent

Alle varianten hebben een naam, bestaande uit drie onderdelen. Het eerste onderdeel vat het type verpakkingen samen. PB bevat alleen plastic en blik. In de varianten beginnend met PBG is ook eenmalig glas toegevoegd. Het tweede onderdeel laat zien waar de verpakkingen kunnen worden ingeleverd. SUP staat voor supermarkten, AL staat voor alle verkooppunten. Het derde onderdeel laat het statiegeldbedrag zien, waarbij 10 voor 10 eurocent staat en 25 voor 25 eurocent.

### Type verpakkingen

Een eerste belangrijk verschil tussen de varianten is het type verpakking waarop statiegeld wordt geheven. In de Tweede Kamer is gesproken een statiegeldplicht op kleine plastic flessen en blikjes te onderzoeken. Op dit moment worden flesjes van PET, HDPE en Polypropyleen (PP) en blikjes van aluminium en staal geproduceerd. In vier varianten wordt ook niet-hervulbaar glas meegenomen. Reden hiervoor is dat het uitsluiten van eenmalig glas tot ongewenste concurrentie en verschuivingen zou kunnen leiden richting

<sup>5</sup> In Bijlage B vindt u nog meer detailinformatie over statiegeldsystemen in het buitenland.



eenmalig glas om statiegeld te vermijden. Zwerfafval van glas heeft verschillende negatieve gevolgen (onveilig, lekke banden, vastlopen veegmachines).

Kleine drankkartons vallen buiten de scope van de uitbreiding met blikjes en flesjes. De uitsluiting is in lijn met de bepalingen over statiegeld uit het Besluit Beheer Verpakkingen waarin drankkarton als categorie worden uitgezonderd (zie Bijlage F; momenteel niet actief). Alhoewel de nieuwste statiegeldmachines drankkartons kunnen herkennen met 360 graden scanners, wordt vrijwel nergens nog statiegeld geheven op drankkartons in buitenlandse systemen (naar wij weten alleen in sommige Canadese provincies, in Europa nergens).

In de te onderzoeken varianten geldt een minimale volumegrens van 10 cl (verpakkingen kleiner of gelijk aan 10 cl zijn uitgezonderd) en een maximaal volume van 75 cl. Deze volumegrens is gebaseerd op het huidige onderscheid tussen grote en kleine PET-flessen in het huidige statiegeldsysteem. Grotere PET-verpakkingen (>0,75 liter) vallen al onder het huidige statiegeldsysteem voor PET-flessen.<sup>6</sup> De varianten omvatten kleine verpakkingen van mineraalwater, frisdranken en alcoholhoudende dranken (bier en mixdranken), zuivel en sappen. Net als voor grote flessen zijn wijn en sterk alcoholische dranken (spirits) uitgezonderd. Ook dit is in lijn met het huidige Besluit Beheer Verpakkingen.

### **Inleverpunten**

In de varianten wordt ook gevarieerd in de plaatsen waarin kan worden ingeleverd. In vier varianten kan alleen worden ingeleverd bij de huidige inleverpunten (vooral supermarkten met statiegeldmachines). Uitgangspunt van deze varianten is dat dit de kleinste aanpassing van het huidige systeem vergt. In de andere varianten kunnen verpakkingen overal worden ingeleverd, waar ze worden verkocht. Dit systeem biedt de meeste service voor de consument. In vrijwel alle buitenlandse statiegeldsystemen is het mogelijk om naast statiegeldmachines ook handmatig in te leveren bij kleine verkooppunten. In niet alle landen zijn verkooppunten ook verplicht om verpakkingen in te nemen.

### **Hoogte statiegeld**

Tot slot wordt gevarieerd in de hoogte van het statiegeldbedrag. In vier varianten wordt uitgegaan van een bedrag van 10 eurocent. Dit sluit aan bij het huidige statiegeldbedrag op hervulbare bierflesjes en bij het bedrag in verschillende Scandinavische landen. In de andere varianten wordt uitgegaan van 25 eurocent. Dit is gelijk aan het huidige statiegeldbedrag op grote PET-flessen en sluit aan bij het statiegeldbedrag in Duitsland op blikjes en kunststof flesjes.

## **3.3 Collectieve inleversystemen in winkelcentra of in de buitenruimte**

Het is ook denkbaar dat inleverpunten voor blikjes en flesjes collectief door meerdere verkooppunten worden geëxploiteerd. Daarbij gaat het om een

---

<sup>6</sup> Dit geldt niet voor zuivel en sappen. In de huidige varianten betekent dit dat kleine verpakkingen ( $\leq 0,75$  liter) van zuivel en sappen wel onder het statiegeldsysteem vallen en grote verpakkingen ( $> 0,75$  liter) niet. Grote verpakkingen vallen buiten de scope van dit onderzoek.



collectieve oplossing voor een winkelcentrum of een collectieve oplossingen in de buitenruimte.

### **Collectief in een winkelcentrum met meer verkooppunten**

Het is denkbaar dat meerdere verkooppunten in één winkelcentrum afspreken dat blikjes en flesjes maar bij één van de verkooppunten ingeleverd kunnen worden. Als toekomstige regelgeving dit toestaat (bijvoorbeeld door de eisen dat er een inleverpunt binnen 250 meter afstand dient te zijn) dan zou dit theoretisch in een beperkt aantal gevallen kosten kunnen besparen. Het is echter zeer de vraag of in de praktijk verkopers van dranken het interessant vinden om statiegeldmateriaal in te laten leveren bij een concurrent. Hij loopt dan immers een behoorlijk risico dat de consument zijn vervolgaankoop dan ook bij die concurrent zal gaan doen. Om deze laatste reden is deze optie in dit onderzoek niet verder uitgewerkt.

### **Collectief in de buitenruimte**

Het is ook denkbaar dat er statiegeldinnamemogelijkheden worden geplaatst niet in een winkel maar nabij plekken waar veel dranken buiten worden geconsumeerd (bijvoorbeeld in een stadspark). We hebben deze optie voorgesteld aan verkopers van statiegeldmachines en deze geven aan dat de kosten van mobiele innamemachines of innamemachines niet in een verkooplocatie hoog zijn. De voorzieningen zijn zeer gevoelig voor molest en hebben daarom een aparte behuizing nodig. Om deze reden is deze optie verder niet in dit onderzoek onderzocht. Wel is in een aantal varianten meegenomen dat ook kleine verkooppunten dichtbij gebruik in de buitenruimte statiegeldverpakkingen innemen.

## **3.4 Keuzes bij uitwerking**

De uitbreiding kan in de praktijk op verschillende manieren worden vormgegeven. Zo kan gebruik gemaakt worden van reversed logistics (leveranciers nemen lege verpakkingen mee terug als retourvracht; conform de huidige Nederlandse praktijk) om de lege statiegeldverpakkingen vanuit de supermarkten naar de tel- en sorteercentra te vervoeren, of kan gebruik gemaakt worden van dedicated transports (aparte vrachtwagens rijden rond om lege verpakkingen op te halen; zoals in Scandinavië gebruikelijk is). Deze uitwerking is van invloed op de kosten van uitbreiding van het systeem.

Daarbij kan de organisatie van het statiegeldsysteem ook op verschillende manieren worden vormgegeven. Momenteel hebben Aldi en Lidl eigen gesloten statiegeldsystemen (zie Paragraaf 2.3). Bij uitbreiding kan worden gekozen voor samenvoeging van deze twee systemen met het huidige systeem dat wordt beheerd door Stichting Retourverpakking Nederland (SRN). Dit heeft als voordeel dat sortering en telling op één centrale locatie in Nederland kan plaatsvinden (naar Scandinavisch model). In de varianten is verondersteld dat deels wordt voortgeborduurd op het huidige systeem, maar in de praktijk kan dit ook anders uitpakken. In het Besluit Beheer Verpakkingen (momenteel niet actief) voor statiegeld zijn daarom de randvoorwaarden van een systeem bepaald, maar de sector mag zelf bepalen hoe zij het systeem verder invult.

Ook de keuze voor de aanschaf van een statiegeldmachine ligt niet in beton gegoten. De buitenlandse praktijk laat zien dat verkooppunten zelf de afweging maken bij welke hoeveelheden verpakkingen een (extra) statiegeldmachine 'rendabel' wordt. Zo zijn er in Duitsland tankstations waarin (kleine)



statiegeldmachines zijn geïnstalleerd en tankstations waar handmatig wordt ingenomen.<sup>7</sup>

Om de kosten en effecten van uitbreiding te bepalen, hebben we keuzes moeten maken voor de uitwerking van het systeem. Uitgangspunt daarbij is één centraal systeem (naar Scandinavisch model), reversed logistics voor grote innamepunten (huidige praktijk in Nederland), dedicated transport voor kleine innamepunten (naar Scandinavisch model; reversed logistics in de bandbreedte), inname via statiegeldmachines bij supermarkten en handmatig innemen bij overige inleverpunten. Alhoewel we ons ervan bewust dat bij een concrete uitwerking mogelijk andere keuzes worden gemaakt, verwachten we dat dit een realistische weergave van de praktijk zou kunnen zijn. Bedrijven kunnen daar natuurlijk later van afwijken.

Daarbij is in alle varianten het uitgangspunt dat supermarkten extra statiegeldmachines installeren. Door de toename van het aantal verpakkingen zijn extra machines naar verwachting noodzakelijk om wachtrijen in de supermarkten te voorkomen. (Voor het precieze aantal hebben we een uitgebreide vergelijking gedaan met buitenlandse systeem. Zie Paragraaf 4.4.

Ook worden barcodescanners toegevoegd aan de statiegeldmachines en compacteermachines in de winkels geplaatst. In alle buitenlandse systemen met kleine flesjes en blikjes is dit de praktijk. Barcodescanners zijn voor het innemen van blikjes een vereiste, omdat herkenning op vorm onvoldoende is. Compacteermachines zijn belangrijk om fraude te voorkomen, maken telling in het telcentrum overbodig en verlagen personeelskosten in de supermarkten.<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> Inname door een statiegeldmachine kan immers sneller gebeuren met minder inspanningen voor het personeel per verpakking. Bij een bepaald aantal verpakkingen zal daarom een omslagpunt optreden waarbij de investering in de statiegeldmachine wordt terugverdiend.

<sup>8</sup> Door compacteermachines kan worden voorkomen dat verpakkingen meerdere malen door de machine worden gehaald (fraude). Door de compactering is het immers niet mogelijk om de samengedrukte verpakkingen nogmaals door de machine te halen. Daarbij nemen de personeelskosten in supermarkten af, omdat een emballagemedewerker niet meer handmatig de verpakkingen van de lopende band in de grote plastic zakken hoeft te deponeren.





# 4 Kosten en opbrengsten uitbreiding statiegeldsysteem

## 4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk presenteren we de kosten en opbrengsten die direct verbonden zijn aan de uitbreiding van het statiegeldsysteem. Het gaat bijvoorbeeld om de kosten voor de aankoop van statiegeldmachines en personeelskosten in de supermarkten en kleine verkooppunten. Na een overzicht van de uitgangspunten (Paragraaf 4.2) en aanpak (Paragraaf 4.3), bespreken we de kosten van uitbreiding van het systeem in Paragraaf 4.4. De opbrengsten van het systeem komen voort uit de verkoop van materialen. Deze bespreken we in Paragraaf 4.5. Ook wordt een deel van het systeem gefinancierd door niet geïnd statiegeld en niet ingeleverde bonnetjes. Deze bekostigingsopbrengsten brengen we in Paragraaf 4.6 in kaart. In Paragraaf 4.7 bespreken we de kosten per partij, in paragraaf 4.8 de kosten per type verpakking en in Paragraaf 4.9 tenslotte de conclusie.

De kosten en opbrengsten van uitbreiding van het statiegeldsysteem gepresenteerd in dit hoofdstuk zijn van verschillende factoren afhankelijk en moeten daarom niet als absolute waarden worden geïnterpreteerd. In Bijlage A is meer gedetailleerd weergegeven hoe de kosten van uitbreiding zijn opgebouwd en welke aannames we in de berekeningen hebben gehanteerd. Indirecte kosten en opbrengsten, zoals de vermeden kosten van inzameling via Plastic Heroes en opruimen van zwerfafval bespreken we in Hoofdstuk 5 (andere systemen) en Hoofdstuk 6 (zwerfafval). In Bijlage A gaan we dieper in op de wijze waarop we kosten van uitbreiding in dit rapport hebben toegerekend.

## 4.2 Uitgangspunten

Zoals beschreven in Paragraaf 1.4 is een belangrijk uitgangspunt in deze studie dat het om de kosten van uitbreiding gaat. Dit zijn de extra kosten die optreden als gevolg van de uitbreiding, oftewel het verschil in kosten ten opzichte van de huidige situatie. In economisch jargon wordt dit ook wel een marginale analyse genoemd.

Uitbreiding betekent ook een beperkte aanpassing van het huidige systeem (vooral compactering, transport en tellen) omdat het wel efficiënt is om het één systeem te laten zijn. Alle meerkosten en besparingen van aanpassing van het huidige systeem voor grote flessen zijn toegerekend aan de uitbreiding en dus ook opgenomen in deze calculatie.

De marginale kosten wijken af van de totale kosten van het statiegeldsysteem, omdat het alleen gaat om de kosten die veranderen. Het doel van het onderzoek is immers het in kaart brengen van de kosten en opbrengsten van de uitbreiding. Dit betekent bijvoorbeeld dat de transportkosten laag of negatief uitpakken in onze raming, omdat deze in huidige situatie ook al worden



gemaakt en bij sommige varianten beperkt toenemen.<sup>9</sup> Dit neemt echter niet weg dat transportkosten substantiële kostenposten zijn die zonder het statiegeldsysteem niet gemaakt hadden hoeven te worden. Ook zijn de kosten voor de aanschaf van statiegeldmachines relatief lager bij een marginale analyse, omdat bij de uitbreiding deels gebruik gemaakt kan worden van bestaande machines die efficiënter gebruikt kunnen worden. Aan de andere kant gaan de compacteerunits die gefinancierd worden door de uitbreiding ook grote flessen compacteren waardoor ook grote flessen efficiënter getransporteerd gaan worden.

Daarbij gaat het om de kosten en opbrengsten vanuit een maatschappelijk perspectief. Bekostiging van het statiegeldsysteem, zoals opbrengsten van niet-geïnd statiegeld en niet-ingeleverde bonnetjes, gaan ten koste van het besteedbaar inkomen van de consument en zijn daarom geen maatschappelijke opbrengsten. Voor de volledigheid brengen we deze opbrengsten wel in kaart, maar tellen ze niet op bij de maatschappelijke opbrengsten.

### 4.3 Aanpak

Om de kosten en opbrengsten van uitbreiding in kaart te brengen, hebben we een uitwerking gemaakt van de veranderingen in het systeem en per kostenpost een raming gemaakt. Hierbij hebben we zoveel mogelijk gebruik gemaakt van informatie uit buitenlandse systemen (Zweden, Denemarken, Noorwegen, Finland, Estland) waar blikjes en flesjes al onderdeel van het systeem uitmaken. Ook hebben we contact opgenomen met verschillende stakeholders, meerdere leveranciers van statiegeldmachines, leveranciers van telmachines, etc. Om de opbrengsten van de materialen te bepalen hebben we contact opgenomen met marktpartijen.

#### Bepaling aantal extra statiegeldmachines en tijdsduur handmatige inname

Belangrijke kostenposten bij uitbreiding zijn aanschaf en onderhoud van extra statiegeldmachines, compacteerapparatuur en handling time voor het personeel bij kleine verkooppunten om de verpakkingen handmatig in te nemen.

Om het aantal statiegeldmachines te bepalen hebben we de buitenlandse systemen onderzocht. Eerst hebben we in kaart gebracht hoeveel statiegeldmachines in buitenlandse systemen aanwezig zijn. Vervolgens hebben we onderzocht of er een relatie is met het aantal verpakkingen, inwoneraantal, aantal supermarkten en de supermarktstructuur in een land. Op basis van deze analyse is een zo nauwkeurig mogelijke range van het aantal extra benodigde machines voor Nederland bepaald.

Ook de kosten voor handmatig innemen zijn gebaseerd op ervaringen uit het buitenland. Om de kosten van de handling time zo nauwkeurig mogelijk in te schatten, hebben informatie opgevraagd bij de Deense systeemeigenaar die met stopwatches bij 84 verschillende verkooppunten hebben opgenomen wat de tijdsduur van de activiteiten is (innemen statiegeld, uitkeren statiegeld, dichtknopen zak met volle verpakkingen, schoonmaak). Op basis van deze metingen worden de verkooppunten in Denemarken vergoed voor de kosten die zij maken. Dit is ons inziens de best beschikbare informatie die voorhanden is om de tijdsduur in Nederland te voorspellen. Alhoewel de Deense situatie in de praktijk kan afwijken van Nederland, veronderstellen we dat het proces van inleveren en uitkeren van statiegeld min of meer identiek zal zijn.

<sup>9</sup> Verpakkingen kunnen namelijk efficiënter vervoerd worden omdat deze zijn samengedrukt. Hierdoor wordt minder 'lucht' vervoerd dan in de huidige situatie. Ook flessen uit het huidige systeem zullen worden samengedrukt.



De verschillende kosten- en opbrengstenposten bij uitbreiding zijn zo nauwkeurig mogelijk bepaald en verwerkt in een kostenmodel. In dit model zijn per variant alle belangrijke parameters verwerkt zoals aantal verpakkingen, retourpercentage, aantal statiegeldmachines (zie Paragraaf 4.4) en aantal transportbewegingen. Vervolgens is per variant doorgerekend wat de kosten en opbrengsten van uitbreiding zijn.

### Gebruik bandbreedte

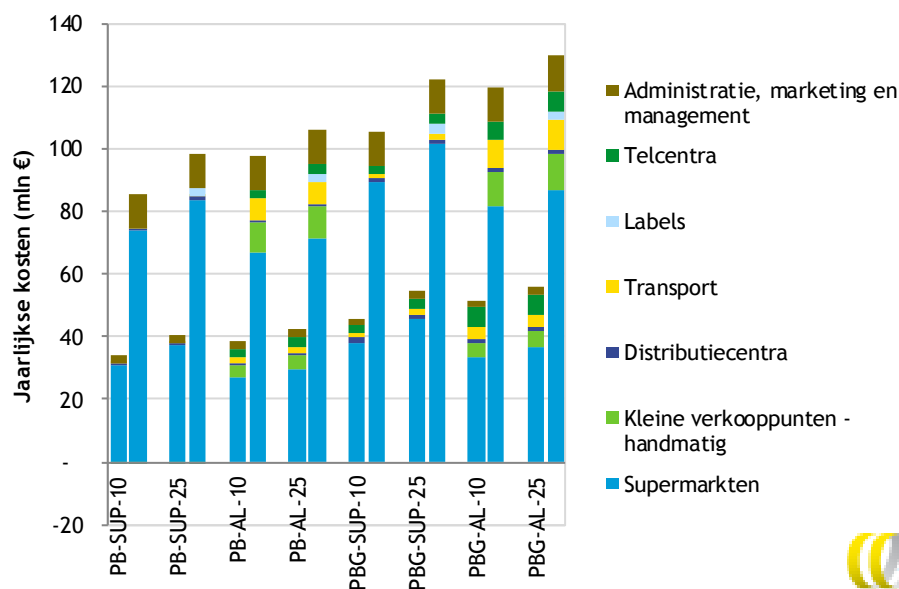
De resultaten in dit hoofdstuk zijn gepresenteerd in een bandbreedte zonder centrale waarde. Een centrale waarde zou een schijnnauwkeurigheid suggereren; de onzekerheidsmarges zijn groot. De bandbreedte kan worden gezien als range van mogelijke uitkomsten, waarvan het waarschijnlijk is dat de daadwerkelijke kosten van uitbreiding hier binnen vallen.

## 4.4 Bruto kosten uitbreiding statiegeldsysteem

Met de bruto kosten van uitbreiding van het statiegeldsysteem bedoelen we de kosten van een systeem nog zonder de opbrengsten van materialen of bekostiging via niet-geïnde statiegelden. De kosten van het uitbreiden van het statiegeldsysteem voor de acht varianten zijn te zien in Figuur 2.

Figuur 2 laat zien dat de jaarlijkse extra kosten variëren van ruim 30 mln euro in de lage raming voor Variant 1 (PB-SUP-10) tot bijna 130 mln euro in de hoge raming voor Variant 8 (PBG-AL-25). Voor alle varianten geldt dat de bandbreedtes groot zijn; de bovenbandbreedte is meer dan het dubbele van de onderbandbreedte.

Figuur 2 Jaarlijkse bruto kosten voor uitbreiding statiegeldsysteem (€ mln/jaar) (de twee staven per systeem geven een lage en hoge kosteninschatting per systeem weer)



NB: Het gaat hier om de bruto kosten voor uitbreiding van het bestaande systeem. De kosten van het bestaande systeem voor grote flessen zijn hierin niet opgenomen.



Verreweg de hoogste kosten voor uitbreiding in alle varianten worden gemaakt in de supermarkten (circa 65-95%). Het gaat hierbij onder andere om kosten voor de aanschaf van extra statiegeldmachines, het installeren van apparatuur om de statiegeldverpakkingen te compacteren, het installeren van barcode-scanners in de statiegeldmachines, verbouwingen in winkels om de apparatuur bij te plaatsen, kosten voor ruimtebeslag en het scannen van de extra statiegeldbonnetjes. De kosten van uitbreiding nemen toe bij een hoger statiegeldbedrag, omdat meer verpakkingen door de consument worden ingeleverd. Dit betekent dat meer statiegeldmachines worden aangeschaft en hogere kosten voor emballagepersoneel en kassamedewerkers voor het scannen van de bonnetjes. Uitbreiding met glas zorgt voor een toename van de kosten. Naast het feit dat er meer statiegeldmachines zijn omdat er meer verpakkingen worden ingeleverd, kost het meer tijd voor het emballagepersoneel om glazen verpakkingen af te handelen. Hierdoor nemen de kosten voor het emballagepersoneel toe. De extra tijdsinspanning hebben we (zoals eerder genoemd) gebaseerd op stopwatchmetingen in Denemarken. Daarnaast zijn er aanvullende kosten voor de opslag van het ingenomen glas. We gaan uit van een bak waarin de glazen flessen na inname automatisch terechtkomen, maar niet worden gecompacteerd. Uit de Deense stopwatchmetingen blijkt dat de tijdsbesteding voor inname van glas is groter dan de tijdsbesteding blik en kleine PET-flessen. De kosten zijn daarom hoger zowel absoluut als relatief (per verpakking) bij een uitbreiding met eenmalig glas. (Dit wordt kwantitatief gepresenteerd in Paragraaf 4.8).

De overige kostenposten zijn relatief klein ten opzichte van de kosten in supermarkten. Na de supermarkten vormen de kleine innamepunten de grootste kostenpost in het totaal (handmatige varianten<sup>10</sup>). Het gaat hierbij vooral om het tijdsbeslag van personeel om de statiegeldverpakkingen in te nemen en ruimtekosten om de verpakkingen na inname te stallen. Ook gaan we ervanuit dat voor veel winkels mogelijk speciaal transport noodzakelijk is om de statiegeldverpakkingen vanuit (vele) kleine innamepunten naar de telcentra te transporteren.<sup>11</sup>

Bij de telcentra gaat het vooral om personeel, huurkosten en machines om de statiegeldverpakkingen te tellen, sorteren en te balen. Voor de telcentra nemen de kosten toe in de varianten met handmatige inname, omdat relatief meer (handmatig ingeleverde) verpakkingen (uit de kleine innamepunten) geteld moeten worden. Daarnaast heeft glas een grote impact op de kosten. De glazen verpakkingen die in de supermarkt worden ingeleverd moeten namelijk apart worden geteld. Bovendien kan het glas minder efficiënt in de telmachines worden geplaatst (omdat het zwaarder is voor een medewerker in het telcentrum). In Variant 1 (PB-SUP-10) en 2 (PB-SUP-25) nemen de kosten voor de telcentra juist af, omdat er bijna geen verpakkingen handmatig worden ingeleverd, en de huidige grote PET-flessen niet meer in het telcentrum geteld hoeven te worden. Uitzondering hierop blijven flessen uit de horeca die via groothandels worden ingezameld en handmatige inzameling bij

---

<sup>10</sup> Dit is inclusief thuisbezorging.

<sup>11</sup> Vanuit de supermarkten zijn de transportkosten lager, omdat de lege vrachtwagens voor bevoorrading kunnen worden gebruikt om de ingezamelde verpakkingen mee te nemen. In de varianten zonder glas zullen de transportkosten vanuit de supermarkten naar verwachting dalen bij uitbreiding, omdat de verpakkingen worden samengedrukt waardoor het volume per saldo afneemt en minder vrachtwagens hoeven om te rijden naar de telcentra bij het retourtransport vanuit de distributiecentra. Hierbij merken we op dat de transportkosten in het huidige systeem sowieso al relatief beperkt zijn. Bij het toevoegen van glas nemen de kosten wel toe. Het glas zal niet worden gecompacteerd in de winkels waardoor het volume toeneemt.



bijvoorbeeld kleine supermarkten. In alle varianten geldt dat de kosten voor het balen van de statiegeldverpakkingen toenemen.

Ook de kosten in de distributiecentra zullen toenemen in de varianten. Alhoewel het ruimtebeslag afneemt (door de compactering), nemen de personeelskosten toe door de toename van het te verplaatsen gewicht die in kleinere zakken geladen en gelost zullen worden.<sup>12</sup> Bij varianten met glas nemen de kosten het meest toe, omdat zowel het volume als het gewicht toeneemt.

Daarnaast zullen de kosten voor administratie en management toenemen. Het gaat met name om kosten voor de financiële verevening (zogenaamde clearing), maar ook kosten voor een helpdesk, uitbreiding van kantoorruimte, etc. Ook gaan we in de hoge bandbreedte voor varianten van 25 eurocent uit van kosten voor producenten omdat er speciale inkt wordt gebruikt in de labels van verpakkingen. Dit wordt ingezet als extra maatregel om fraude te voorkomen. Deze veiligheidsmaatregel is in Duitsland ook de praktijk (waar het statiegeldbedrag 25 eurocent bedraagt).<sup>13</sup> We beseffen ons hierbij dat het Duitse systeem verschilt van het Nederlandse systeem (decentrale opzet) waardoor een één op één koppeling niet is te maken. De hoogte van het statiegeldbedrag is niet de enige factor die bepaalt of er al dan niet speciale inkt wordt toegepast. Omdat we wel verwachten dat fraude eerder zal optreden bij een hoog statiegeldbedrag (de prikkel tot fraude is immers groter), hebben we de kosten voor speciale inkt in de hoge raming van de varianten met 25 eurocent opgenomen. We zijn ons er echter van bewust dat de markt uiteindelijk zal bepalen of speciale inkt al dan niet moet worden toegepast.<sup>14</sup>

Tenslotte kunnen er eventueel extra kosten zijn voor marketing.<sup>15</sup> In Zweden wordt bijvoorbeeld jaarlijks 5 mln euro besteed aan deze activiteiten. Omdat onzeker is of er daadwerkelijk in marketing geïnvesteerd gaat worden, hebben we deze jaarlijkse kosten alleen opgenomen in de hoge bandbreedte. De kosten zullen waarschijnlijk alleen aan de orde zijn als de retourpercentages voor de kleine verpakkingen in de praktijk tegen blijken te vallen. In de lage variant hebben we een eenmalige kostenpost voor marketing opgenomen, gebaseerd op uitgaven in Estland met correctie voor omvang de bevolking en prijsniveau. Deze hebben we vertaald naar jaarlijkse kosten. Dit leidt tot een jaarlijkse kostenpost van € 0,6 mln. Hierbij gaat het om kosten om consumenten bekend te maken met veranderingen in het systeem. Zo is in Estland in 2005 geïnvesteerd in tv-spotjes en evenementen om het statiegeldsysteem te introduceren.

---

<sup>12</sup> In de huidige situatie bevatten de bigbags 235 flessen à 43 gram. Dit is in totaal zo'n 10 kilogram. Bij een compactieratio van PET 1:3 neemt het gewicht met een factor drie toe. Ook het soortelijk gewicht van gecompacteerd blik en glas is hoger dan de ongecompacteerde PET-flessen in de huidige situatie. Er zullen daarom meerdere (kleine) zakken (met meer handling tijd) ingenomen moeten worden om het hogere gewicht te verplaatsen.

<sup>13</sup> In Scandinavische landen, uitgezonderd Denemarken, gebeurt dit niet.

<sup>14</sup> Daarnaast geeft de industrie aan dat er ook kosten zijn voor de aanpassing van haar productielijnen, omdat aparte etiketten voor de Nederlandse markt noodzakelijk worden. In eerdere studies voor Duitsland door Roland Berger en PWC zijn hier echter geen kosten voor opgenomen.

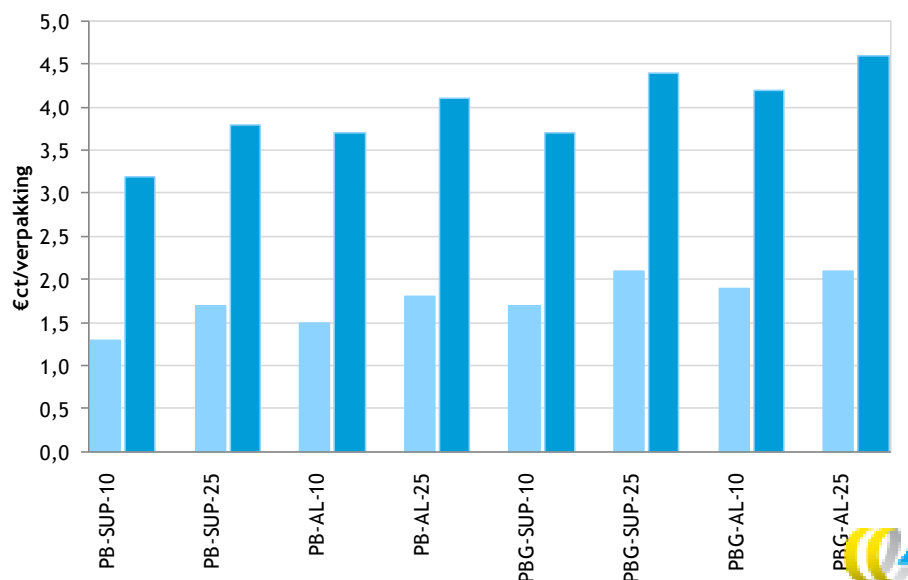
<sup>15</sup> Zo heeft de Zweedse organisatie een eigen YouTube-kanaal:  
[www.youtube.com/user/pantameranu](http://www.youtube.com/user/pantameranu)



### Bruto kosten uitbreiding per verkochte statiegeldverpakking (klein blikje/flesje)

De kosten van uitbreiding kunnen ook worden uitgedrukt in eurocent per verpakking (blikje, plastic flesjes en/of glas). Omgerekend per statiegeldverpakking bedragen de kosten van uitbreiding respectievelijk 1,3 tot 3,2 eurocent per statiegeldverpakking in de goedkoopste Variant 1 (PB-Sup-10) en 2,1 tot 4,6 eurocent per statiegeldverpakking in Variant 8 (PBG-AL-25).

Figuur 3 Bruto kosten uitbreiding per verkochte verpakking, €ct/verpakking



#### 4.4.1 Bepaling bandbreedtes

De hoogte van de kosten en opbrengsten bij uitbreiding zijn afhankelijk van verschillende parameters. Belangrijk is het aantal statiegeldmachines, compacteermachines, transportkosten en personeelskosten bij de kleine inleverpunten en supermarkten. Hierna gaan we in op de belangrijkste uitgangspunten in de kostenrange en de gehanteerde uitgangspunten.

##### Aantal statiegeldmachines

Het aantal benodigde extra statiegeld- en compacteermachines heeft een belangrijke invloed op de kosten van uitbreiding. De capaciteit van de huidige 4.200 RVM's zou theoretisch voldoende moeten zijn om alle extra verpakkingen in te nemen als consumenten verspreid over de tijd verpakkingen zouden inleveren. In de praktijk zijn er echter duidelijke piektijden bijvoorbeeld op zaterdagmiddag. Om ook dan lange wachtrijen te voorkomen verwachten wij dat bij een meer dan verdrievoudiging van het aantal individueel in te nemen verpakkingen ook het aantal RVM's zal toenemen.

De extra hoeveelheid RVM's hebben we gebaseerd op een analyse van het aantal machines in het buitenland. Een vergelijking met het buitenland laat zien dat de statiegeldmachines in Nederland relatief weinig verpakkingen innemen. In andere landen met ook statiegeld voor kleine verpakkingen ligt het gemiddelde veel hoger. Er lijkt daarom overcapaciteit te zijn en ruimte voor verdere efficiency. Hierbij merken we wel op dat we in de vergelijking van het aantal verpakkingen alleen het aantal verpakkingen hebben meegenomen dat via het flessendeel wordt ingeleverd. Bierkratten zullen ook een

deel van de capaciteit in beslag nemen, maar wel veel minder omdat er 24 verpakkingen in één keer ingeleverd kunnen worden.

Tabel 7 Vergelijking landen met statiegeldsystemen

	Aantal RVM's	RVM's/ supermarkt (> 400 m <sup>2</sup> )	Verpakkingen per RVM (mln)	Verpakkingen per supermarkt >400 m <sup>2</sup> (mln)	Verpakkingen per inwoner	RVM/ mln inwoner
Nederland huidige situatie	4.200	1,1	0,24	0,3	59	247
Nederland uitbreiding statiegeld	n.b.	n.b.	n.b.	0,8 - 0,9	182	n.b.
Zweden	5.900	2,5	0,29	0,7	172	621
Denemarken	3.100	1,5	0,37	0,5	202	554
Finland	4.000	3,3	0,43	1,4	309	741
Noorwegen	3.700	1,5	0,27	0,4	192	740
Estland	600	n.b.	0,40	n.b.	186	462
Duitsland	50.000	1,8	n.b.	n.b.	n.b.	623
<b>Gemiddelde excl. Nederland</b>		<b>2,1</b>	<b>0,35</b>	<b>0,8</b>	<b>212</b>	<b>623</b>

Bron RVM's: Centrale systeemeigenaren (voor Nederland Tomra Systems); Bron aantal supermarkten: Nielsen (2012); Bron verpakkingen: Centrale systeemeigenaren (voor Nederland Global Data (voorheen Canadean)); Bron inwoners: Eurostat.

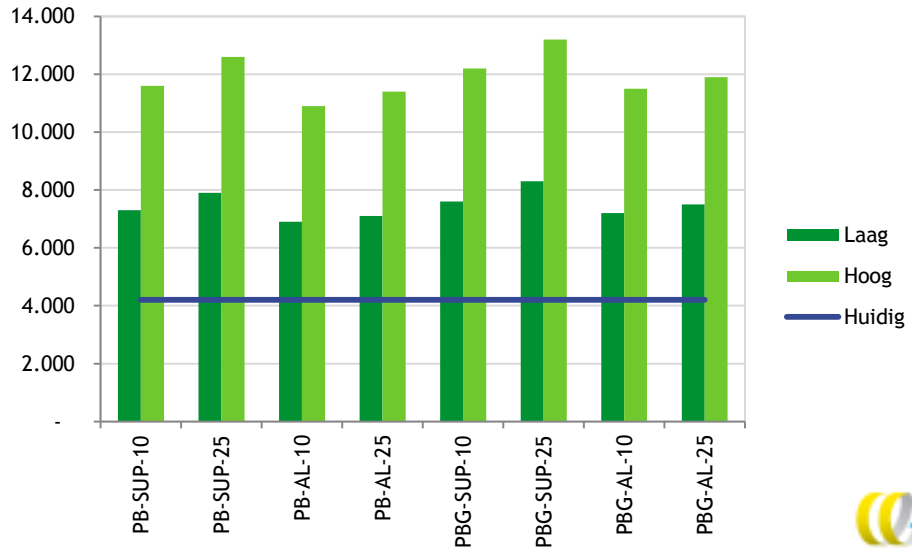
Tabel 7 laat zien dat het aantal statiegeldmachines per supermarkt sterk verschilt per land. Het aantal supermarkten lijkt daarom geen goede variabele om het aantal RVM's te voorspellen (zie het volgende tekstkader voor een nadere analyse).

Het aantal verpakkingen per RVM wijkt minder af tussen de verschillende landen dan het aantal RVM's per supermarkt. Alhoewel de verschillen aanzienlijk zijn (430.000 verpakkingen per RVM in Finland versus 270.000 per RVM in Noorwegen) is de bandbreedte relatief kleiner dan het aantal RVM's per supermarkt. Daarbij valt op dat in landen met een hoog aantal verpakkingen per supermarkt de RVM's ook gemiddeld de meeste verpakkingen innemen. Dit lijkt logisch te zijn, omdat in landen met relatief veel verpakkingen per supermarkt de machines het meest efficiënt benut zullen worden (een consument die tien verpakkingen inlevert kan sneller geholpen worden dan twee die er elk vijf inleveren).

Uit analyse van de systemen en contact met systeemeigenaren en andere stakeholders blijkt dat de systemen van Finland, Noorwegen en Duitsland qua RVM's het best vergelijkbaar zijn met Nederland. In Zweden staan aparte RVM's voor verschillende soorten verpakkingen (waardoor het aantal relatief hoog is) en in Denemarken financiert de centrale systeemeigenaar een deel van de kosten van RVM's. Voor Duitsland zijn - vanwege het ontbreken van een centrale systeemeigenaar - geen betrouwbare cijfers bekend van het aantal ingeleverde eenmalige en meermalige verpakkingen (persoonlijk communicatie systeemeigenaren en Tomra Systems). In onze analyse zijn we daarom uitgegaan van het aantal verpakkingen per RVM in Noorwegen als bovenwaarde en het aantal verpakkingen per RVM in Finland als onderwaarde voor de bepaling van de bandbreedte van benodigde RVM's in Nederland. Gegeven het aantal verpakkingen in de varianten, levert dit het volgende aantal statiegeldmachines op (zie Figuur 4).



Figuur 4 Aantal statiegeldmachines per variant (bestaande machines plus extra)



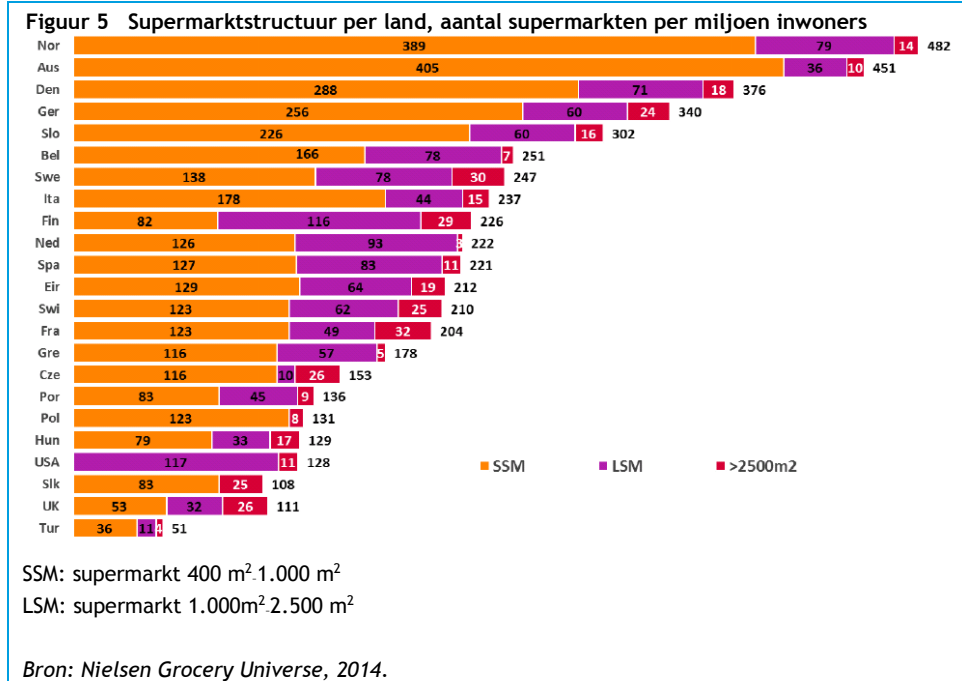
Alhoewel betrouwbare data over het aantal verpakkingen ontbreken in Duitsland, kunnen we wel een vergelijking maken met Nederland op basis van het aantal RVM's per inwoner. Bij 50.000 RVM's in Duitsland gaat het om 1 RVM per 1.650 inwoners. Volgens Tomra Systems (persoonlijke communicatie) is 1 RVM per 2.000 inwoners een vuistregel bij een modern park met statiegeldmachines en een uitgebreid systeem. Als we dit toepassen op de Nederlandse situatie komen we op ongeveer een verdubbeling uit (8.500 statiegeldmachines). Dit aantal valt binnen de bandbreedte in alle varianten in Figuur 4.

#### Aantal supermarkten en statiegeldmachines

Het lijkt er op dat het aantal supermarkten in een land slechts een beperkt verklarende variabele is voor het aantal RVM's. Het aantal RVM's ten opzichte van het aantal supermarkten (groter dan 400 m<sup>2</sup>) verschilt namelijk sterk in de Europese landen (1,5 in Denemarken tot 3,3 in Finland). In Nederland is het aantal RVM's per supermarkt verreweg het laagste van Europa (gemiddeld 1,1). Hierbij merken we op dat in andere landen blijkbaar ook een groot aantal RVM's buiten supermarkten groter dan 400 m<sup>2</sup> aanwezig zijn. Navraag bij de Finse systeembeheerder leert namelijk dat de RVM's in Finland op zo'n 3.000 locaties staan terwijl er slechts 1.220 supermarkten zijn (groter dan 400 m<sup>2</sup>). Dit betekent dat een kleine 1.800 RVM's buiten de supermarkten groter dan 400 m<sup>2</sup> zijn geplaatst. De plaatsing van RVM's buiten de supermarkten heeft niet te maken met de afwijkende supermarktstructuur ten opzichte van Nederland. De samenstelling van de grootte van supermarkten in Finland is relatief vergelijkbaar met Nederland (zie Figuur 5). Ook is het aandeel winkels kleiner dan 400 m<sup>2</sup> in Finland niet afwijkend hoog (marktaandeel is 20%).







### Personeelskosten handmatige inname

De bandbreedte voor de kosten van handmatige inname is vooral afhankelijk van de tijdsduur voor het innemen van de verpakkingen, het uitbetalen van het statiegeld en het dichtbinden en verplaatsen van de volle zak met ingenomen verpakkingen.

De tijdsbesteding is gebaseerd op ervaringen in Denemarken, waar de tijdsduur voor de handmatige inname (17 handelingen) is opgemeten met een stopwatch bij 84 verschillende verkooppunten. Op basis van deze metingen krijgen de innamepunten een vergoeding voor de kosten die ze maken.

Dansk Retursystem heeft ons informatie gestuurd over de 30% snelste innamepunten. Dit vormt de ondergrens van de kosten. Op basis van een Weibullverdeling hebben we de bovenbandbreedte bepaald. De range in seconden per verpakking is weergegeven in Tabel 8. Hierbij valt op dat de tijdsduur van de inname van blik en klein PET ongeveer gelijk is. De inname van glas duurt grofweg twee maal zo lang.

Tabel 8 Innametijd, seconden, handmatig inzamelen

Verpakking	Tijdsduur inname (sec)
Blik	1,6-5,2
PET klein	1,7-5,7
Glas eenmalig	3,8-11,2

Bron: Eigen bewerking o.b.v. Dansk Retursystem.



#### Lagere personeelskosten door absorptie in reguliere werktijd?

Een argument waarom de kosten lager zijn, is dat de verkoper de werkzaamheden kan absorberen in haar reguliere werktijd. In dat geval zullen de personeelskosten niet significant toenemen. Wel bestaat het risico op langere wachtrijen in de winkel.

Alhoewel een absorptie in de reguliere tijd in de praktijk wellicht mogelijk is, vinden we het wel reëel dat de kosten toenemen met de volledige tijdsbesteding van de winkelier voor het innemen van de verpakkingen. Hiervoor zijn twee redenen:

1. Ten eerste kunnen we niet zondermeer veronderstellen dat efficiënter werken in kleine verkooppunten mogelijk is. In veel winkels kunnen verkopers ook andere taken uitvoeren als het rustig is, bijvoorbeeld werken aan bevoorrading of schoonmaak. In ieder geval voor supermarkten geldt zelfs dat alle uren genormeerd zijn en dat extra werkzaamheden niet in de loonsom geabsorbeerd kunnen worden.<sup>16</sup>
2. Ten tweede zal er een profiel in de toename van de kosten optreden. Alhoewel er winkels kunnen zijn zonder extra kosten, zullen winkels die qua bezetting net op een kantelpunt zitten geconfronteerd worden met een forsere kostenstijging dan de kosten gebaseerd op het aantal extra seconden. Bij een uitbreiding van het statiegeld zullen deze winkels namelijk een extra personeelslid moeten aantrekken voor alleen de inname van blikjes en flesjes. Hierdoor zal er overcapaciteit in de winkel zijn na de uitbreiding van het statiegeld en nemen de kosten in deze winkels meer toe dan alleen de kosten voor de tijdsbesteding van de inname voor de verpakkingen. Er treedt daarom een profiel op in de toename van de kosten, waarbij de gemiddelde kosten representatief zijn voor de daadwerkelijke tijdsbesteding per verpakking.

#### Transportkosten kleine innamepunten

De breedte in de transportkosten vanuit de kleine verkooppunten is vooral afhankelijk van de mate waarin reversed logistics mogelijk is. Wij hebben in de hoge bandbreedte verondersteld dat, net als in Denemarken, extra (vanuit de centrale organisatie aangestuurd) transport noodzakelijk is om de statiegeldverpakkingen op te halen bij de kleine inzamelpunten en te transporteren naar de telcentra. Hierbij is een gemiddelde afstand van 300 kilometer per ronde aangehouden (Eunomia, 2010). Als we aannemen dat de lege statiegeldverpakkingen meegenomen kunnen worden door de vrachtwagen die de winkels bevoorraadt (zogenaamde reversed logistics), dan kunnen we transportkosten afnemen.

In dat geval zouden de statiegeldverpakkingen vanuit de kleine inzamelpunten worden teruggenomen naar de groothandel. Vanuit de groothandel zouden de statiegeldverpakkingen kunnen worden teruggenomen door de vrachtwagens van drankproducenten die de groothandel bevoorraden. Omdat de telcentra zich in de buurt van de drankproducenten bevinden, zou het transport voor een deel van de producenten worden beperkt tot een klein deel omrijden. Omdat er bij kleine flesjes en blikjes meerdere producenten worden toegevoegd aan het systeem die zich niet dichtbij de telcentra bevinden, zal dit niet voor alle drankproducenten gelden. Hierbij geldt ook de kanttekening dat de kosten voor opslag en handling bij de groothandel zouden toenemen. Daarnaast gaat het niet alleen om de kosten van omrijden, maar zijn er ook kosten voor het laden en lossen bij de telcentra en de kleine verkooppunten. Ook zal op piekmomenten (bijvoorbeeld net na het weekend) alsnog dedicated transport noodzakelijk zijn, om ophopingen bij de groothandel te voorkomen (als er meer lege blikjes en flessen terugkomen dan worden bevoorrad). Ook wordt de flexibiliteit van transporteurs verminderd, ze worden immers gedwongen op retourtransport te gaan. Dit betekent dat

<sup>16</sup> Bron: persoonlijke communicatie CBL, 2017.



ook bij reversed logistics er nog steeds aanzienlijke transportkosten zullen zijn. We gaan er in de berekening vanuit dat de totaalkosten met twee derde afnemen ten opzichte van dedicated transports.

### Tijdsbesteding schoonmaak en emballagewerk supermarkten

De bandbreedte in de kosten van uitbreiding voor schoonmaak en emballagewerk is ook vooral afhankelijk van de onzekerheid over tijdsbesteding voor deze activiteiten. Enerzijds zullen de kosten afnemen, omdat emballagepersoneel niet meer handmatig de statiegeldverpakkingen vanuit de lopende band in de zakken hoeft te deponeren. Anderzijds zullen de schoonmaakkosten toenemen, omdat zowel de extra statiegeldmachines als de compactoren moeten worden schoongemaakt.

In deze studie is de tijdsbesteding voor schoonmaak en emballagewerk gebaseerd op de stopwatchmetingen in de Denemarken. Hierbij is het verschil gehanteerd voor werkzaamheden per verpakking voor statiegeldmachines zonder compactie-apparatuur (huidige situatie) en werkzaamheden voor supermarkten met compactie-apparatuur. In Denemarken zijn namelijk niet alle supermarkten uitgerust met een compacteermachine. Ook hier hebben we de bandbreedte gebaseerd op de 30% snelste supermarkten en de 30% langzaamste supermarkten in de verschilberekeningen.

Tabel 9 Tijdsbesteding emballage per verpakking, seconden, inname per RVM

	Zonder compacteren	Met compacteren
PET groot	0,92-2,9	0,55-1,73
Blik	n.v.t	0,25-0,79
PET klein	n.v.t	0,35-1,1
Glas eenmalig	1,8-5,69	n.v.t.

Bron: Eigen bewerking o.b.v. Dansk Retursystem.

## 4.5 Materiaalopbrengsten en netto kosten uitbreiding

Naast kosten zorgt de uitbreiding van het statiegeldsysteem ook voor inkomsten. Zo zijn er opbrengsten voor de verkoop van de ingezamelde materiaal (PET, HDPE/PP en blik). We kijken hierbij naar de totale materiaalopbrengsten. In Hoofdstuk 5 wordt ingegaan op afnemende kosten en opbrengsten voor bestaande systemen.

In het huidige systeem blijven de grote frisdrankproducenten eigenaar van hun materiaal; materiaal van kleine fabrikanten wordt vermarkt door SRN (persoonlijke communicatie SRN).

De materiaalprijzen zijn volatiel en daarom hebben we gewerkt met een bandbreedte. Deze bandbreedte is gebaseerd op de huidige prijzen met daaromheen een onzekerheidsmarge gebaseerd op de historische volatiliteit van de prijzen (periode 2012-2017). De samenstelling van de materiaalstromen is gebaseerd op verkoopgegevens van Global Data (2017) en een gewicht per verpakking o.b.v. gegevens SKB, eigen metingen en andere bronnen. Voor blikjes is aangenomen dat alle blikjes van 25 cl of kleiner van aluminium zijn gemaakt; voor grotere blikjes is een verhouding 50/50 voor staal en aluminium aangehouden.



Tabel 10 Gehanteerde materiaalprijzen (€/ton)

	Prijs per ton (€)
Transparant PET	450-750
HDPE/PP/bont PET	225-325
Staal	100-200
Aluminium	600-800
Glas	22

Bron: Diverse recyclers, Tata Steel, Fost Plus. Bandbreedte gebaseerd op periode 2012-2016.

Bruto kosten min de materiaalopbrengsten kunnen worden beschouwd als de netto kosten van uitbreiding het systeem. Tabel 11 toont de bruto kosten, de materiaalopbrengsten en de netto kosten van uitbreiding van het systeem. In de range vallen hoge kosten samen met lage materiaalopbrengsten en vice versa. Materiaalopbrengsten worden met name beïnvloed door de materiaalsprijs en minder door de invulling van de varianten. De totale bandbreedte komt uit op 14-29 mln euro.<sup>17</sup> Uit de tabel blijkt dat de netto kosten van uitbreiding in alle varianten positief zijn, ofwel dat de materiaalopbrengsten bij uitbreiding lager zijn dan de bruto kosten van uitbreiding. Bij deze netto kosten van uitbreiding hebben we nog niet het ‘niet geïnde statiegeld meegenomen’ en ook besparing door minder zwerfafvalkosten en inzameling en verwerking in bestaande systemen zijn hier nog niet in opgenomen.

Tabel 11 Bruto kosten en opbrengsten materialen bij uitbreiding, mln € per jaar, €/ct/verpakking

	PB-SUP-10	PB-SUP-25	PB-AL-10	PB-AL-25	PBG-SUP-10	PBG-SUP-25	PBG-AL-10	PBG-AL-25
Bruto kosten (mio)	34 - 84	41 - 98	39 - 97	43 - 105	47 - 105	56 - 122	53 - 119	57 - 129
Opbrengsten materialen (mio)	16 - 25	18 - 28	17 - 26	18 - 28	17 - 25	19 - 29	18 - 27	19 - 29
Netto kosten (mio)	10 - 68	14 - 79	13 - 80	15 - 87	21 - 88	27 - 103	26 - 102	29 - 110
Netto kosten per verkochte verpakking (€/ct)	0,4 - 2,5	0,5 - 2,9	0,5 - 2,9	0,6 - 3,2	0,7 - 3	0,9 - 3,5	0,9 - 3,5	1 - 3,8

In de volgende box vergelijken we deze uitkomst met het Zweedse systeem. Variant 3 (PB-AL-10) lijkt het meest op het huidige Zweedse systeem. Ook in dit systeem worden alleen blikjes en flesjes ingenomen en bedraagt de hoogte van het statiegeldbedrag voor blik en kleine PET-flesjes omgerekend 10 eurocent (voor grote PET-flessen omgerekend 20 eurocent) (Pantamera, n.d.).

De bruto kosten van uitbreiding die wij berekenen per verkochte statiegeldverpakking zijn lager dan de kosten in het Zweedse statiegeldsysteem. In dit systeem bedragen de jaarlijkse kosten omgerekend zo'n 2,4 eurocent per statiegeldverpakking (zie het volgende tekstkader), terwijl wij voor uitbreiding op een range van 0,5 tot 2,9 eurocent per verkochte verpakking uitkomen.

<sup>17</sup> De materiaalinkomsten van het statiegeldsysteem zijn relatief hoger dan alternatieve systemen (zoals Plastic Heroes en PMD (plastic, metalen verpakkingen en drankenkartons)), omdat de stroom vrijwel geheel zuiver is. Recyclingbedrijven zijn daarom bereid om meer te betalen voor het materiaal. Door uitbreiding van statiegeld nemen de materiaalinkomsten van de alternatieve systemen af. De vermeden kosten (en opbrengsten) voor de inzameling en verkoop van materialen uit alternatieve inzamelsystemen bespreken we in Hoofdstuk 4.



De belangrijkste verklaring hiervoor is dat wij in de berekening uitgaan de marginale kosten (kosten van uitbreiding; ten opzichte van de huidige situatie) in plaats van de totale kosten. In de marginale benadering zijn vooral de transportkosten, administratiekosten en tel/sorteerkosten lager (zie vergelijking met Zweden in het volgende tekstkader).

#### Vergelijking met Zweden

In Zweden bedragen de jaarlijkse kosten zo'n 81 mln euro voor 2,1 miljard verkochte verpakkingen (1,8 miljard ingeleverde verpakkingen). Dit is zo'n 3,9 eurocent per verkochte verpakking. Deze 81 mln euro bestaan uit alle kosten die de centrale organisatie (Returpack) maakt (tellen, administratie, clearing, enzovoort) en vergoedingen aan de retailsector voor de kosten die zij maken. Volgens de heer Lagerman (directeur Returpack) zijn deze kosten representatief voor de totale kosten in het Zweedse statiegeldsysteem, omdat de vergoedingen alle kosten dekken die retailers maken (investeringskosten RVM's, ruimtebeslag, personeel, etc.). De materiaalopbrengsten bedragen € 28 miljoen. Hiermee komen de netto-kosten in het Zweedse systeem op 2,4 eurocent per verkochte verpakking.

De opbouw van de bruto kosten in het Zweedse systeem is weergegeven in volgende tabel (exclusief materiaalopbrengst).

	Totaalkosten Zweden (€ mln)	Kosten per verpakking (€ct) Zweden	Kosten uitbreiding per verpakking (€ct) (PB-AL-10)
Supermarkten en kleine verkooppunten	48	2,3	1,2 à 2,9
Transportkosten/logistiek	17	0,8	0,1 à 0,2
Administratiekosten*	7	0,3	0,1
Kosten marketing	5	0,2	0 à 0,3
Tel- en sorteerkosten	4	0,2	0,1
<b>Bruto kosten</b>	<b>81</b>	<b>3,9</b>	<b>1,5 à 3,7</b>
<b>Materiaalopbrengsten</b>	<b>-28</b>	<b>-1,3</b>	<b>-0,8 à -1</b>
<b>Netto kosten</b>	<b>53</b>	<b>2,4</b>	<b>0,5 à 2,9**</b>

\* Onduidelijk is welke kosten precies onder deze kosten vallen bij de Zweedse cijfers. Er zitten ook personeelskosten bij, maar het is niet duidelijk of vrachtwagenchauffeurs en medewerkers van het telcentrum hier ook onder vallen. Gegeven de relatief hoge kostenpost van 7 mln euro jaarlijks lijkt dit het geval te zijn. Als deze personeelskosten ook in deze cijfers zitten, kan de kostenindeling per categorie afwijken van onze indeling, omdat personeelskosten voor de telcentra bij ons bijvoorbeeld in de categorie tel- en sorteerkosten zijn ingedeeld.

\*\* Afwijkingen in optelling door afronding.

De kosten in het Zweedse systeem vallen hoog in de bandbreedte van de door ons geraamde kosten van uitbreiding. De netto kosten van Variant 3 (PB-AL-10), die het meest vergelijkbaar is met het Zweedse systeem, bedragen 0,5 tot 2,9 eurocent per verpakking. Dit komt vooral omdat de kosten voor transport, administratie en de telcentra/sortering lager uitpakken. De transportkosten zijn deels lager omdat de afstanden in Nederland kleiner zijn en wij in tegenstelling tot het Zweedse systeem uitgaan van reversed logistics vanuit de supermarkten. De belangrijkste verklaring is echter dat het in onze studie om kosten van uitbreiding gaat. Omdat in de huidige situatie ook al transportkosten worden gemaakt vanuit de supermarkten, en de nieuwe verpakkingen worden samengedrukt waardoor het totaalvolume vanuit de supermarkten afneemt in Variant 3, zijn de kosten van uitbreiding veel lager in onze analyse dan in het Zweedse systeem. Dit neemt niet weg dat transport een significante kostenpost is die er zonder het statiegeldsysteem niet zou zijn (zie ook Paragraaf 4.2).



Hetzelfde argument geldt voor de kosten van uitbreiding in de tel- en sorteercentra. In de huidige situatie worden al kosten gemaakt voor het tellen van de grote PET-flessen. Deze infrastructuur kan bij uitbreiding worden gebruikt om handmatig ingeleverde verpakkingen te tellen. De kosten voor het tellen zijn daarom lager bij uitbreiding dan bij een benadering van de totale kosten van het Zweedse systeem.

De grootste kostenpost in het Zweedse systeem worden gemaakt bij de kleine en grote verkooppunten. Deze bedragen 48 mln euro of omgerekend 2,3 eurocent per verkochte verpakking. Deze waarde ligt binnen de range van de geraamde marginale kosten in Variant 3. De kosten in Zweden tenderen wel naar de bovenkant van onze range. Een mogelijke verklaring is dat de huidige statiegeldmachines overcapaciteit lijken te hebben in Nederland waardoor de kosten per verpakking bij een uitbreiding lager uitpakken dan bij een benadering van de totale kosten.

Materiaalopbrengsten in Zweden zijn gemiddeld wat hoger. Hierdoor vallen de netto-kosten wel binnen onze range. Kanttekening is wederom dat het in Nederland om uitbreiding gaat en in Zweden om totaalkosten.

#### 4.6 Bekostiging statiegeldsysteem en retourpercentage

Naast materiaalopbrengsten zijn er geldstromen door niet-ingeleverde statiegeldverpakkingen en bonnetjes. We noemen deze inkomsten bekostiging en geen opbrengsten, omdat de inkomsten vanuit een maatschappelijk perspectief niet als netto opbrengsten kunnen worden gerekend. Het besteedbaar inkomen van consumenten neemt namelijk af. De consumenten die de statiegeldverpakkingen niet retourneren bekostigen een deel van het statiegeldsysteem. Er is hierbij dus sprake van herverdeling tussen consumenten en supermarkten/het statiegeldsysteem.

Door niet-ingeleverde statiegeldverpakkingen en bonnetjes kan het systeem deels worden gefinancierd. Als consumenten de statiegeldverpakkingen niet inleveren of vergeten de bonnetjes bij de kassa in te leveren, dragen zij wel statiegeld af bij de aankoop van blikjes en flesjes, maar krijgen zij deze niet retour. Dit betekent een opbrengst voor de centrale systeem operator (niet-ingeleverde statiegeldverpakkingen) of de supermarkt (niet-ingeleverde bonnetjes).

##### Retourpercentage

De inkomsten uit niet-ingeleverde statiegeldverpakkingen zijn sterk afhankelijk van de hoogte van het statiegeld en van het retourpercentage. Het retourpercentage is onzeker. In de berekening van de kosten van uitbreiding is uitgegaan van een vaststaand retourpercentage, gedifferentieerd naar variant. Kosten en materiaalopbrengsten zijn beperkt gevoelig voor het retourpercentage. Als het retourpercentage stijgt, zullen kosten voor bijvoorbeeld handmatige inname, transport en telcentra min of meer evenredig toenemen. Andere kosten van uitbreiding, bijvoorbeeld kosten voor labels tegen fraude, blijven gelijk. Ook nemen materiaalopbrengsten toe. De inkomsten uit niet-ingeleverde statiegeldverpakkingen zullen daarentegen halveren als het retourpercentage bijvoorbeeld toeneemt van 90 naar 95%. Daarom zullen we bij de bekostiging een bandbreedte voor het retourpercentage aanhouden.

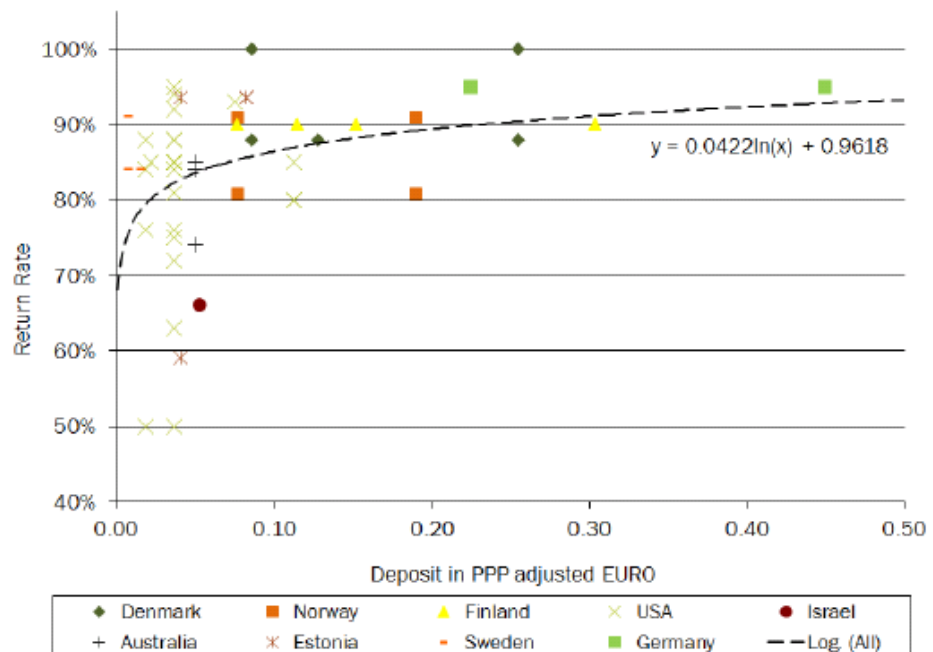
Het retourpercentage voor grote flessen is op dit moment ongeveer 95% (CE Delft, 2014). We gaan er van uit dat dit niet verandert door uitbreiding van het statiegeldsysteem. Voor kleine flessen en blikjes wordt dit retourpercentage naar verwachting lager. Reden hiervoor is dat kleine verpakkingen



vaker buitenshuis geconsumeerd worden en het retourneren hierdoor lastiger te organiseren is. Zo ligt in Zweden het retourpercentage voor grote PET-flessen op 92% en voor kleine flesjes op 75% bij een statiegeldhoogte van 10 eurocent voor blikjes en kleine PET-flessen en 20 eurocent voor grote PET-flessen. Ervaringen in het buitenland laten zien dat het retourpercentage voor systemen met zowel grote als kleine verpakkingen op minimaal 80% ligt. In Estland, waar het statiegeld op flessen 0,04 eurocent is (de lonen liggen echter ook lager), is het gemiddelde retourpercentage voor alle flessen 90%, terwijl in Duitsland met een statiegeldbedrag van 0,25 euro het retourpercentage 94-98,5% voor alle flessen wordt geschat (NABU, 2017).<sup>18</sup>

Eunomia heeft de relatie tussen retourpercentage en hoogte van statiegeld onderzocht in 2012. Op basis daarvan zijn we in de gehanteerde varianten uitgegaan van een retourpercentage van 80-90% afhankelijk van de kenmerken van de variant. Uit de analyse van Eunomia (2012) blijkt dat de hoogte van het statiegeld van invloed is op het retourpercentage. Bij een statiegeldbedrag van 0,10 eurocent is het verwachte retourpercentage op basis van Eunomia 86%<sup>19</sup>, bij 0,25 eurocent is dit 90%. We veronderstellen dat bij een laag statiegeld en weinig inleverpunten het percentage lager zal liggen dan bij eenzelfde statiegeld en meer inleverpunten. In deze varianten gaan we uit van een retourpercentage van 80%.

Figuur 6 Relatie statiegeldbedrag en retourpercentage



Bron: (Eunomia, 2015).

De retourpercentages zijn weergegeven in Tabel 12. Hierbij hebben we een bandbreedte aangenomen van 5% hoger en lager

<sup>18</sup> Volgens NABU (2017) is het precieze retourpercentage in Duitsland 70% onzeker, omdat dit systeem decentraal georganiseerd is.

<sup>19</sup> In de analyse ronden wij dit af naar 85%.



Tabel 12 Range in retourpercentages

	PB-SUP-10	PB-SUP-25	PB-AL-10	PB-AL-25	PBG-SUP-10	PBG-SUP-25	PBG-AL-10	PBG-AL-25
Lager retour	75%	80%	80%	85%	75%	85%	80%	85%
Centrale waarde	80%	90%	85%	90%	80%	90%	85%	90%
Hoger retour	85%	95%	90%	95%	85%	95%	90%	95%

### Bekostiging

Tabel 13 toont de range in bekostiging bij een hoog en laag retourpercentage. Bij een hoog retourpercentage daalt de bekostiging door niet-ingeleverde verpakkingen, maar neemt de bekostiging door niet ingeleverde bonnetjes toe. Bij een lager retourpercentage is dit effect omgedraaid. In totaal zorgt een lager retourpercentage voor een hogere bekostiging.

Tabel 13 Range bekostiging uitbreiding statiegeld (hoog-laag retourpercentage), mln €

	PB-SUP-10	PB-SUP-25	PB-AL-10	PB-AL-25	PBG-SUP-10	PBG-SUP-25	PBG-AL-10	PBG-AL-25
Niet-ingeleverde verpakkingen	41-68	34-101	27-54	34-101	44-73	36-109	29-58	36-109
Niet-ingeleverde bonnetjes	5-4	13-11	4-4	11-10	5-4	14-12	4-4	12-11
Totaal	45-72	47-113	31-58	45-111	48-77	50-121	33-62	48-119
Cent per verkochte verpakking	1,7-2,7	1,7-4,2	1,1-2,1	1,7-4,1	1,7-2,7	1,7-4,2	1,1-2,1	1,7-4,1

## 4.7 Kosten per partij

Bij een uitbreiding van het statiegeldsysteem kunnen we aangeven waar de kosten en opbrengsten per partij in eerste instantie zullen neerslaan. Dit is weergegeven in Tabel 14 (hier zijn nog niet de kostenbesparing in andere systemen opgenomen (dat wordt toegevoegd in Paragraaf 8.1)).

Tabel 14 Verdeling kosten uitbreiding statiegeldsysteem bij huidige verdeelsleutel, mln €

	PB-SUP-10	PB-SUP-25	PB-AL-10	PB-AL-25	PBG-SUP-10	PBG-SUP-25	PBG-AL-10	PBG-AL-25
Verkooppunten	70 - 27	73 - 26	74 - 28	72 - 24	86 - 35	90 - 34	90 - 35	88 - 32
Beheerder statiegeldsysteem	-61 - -76	-73 - -92	-38 - -59	-63 - -87	-60 - -76	-73 - -92	-36 - -57	-62 - -87
Consumenten (niet ingeleverde verpakkingen en bonnetjes)	58	80	44	78	63	86	48	84
Totaalkosten	10 - 68	14 - 79	13 - 80	-15 - 87	21 - 88	27 - 103	26 - 102	29 - 110





In de verdelingsanalyse is onderscheid gemaakt naar drie groepen: verkooppunten, de beheerder van het systeem inclusief de drankenproducenten en consumenten. Onder verkooppunten vallen supermarkten en handmatige inname (inclusief horeca).

In eerste instantie dragen verkooppunten en consumenten de kosten. Het gaat bijvoorbeeld om kosten voor innameapparatuur, personeelskosten, en ruimtebeslag.

De beheerder kent netto-opbrengsten. Baten van niet-ingeleverde verpakkingen en materialen komen bij de beheerder terecht. De kosten van uitbreiding zijn voor de beheerder relatief beperkt, omdat een deel van de kosten nu ook al gemaakt worden en er kostenbesparingen mogelijk zijn door innovaties in het systeem (compacteermachines).

Consumenten die verpakkingen en bonnetjes niet inleveren zullen kosten hebben. Zij bekostigen immers een deel van het systeem. Bij een goed functionerende markt zullen alle kosten (die niet worden bekostigd uit de niet-ingeleverde bonnetjes en verpakkingen) uiteindelijk worden doorberekend aan de consument. Dit zal zich uiten in een hogere productprijs (tenzij verkooppunten en producenten bereid zijn een lagere winstmarge te accepteren).

In bovenstaande tabel zijn alleen de kosten opgenomen van het statiegeldsysteem zelf. Kostenbesparingen bij huidige systemen (zoals Plastic Heroes) of reductie van zwerfafvalkosten zijn nog niet opgenomen in deze tabel. Een meer gedetailleerd overzicht van de verdeling van de kosten is weergegeven in Bijlage C.

#### Kostenverdeling in de huidige situatie

In de huidige situatie zijn de kosten van statiegeldmachines, personeelskosten en ruimtebeslag voor rekening van de supermarkteigenaren. Dit geldt ook voor de kosten van het retourtransport van de supermarkten naar de distributiecentra. Hier staan opbrengsten van niet-ingeleverde bonnetjes voor supermarkteigenaren tegenover. Dit zijn consumenten die hun fles wel in de statiegeldmachine doen, maar vergeten het bonnetje bij de kassa in te leveren. De supermarkt ontvangt hierdoor wel een vergoeding van 25 eurocent van Stichting Retourverpakkingen Nederland (SRN), maar hoeft deze niet uit te keren aan de consument. Deze opbrengsten zijn echter niet groot genoeg om alle kosten in de supermarkten te dekken.

De kosten voor de telcentra, het centrale systeem, de financiële verevening en het transport van de distributiecentra naar de telcentra zijn voor rekening van de drankenproducenten. In de huidige situatie krijgt Stichting Retourverpakkingen Nederland (SRN) van de drankenproducenten een financiële vergoeding van 3,2 eurocent per grote PET-fles om deze kosten te dekken. De inkomsten van niet-ingeleverd statiegeld en het grootste deel van de materiaalopbrengsten komen ten goede aan de drankproducenten.

Bovenstaand geldt niet voor Aldi en Lidl. Omdat Aldi en Lidl hun eigen systeem opereren, slaan alle kosten en opbrengsten van het statiegeldsysteem neer bij de ketens zelf. Dit betekent dat, in tegenstelling tot de overige supermarkten, deze ketens zelf de inkomsten hebben van materialen en niet-ingeleverd statiegeld. Hier staat tegenover dat kosten voor sortering, transport en balen ook voor rekening van Aldi en Lidl komen.



#### Kostenverdeling in buitenlandse systemen

In tegenstelling tot de huidige Nederlandse situatie, worden in buitenlandse systemen de supermarkten en kleine verkooppunten vergoed voor de kosten die zij maken met de zogenaamde handling fee per ingenomen verpakking<sup>20</sup>. Hierdoor zijn er per saldo geen kosten voor de supermarkteigenaren en kleine verkooppunten. De handling fees worden uitgekeerd door de centrale systeemeigenaren, die hun inkomsten vergaren uit de verkoop van materialen, niet geïnd statiegeld en vergoedingen van de producenten. Drankenproducenten vergoeden daarom deels de kosten die supermarkten (en kleine verkooppunten) maken in het buitenland.

## 4.8 Kosten van uitbreiding per type verpakking

### Kosten toevoegen glazen verpakkingen

Het toevoegen van eenmalig glas verhoogt de gemiddelde kosten van uitbreiding per verpakking voor alle verpakkingen. De extra kosten per glazen verpakking bedragen 6,5 eurocent tot 12,2 eurocent in de varianten waar glas aan wordt toegevoegd.

De relatief hoge kosten voor glas worden veroorzaakt door meerdere factoren:

- Voor glas moet speciale inname-apparatuur worden aangeschaft.
- We gaan ervan uit dat glas niet gecompacteerd wordt in supermarkten, maar geteld wordt in het telcentrum. Hier zijn extra kosten aan verbonden.
- Glas is relatief volumineus en zwaar. Hierdoor zijn de kosten voor opslag en transport relatief hoog.
- De tijdsbesteding van winkelpersoneel voor het hanteren van glazen verpakkingen ligt hoger dan bij plastic en blik.

### Kosten toevoegen zuivel en sappen

In alle varianten zijn zuivel en sappen toegevoegd aan het statiegeldsysteem. Het gaat om 160-180 mln verpakkingen. Door zuivel en sappen worden HDPE, PP en niet transparante PET-verpakkingen aan de statiegeldstroom toegevoegd. Dit betekent dat extra inspanningen voor sortering noodzakelijk zijn. Dit kan gebeuren in de winkels (als er voldoende ruimte is), in het telcentrum of bij recyclingbedrijven. Omgerekend per verkochte zuivel of sapverpakking bedragen de extra sorteerkosten 0,2 tot 0,3 eurocent. Hiernaast leidt het toevoegen van zuivel en sappen tot extra risico's met betrekking tot stank en hygiëne. Alhoewel het om maar een paar procent van de verpakkingen gaat, kan dit er mogelijk ook toe leiden dat de schoonmaakkosten van de statiegeldmachines toenemen. Omdat in andere Europese landen zuivel en sappen zijn uitgezonderd, hebben we dit effect niet kunnen kwantificeren.

---

<sup>20</sup> Momenteel wordt in Nederland gewerkt met de VBR, Vergoeding Behandeling Extra Retour-Emballage. Producenten factureren 0,0625 eurocent per verpakking aan afnemers (zoals supermarkten). Als een afnemer een verpakking inlevert bij de producent krijgt deze 0,0625 eurocent retour. Afnemers die meer inkopen dan inleveren betalen dus een netto vergoeding, terwijl afnemers die meer innemen dan verkopen netto een vergoeding ontvangen. Verrekening van VBR gebeurt gelijktijdig met de verrekening van statiegeld door SRN. (Bron: persoonlijke communicatie SRN.)



## 4.9 Conclusie

In dit hoofdstuk zijn de kosten van uitbreiding van het statiegeld gepresenteerd. De figuur laat zien dat de jaarlijkse extra kosten variëren van ongeveer 35 mln euro in de lage raming voor Variant 1 (PB-SUP-10) tot zo'n 130 mln euro in de hoge raming voor Variant 8 (PBG-AL-25). Voor alle varianten geldt dat de bandbreedtes groot zijn; de bovenbandbreedte is meer dan het dubbele van de onderbandbreedte.

Naast kosten zorgt de uitbreiding van het statiegeldsysteem ook voor inkomsten. Zo zijn er opbrengsten voor de verkoop van de ingezamelde materiaal (PET, HDPE/PP en blik). Gecorrigeerd voor de materiaalopbrengsten bedragen variëren de netto kosten van zo'n 10 mln euro in de lage raming voor Variant 1 (PB-SUP-10) tot zo'n 110 mln euro in de hoge raming voor Variant 8 (PBG-AL-25). Bij deze netto kosten hebben we nog niet het 'niet geïnde statiegeld' meegenomen en ook besparing door minder zwerfafvalkosten en inzameling en verwerking in bestaande systemen zijn hier nog niet in opgenomen. De opbrengsten van niet-ingeleverde bonnetjes en verpakkingen zijn sterk afhankelijk van de retourpercentages.

Bij een uitbreiding van het statiegeldsysteem zullen de kosten en opbrengsten in eerste instantie neerslaan bij verkooppunten, de centrale beheerder inclusief drankenproducenten en consumenten. In een goed functionerende markt worden alle kosten uiteindelijk doorberekend aan de consument.



# 5 Effecten op bestaande systemen

## 5.1 Inleiding

Op dit moment worden blikjes en flesjes al verwerkt via aparte inzameling of verwerkt in een afvalverbrandingsinstallatie (AVI; energieproductie en/of nascheiding). Aparte inzameling vindt plaats door bijvoorbeeld Plastic Heroes, het PMD-afvalinzamelingssysteem waarbij plastic, metalen verpakkingen en drankenkartons gezamenlijk worden ingezameld en via nascheiding bij afvalverwerkingsinstallaties.

Het verplaatsen van het grootste deel van de blikjes en flesjes naar een statiegeldsysteem heeft gevolgen voor deze systemen. In dit hoofdstuk worden de effecten op deze systemen globaal doorgenomen. Deze inschatting is minder gedetailleerd dan de berekening van statiegeld omdat een complete analyse van de andere systemen niet is opgenomen in het onderzoek.

Voor een meer gedetailleerde analyse op met namen het Plastic Heroes-systeem verwijzen wij naar het lopende onderzoek naar de kosten van bronscheiding van plastic in uitvoering bij PWC in het kader van de evaluatie van de raamovereenkomst verpakkingen.

Over de kosten van andere systemen hebben we uitgebreid contact gehad met Nedvang dat in Nederland de inzameling van kunststof beheert.

## 5.2 Effecten minder PET in bronscheiding en AVI

### Bespaarde kosten Plastic Heroes-systeem

Het grootste deel van de PET-flesjes wordt ingezameld via bronscheiding met het Plastic Heroes-systeem (Nedvang rapporteert 75% via bronscheiding en 25% via nascheiding). Op dit moment geldt er een op kosten gebaseerde vergoeding van 756<sup>21</sup> euro per ton voor inzameling en sortering per ton gerecycled materiaal. Deze wordt 712 euro in 2018 en 656 euro in 2019 conform de afspraken tussen de partijen van de raamovereenkomst verpakkingen (VNG, bedrijfsleven en I&M).

Samen met Nedvang is een expert guess gedaan van de marginale kosten voor PET-flesjes op basis van de eerder uitgevoerde kostenstudies en ervaring van Nedvang. Op dit moment loopt er een uitgebreid kostenonderzoek naar bronscheiding van kunststof.

---

<sup>21</sup> Het gaat hier om het systeem dat beheerd wordt door het afvalfonds verpakkingen waarvoor partijen die verpakkingen op de markt zetten in Nederland moeten betalen en waaruit vergoedingen worden uitgekeerd aan gemeenten die verpakkingen inzamelen en laten sorteren en recylen. Vergoeding worden vermeldt op [www.nedvang.nl](http://www.nedvang.nl).



De marginale kosten van bronscheiding per ton zijn als volgt opgebouwd:

- Inzameling bij gemeenten € 208-293 (NVRD benchmark 2015).
- Overslag transport en sorteren € 192 (PWC, 2013).
- Totale marginale kosten € 400-485<sup>22</sup>.

Deze kosten zijn iets lager maar ongeveer in lijn met de eerdere inschatting van 80% marginale kosten op basis van de vergoeding van 656 per ton (80% hiervan is 525 euro per ton).

De geschatte gemiddelde opbrengst van PET-flesjes in 328-1 fractie bedraagt volgens Nedvang € 175-225<sup>23</sup>(rekening houdend met kosten afzet 350 mix bedragen de opbrengsten in totaal € 100 à 135 opbr/ton). Dit betekent dat de netto marginale kosten van bronscheiding van PET-flesjes 265-385€/ton bedragen.

Voor nascheiding heeft Nedvang geen recente kosten gegevens. KplusV is dat nu aan het onderzoeken. Verwacht wordt dat de marginale ketenkosten aanzienlijk lager liggen dan voor bronscheiding omdat nascheiding vooral vaste kosten heeft en weinig variabele kosten. Daarnaast zijn de opbrengsten wel vooral variabel zijn. Wel zijn er de sorteerkosten die ongeveer de helft van de kosten bedragen van bronscheiding. Verder geeft Nedvang aan dat de opbrengst van de afzet van PET-materiaal bijna vergelijkbaar is met die uit bronscheiding. Als voor de opbrengst 100€/ton rekenen (de laagste waarde voor bronscheiding) en de marginale kosten inschatten op de helft van die van bronscheiding van € 200-242 per ton, dan worden de netto marginale kosten voor nascheiden 100 à 142€/ton.

Met 75% bronscheiding en 25% nascheiding komen we dan op een marginale kosten inschatting voor PET-flesjes in bron- en nascheiding van 224 à 324 €/ton.

Voor een PET-flesje van 22 gram<sup>24</sup> bedragen de variabele kosten dan ongeveer 0,5 à 0,7 eurocent in het bron en nascheidingsysteem. Benadrukt moet worden dat dit een globale schatting is en dat binnenkort er nieuwe kostenanalyses komen over kunststofrecycling. Daarmee kan een meer gedetailleerde berekening gemaakt worden.

### **Bespaarde kosten inzameling en verwerking restafval**

De marginale kosten voor inzameling en verbranding van restafval in een AVI baseren we op CE Delft (2017). Inzameling van plastic kost 60 tot 180 euro per ton en verbranding 50 tot 100 euro per ton. In totaal zijn de bespaarde kosten daarmee zo'n 110 tot 280 euro per ton materiaal. Dan gaat het per flesje om 0,26 tot 0,6 eurocent kosten (gemiddeld ongeveer 0,4 eurocent).

In TNO, CE Delft (2015) is uitgegaan van 70% inleveren van PET-flessen via bronscheiding en 80% recycling daarvan als monostroom. Nedvang bevestigt dit nu via een meting van 65% aanlevering aan recyclaars. Als we dat uitgangspunt

---

<sup>22</sup> Deze marginale kosten zijn lager dan de vergoeding van 656 euro omdat het hier alleen gaat om de marginale kosten en omdat door de volumes inmiddels groter zijn dan eerder ingeschat.

<sup>23</sup> Deze schatting is gebaseerd op vertrouwelijke opgaves aan Nedvang van gerealiseerde afzetsprijzen van vermarktende partijen en door een accountant geverifieerd.

<sup>24</sup> CE Delft (2011c) meldt een door de sector aangedragen gewicht van 22 gram gemiddeld zonder dop. We gaan er van uit dat het huidige gewicht verder verlaagd is tot 22 gram nu met dop.



van toen voor grote flessen nu voor kleine flessen hanteren, dan kost het nu verwerken van PET-flessen via Plastic Heroes en AVI ongeveer  $(0,7 \times 0,5 \text{ à } 0,7) + (0,3 \times 0,4) = 0,5 \text{ à } 0,6$  eurocent. Deze kosten worden uitgespaard bij uitbreiding van het statiegeldsysteem met PET-flesjes.

### 5.3 Bespaarde kosten blik in PMD en AVI

Naast kostenbesparing voor inzameling en verwerking van PET-materiaal zullen kosten voor blik worden uitgespaard bij uitbreiding van het statiegeldsysteem. In CE Delft (2017) (Blik via PMD of restafval verwerken) is een globale analyse gemaakt van de kosten van blik via een PMD-systeem apart inzamelen en recyclen of blik via het restafval inzamelen en nascheiden. Conclusie was dat verwerken via PMD circa 180 €/ton materiaal kost en dat inzamelen via restafval varieert tussen de 50 euro kosten en 120 euro opbrengst oplevert. Voor een blikje van gemiddeld 17 gram<sup>25</sup> gaat het dan per saldo om:

- PMD: 0,3 eurocent bespaarde kosten per blikje;
- restafval: 0,1 eurocent kosten tot 0,2 eurocent opbrengst per blikje (gemiddeld 0,05 eurocent opbrengst).

Hoeveel blikjes er ingeleverd worden via het PMD-systeem is op dit moment nog niet bekend. In België, waar het PMD-systeem al meer dan tien jaar bestaat, wordt volgens Fost Plus 2016 ongeveer 50% van de drankenblikjes via PMD ingeleverd. Dit PMD verschilt volgens NVRD, SKB en VNG echter sterk van het Nederlandse PMD-systeem en is daarmee weinig vergelijkbaar. In Nederland, waar PMD in een deel van de gemeenten is ingevoerd en waar burgers daar nog aan moeten wennen, is dat volgens SKB nu veel lager. Wij schatten een range van 10 à 20%. Met deze inschatting levert blikafvalverwerking nu - 0,015 eurocent tot 0,02 eurocent per blikje. Gemiddeld komt dit uit op nul (geen opbrengsten, geen kosten). En als er toch een kosten of opbrengstpost is dan is deze een orde kleiner dan de andere kosten. (Ook als deze inschatting van het aandeel PMD lager of hoger is dan heeft het heel weinig invloed op de totale kosten van de blikstroom in vergelijking met de statiegeldkosten.)

### 5.4 Effecten glasrecycling

Een aantal varianten voeren ook statiegeld in voor 200 mln eenmalige glazen flesjes. Deze schuiven dan vooral van de glasbak naar het statiegeldsysteem.

Voor glazen verpakkingen hanteert het afvalfonds in 2016/2017 een iets hoger tarief (0,056€/ct/kg) dan het algemene tarief voor de materialen die netto geen ketenkosten hebben (0,02 €/ct/kg voor bijvoorbeeld hout, aluminium, metalen en statiegeldflessen)<sup>26</sup>. Dat wil zeggen dat glaseindverwerking (vooral recycling) nu netto een bijdrage nodig heeft. Het algemene tarief is voor monitoring en registratie en de kosten daarboven reflecteren de marginale ketenkosten. Als 200 mln glazen flesjes van gemiddeld 224 gram verschuiven naar het statiegeldsysteem dan zullen de kosten en het tarief voor het

<sup>25</sup> Weging van 15 blikjes op de Nederlandse markt geraapt uit zwerfafval (Delft, 2 mei 2017) geeft voor aluminium 25 cl 11,5 gram Alu 33cl 14,5 gram, staal + alu deksel 33 cl 25,2 gram aluminium 50 cl 17 gram, staal + alu deksel 50 cl 32 gram.

<sup>26</sup> <https://afvalfondsverpakkingen.nl/verpakkingen/alle-tarieven>



bestaande systeem dalen. Het gaan dan om  $200 \text{ mln} \times 0,224 \text{ kg} \times (0,056 - 0,02) = 1,6$  miljoen euro per jaar. Per glazen flesje gaat het om 0,8 eurocent.

Eerder in dit rapport hebben we berekend dat eenmalig glas in het statiegeld-systeem relatief hoge kosten maakt als je de extra apparatuur hiervoor benodigd toerekent aan glas (6,5 tot 12 eurocent in plaats van 0,5 tot 4 eurocent voor plastic flesjes en blik). Ook met deze 0,8 eurocent besparing blijft eenmalig glas een duurder component in de statiegeldvarianten.

## 5.5 Conclusie besparing huidige afvalverwerking

### Voor de systemen zonder eenmalig glas (PB)

Bij het invoeren van statiegeld zullen andere systemen kostenreducties kunnen realiseren. Bij blik zijn kosten en opbrengsten ongeveer in evenwicht en dus ongeveer nul). Bij bronscheiding van PET-flesjes gaat het om 0,5 à 0,6 eurocent per flesje. Dit bedrag kan nauwkeuriger worden bepaald na afronding van het kosten onderzoek voor bronscheiding en nascheiding dat parallel aan deze studie wordt uitgevoerd.

Gemiddeld over alle kunststof flesjes en blikje gaat het om circa 0,2 eurocent per unit.

### Voor de systemen met eenmalig glas (PBG)

Voor de systemen met eenmalig glas neemt de besparing in andere systemen toe met 1,6 miljoen euro per jaar. De besparing in de systemen wordt dan totaal per blikje of flesje (plastic en glas) circa 0,25 eurocent.



# 6 Effect op zwerfafval

## 6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk bespreken we de effecten op de hoeveelheid zwerfafval (Paragraaf 6.2). Vervolgens gaan we in op de kostenbesparing door minder opruimen zwerfafval (Paragraaf 6.3) en ledigen van openbare afvalbakken (Paragraaf 6.4). Paragraaf 6.5 bespreekt de impact op plasticafval in zee (de plastic soup), Paragraaf 6.6 de overige effecten en Paragraaf 6.7 tenslotte de conclusie.

## 6.2 Effecten op hoeveelheid blikjes en flesjes in het zwerfafval

KplusV (2015) rapporteert op basis van metingen op basis van ruim duizend locaties in Nederland dat er periode 2013-2014 er jaarlijks 98 miljoen blikjes en 50 miljoen flesjes in het zwerfafval geraakten. Gemeten over de periode 2008-2014 waren dit er 156 miljoen blikjes en 98 miljoen flesjes. Wij hanteren op basis hiervan de volgende ranges:

- kunststof flesjes in zwerfafval 50-100 miljoen per jaar;
- blikjes in zwerfafval 100-160 miljoen per jaar.

Paragraaf 2.2 liet zien dat flesjes en blikjes op land in Nederland (in 2015 en 2016) zo'n 9% van het aantal stuks grof zwerfafval uitmaakten (zwerfafval exclusief peuken en kauwgom, op basis van de metingen van Rijkswaterstaat).<sup>27</sup> Als peuken en kauwgom worden meegerekend in het totaal, is het aandeel blikjes en flesjes lager. Het exacte aandeel is niet te bepalen, omdat de hoeveelheden grof en fijn zwerfafval niet vergelijkbaar zijn in de meting.<sup>28</sup> Het aandeel glazen flesjes maakte in 2016 0,6% van het totaal (gemeten in aantallen). Hierbij is geen onderscheid gemaakt tussen eenmalige glazen flessen (zonder statiegeld) en meermalige glazen flessen (met statiegeld) in de meting. Het aandeel eenmalige glazen verpakkingen zal daarom lager zijn dan 0,6%.

Statiegeld heeft een invloed op het gedrag van consumenten bij het veroorzaken van zwerfafval. Consumenten zullen namelijk een financiële prikkel hebben om verpakkingen in te leveren in plaats van deze weg te gooien of achter te laten. Daarnaast zullen de zogenaamde premiejagers worden geprikkeld om blikjes en flesjes uit het zwerfafval op te rapen en in te leveren. Hierdoor zal de hoeveelheid zwerfafval naar verwachting afnemen.

---

<sup>27</sup> Een trend op basis van eerdere jaren kan niet worden bepaald, omdat RWS aangeeft dat de metingen tot 2014 op veel minder locaties werden uitgevoerd en daarom niet vergelijkbaar zijn met 2015 en 2016. Daarbij gaat het in dit onderzoek om het in kaart brengen van de effecten van uitbreiding van het statiegeld. Effecten van overige maatregelen om zwerfafval te verminderen (die zichtbaar worden op basis van trends in het verleden) vallen niet binnen de scope van dit onderzoek.

<sup>28</sup> De hoeveelheden grof zwerfafval zijn gemeten over een oppervlakte van 100 m<sup>2</sup>. De hoeveelheid fijn zwerfafval (kauwgom) zijn gemeten in de meest vervuilde m<sup>2</sup> van dit vlak. Een extrapolatie naar het totaal kan volgens RWS daarom niet worden gemaakt.





De belangrijkste bevinding uit de literatuuranalyse is echter dat er weinig gegevens beschikbaar zijn over een geobserveerde daling van eenmalige drankenverpakkingen in het zwerfafval na de introductie van statiegeld. De belangrijkste bronnen met kwantitatieve informatie zijn CE Delft et al.<sup>29</sup>, (2001), studies uit de VS in de jaren '70 en '80 en tellingen van Deense blikjes.

### **CE Delft et al. (2001)**

In CE Delft et al. (2001) is een uitgebreide studie voor het toenmalige ministerie van VROM uitgevoerd. Hierin is het reductiepercentage zwerfafval bepaald na invoering van statiegeld op basis van een consumentenonderzoek onder 952 Nederlanders. De reductie zou 65% bedragen bij een statiegeld-bedrag van 5 eurocent. Bij een bedrag van 0,20 eurocent loopt de reductie op tot 83% (+/-5%). Inmiddels is door inflatie deze 0,20 eurocent vergelijkbaar met 0,25 eurocent nu. Bij een bedrag van 0,10 eurocent zou, met de berekening van toen, de reductie op 74% uitkomen.

### **Studies VS**

Een beperking van de methode, gebaseerd op enquêtes, is dat daadwerkelijk gedrag kan afwijken van de antwoorden die mensen geven. Dit nadeel is ondervangen in studies die zijn uitgevoerd in de Verenigde Staten in de jaren '70 en '80. Hierbij zijn de gevolgen in kaart gebracht met voor- en nametingen van het zwerfvuil bij de invoering van statiegeld.

Deze studies zijn uitgevoerd door of in opdracht van de betreffende Staten in de VS. Deze studies laten zien dat het aantal drankverpakkingen die onder statiegeld vielen in het zwerfvuil langs de weg, gemeten in aantallen, met ongeveer 70-84% is afgenomen na invoering van statiegeld. De totale hoeveelheid zwerfvuil werd gereduceerd met 30 tot 45%. Het ging in de VS om statiegeld ter hoogte van 3 tot 7 eurocent (RDC, 2011 en Addendum, Technum en CE Delft, 2015). Met een gemiddelde inflatie van 3,3% over 37 jaar voor de VS (factor 3,3<sup>30</sup>) gaat het gecorrigeerd om 10 à 23 eurocent.

Daarnaast zijn er, voor discussies over de invoering van statiegeld in heel de VS, twee overkoepelende studies uitgevoerd door de 'Comptroller general of the United States' (USA 1980) onder de titel 'States' Experience With Beverage container Deposit laws shows Positive Benefits'. Het rapport uit 1980 is een update van de studie uit 1977. In de eerdere studie (1977) schatte de US General accounting office (op basis van de studies in de Staten) dat een nationaal statiegeldsysteem 80% reductie van zwerfafval van deze verpakkingen zou kunnen realiseren (in het jaar 1985). In de 1980 update herhaalt men deze conclusie en noemt het orgaan in de aanbiedingsbrief een reductiepercentage van meer dan 80%:

*"The reduction in beverage container litter will be more than 80% by piece count".*

Deze conclusie trekt men omdat een nationaal systeem ingericht kan worden met de kenmerken van de staten met het hoogste reductiepercentage. Interessante observatie is ook dat in 1980 de kleine plastic fles net sterk was gegroeid in de Amerikaanse markt en dat blikjes al voor een groot deel van aluminium gemaakt werden in plaats van staal. Trends die we in Nederland 20 à 30 jaar later hebben gezien.

---

<sup>29</sup> CE Delft, PWC, Trendbox en de Straat.

<sup>30</sup> [www.usinflationcalculator.com/inflation/historical-inflation-rates/](http://www.usinflationcalculator.com/inflation/historical-inflation-rates/)



In Tabel 15 zijn de resultaten van de Amerikaanse analyses samengevat. Voor de reductie van zwerfafval van verpakkingen gaat het om tellingen van aantal blikjes en flesjes voor en na het invoeren van statiegeld op dezelfde locaties. Volgens de federale analyse in 1980 (USA 1980) zijn deze onderzoeken grondig en onafhankelijk door de verschillende staten uitgevoerd en samen bruikbaar voor het beoordelen van het effect van statiegeld. De methodologieën van de studies zijn vergelijkbaar maar niet helemaal hetzelfde.

Tabel 15 Gemeten reducties van zwerfafval door invoering van statiegeld

Staat	Jaar van invoering	Hoogte statiegeld Eurocent (bedrag 1980 wisselkoers 2017)	Systeem	Reductie verpakkingen in statiegeld in zwerfvuil	Opdrachtgever studie (Amerikaanse overheidsorganisaties)	Reductie totaal zwerfafval	
New York	1983	4	Pet, glas, blik	70 à 80%	Long Island University and Temporary State Commission on Returnable Beverage Containers	30%	
Iowa	1979	4	Plastic, glas, blik	78,7% (volume)	Iowa department of Transportation	38,1 (volume)	Ook wijn
Maine	1978	4 10 wijn	Plastic, glas, blik	69-77%#	State of Maine en US General accounting office	45%	Ook wijn, geen zuivel en sappen
Michigan	1978	7	Plastic, glas, blik	79,6 à 84%#	Michigan department of transportation	41%#	Ook wijn
Oregon	1972	4	Plastic, glas, blik	83% (aantal)	Oregon, department of environmental quality	39% (aantal)	
Vermont	1973	4 7 liqueur	Plastic glas blik	78%#	State of Vermont en US General Accounting Office	38%#	

Bron: (Technum, 2015 en RDC, 2011 en Resource Recycling, 2005, USA, 1980 en Michigan, 1979).

# Voor Maine werd er in Technum (2015) een lagere reductie gemeld van 56%. Her-evaluatie van de bronnen hiervoor leert dat gaat om alle container litter ook van verpakkingen waar geen statiegeld op zat. Voor alle drankcontainers met statiegeld is 69 à 77% gemeten meldt (USA, 1980). Voor Michigan werd 78,4% voor blikjes en 51,1% voor flesjes gerapporteerd in Technum (2015). Een nadere check leert dat het gaat om 87,4% voor bier en frisdrankverpakkingen en voor alle statiegeldverpakkingen voor 79,6% (USA, 1980). Michigan zelf meldt in (Michigan, 1979) een reductie van 84%.

Voor statiegeldbedragen tussen de 9 en 21 eurocent<sup>31</sup> ging het in de VS dus om zwerfafvalreductie percentages tussen de 70 en 84% voor de drankverpakkingen waarop statiegeld werd ingevoerd. Een directe afhankelijkheid van het bedrag en het reductiepercentage zoals in 2001 in Nederland is ingeschat is lastig uit deze cijfers te halen. Wel is het zo dat Michigan met het hoogste bedrag ook de hoogste reductie haalde (79,6 à 84%) maar een aantal andere Staten met lagere bedragen scoorden ook hoog (Iowa, Oregon en Vermont).

<sup>31</sup> Gecorrigeerd voor inflatie.



## Tellingen Denemarken

Alhoewel Denemarken statiegeld op blikjes kent, blijkt uit Deense metingen dat het grootste deel van de blikjes in het zwerfafval geen statiegeldverpakking zijn (zie volgende tekstkader). Het gaat vooral om blikjes die worden verkocht in winkels aan de Duits-Deense grens (in Duitsland), die verpakkingen verkopen met speciale etiketten waar geen Duits (of Deens) statiegeld op zit. Het volume blikjes dat hier wordt gekocht is zo groot dat het aantal geconsumeerde blikjes met en zonder statiegeld in Denemarken ongeveer gelijk lijkt te liggen.<sup>32</sup>

Uit de gemeten verhoudingen blikjes in het zwerfafval (met of zonder statiegeld) en verkoopvolumes kunnen reductiepercentages worden afgeleid (70-90%) die ongeveer in lijn liggen met de Amerikaanse resultaten.

### Zwerfafvalreductie berekening met Deense praktijk statiegeld blik naast import niet statiegeldblik uit Duitsland

In Denemarken worden jaarlijks door een groot aantal vrijwilligers (waaronder veel schoolkinderen) blikjes verzameld en vervolgens geteld. Van deze blikjes wordt in kaart gebracht of er statiegeld op zit of niet. De resultaten worden per gemeente gepresenteerd.

In de meest recente meting (van meer dan 100.000 blikjes) in Denemarken bedroeg het aantal blikjes zonder statiegeld in het zwerfafval 77% en met statiegeld 23%.<sup>33</sup> Hieruit kan worden afgeleid dat, bij dezelfde consumptievolumes Deense en Duitse blikjes, de kans dat Deense blikjes in het zwerfafval belanden een factor 3,3 kleiner is dan Duitse blikjes zonder statiegeld (77%/23%). Dit zou overeenkomen met een reductie percentage van ongeveer 70%.<sup>34</sup>

Dansk Retursystem geeft in een presentatie aan dat in 2014 het aandeel blikjes zonder statiegeld 80% bedroeg. In dit geval is de kans 4 maal groter dat een blikje zonder statiegeld zwerfafval wordt. Dit komt overeen met een reductiepercentage van 75%.<sup>35</sup>

Medewerkers van de organisatie die de metingen begeleiden (Danmarks Naturfredningsforening)<sup>36</sup> hebben ons de meetgegevens gestuurd voor de periode 2008-2017. In deze periode zijn 1.520.781 blikjes geraapt, waarvan 162.995 met statiegeld. Dit betekent dat (afgerond) 90% van de blikjes in het zwerfafval geen statiegeldverpakking zijn. In dit geval is de kans 9 maal groter dat een blikje zwerfafval wordt bij dezelfde verkoopaandelen. Dit komt overeen met een reductiepercentage van ongeveer 90%.<sup>37</sup>

<sup>32</sup> Het aantal op de markt gebrachte Duitse verpakkingen (zonder statiegeld) bedraagt volgens een persbericht van de Law Office zo'n 600 tot 700 mln. Dit aantal is ongeveer gelijk aan het aantal statiegeldblikjes dat Dansk Retursystem rapporteert (650 mln stuks). Dansk Retursystem rapporteert dat het totaal aantal geretourneerde blikjes en flesjes samen 1,15 miljard bedraagt. Bij een retourpercentage van 90% betekent dit dat in totaal 1,3 miljard blikjes en flesjes met statiegeld op de markt worden gebracht. Hiervan bestaat grofweg de helft (650 mln) uit blikjes.

<sup>33</sup> <http://www.affaldsindsamlingen.dk/arets-resultater/>

<sup>34</sup> Stel dat er eerst 77 blikjes in het zwerfafval belanden, dan zijn het er na invoering van statiegeld nog maar 23 blikjes. Dit is een reductie van 54 blikjes. Dit komt overeen met een reductiepercentage van ongeveer 70% (54/77 is 70%).

<sup>35</sup> Stel dat er eerst 80 blikjes in het zwerfafval belanden, dan zouden dit bij deze verhouding na invoering 20 zijn. Dit is een reductie met 60 stuks (80 minus 20) ofwel 75% (60/80 is 75%).

<sup>36</sup> E-mail de heer Laursen (Danmarks Naturfredningsforening).

<sup>37</sup> Voor invoering belanden er 90 blikjes in het zwerfafval, na invoering daalt het naar 10 bij deze verhouding. De afname is 80/90 ofwel (afgerond) 90%.



We benadrukken echter dat met aanvullend onderzoek betere kwantitatieve uitspraken gedaan kunnen worden op basis van de Deense case. Zo zou nauwkeuriger bepaald kunnen worden wat het aandeel blikjes is dat met en zonder statiegeld wordt geconsumeerd (om de exacte verhouding van de consumptievolumes van blikjes met en zonder statiegeld te bepalen). Het is bijvoorbeeld niet duidelijk wat het aantal blikjes is uit andere landen dan Duitsland dat in Denemarken wordt geconsumeerd.

Daarbij worden de tellingen uitgevoerd door vrijwilligers in verschillende locaties over heel Denemarken, maar is het de vraag of de uitkomsten in de verschillende gemeenten op een statistisch verantwoorde wijze verhoudingsgewijs evenveel meewegen in het eindresultaat. Een nadere bestudering van de cijfers leert (niet verwonderlijk) dat in gemeenten dichtbij de Duitse grens relatief meer blikjes zonder statiegeld worden gevonden. Dit betekent dat de geografische verdeling van de gevonden blikjes een belangrijke invloed heeft op de gemeten verhouding. Met aanvullend onderzoek waarin deze geografische spreiding wordt meegenomen en meer data wordt verzameld zou de berekening op basis van deze Deense case nauwkeuriger gemaakt kunnen worden. Zo zou ook de 2017-data kunnen worden verzameld.

#### Duitse blikjes in zwerfafval Denemarken leiden tot aanpassing in 2018

Omdat Duitse blikjes een zeer groot aandeel vormen in het Deense zwerfafval<sup>38</sup>, hebben de Deense autoriteiten met Duitsland afspraken gemaakt om verpakkingen die in winkels met de Duitse grens worden gekocht ook onder statiegeld te laten vallen (naar keuze Duits of Deens). Deze Duitse blikjes kunnen dan ook in Denemarken met statiegeld worden ingeleverd. De afspraak zal naar verwachting in 2018 in werking treden.<sup>39</sup>

### Conclusie reductie zwerfafval door statiegeld

Metingen ongeveer 35 jaar geleden in zes Staten in de VS bij invoering van statiegeld geven aan dat statiegeld op drankverpakkingen de hoeveelheid zwerfafval van deze verpakkingen met 70 à 84% reduceert. Deze metingen sluiten aan bij de in 2001 op basis van enquêtes uitgevoerde berekeningen voor Nederland. Het lijkt logisch dat de hogere reductie percentages horen bij hogere statiegeldbedragen maar hier is geen onderzoekmatig bewijs voor. In Denemarken laten tellingen van blikjes in het zwerfafval in 2016 zien dat het aantal blikstatiegeldverpakkingen in zwerfafval significant lager ligt dan het aantal blikjes zonder statiegeld. Eerste indicatieve berekeningen laten zien dat de kans blikjes met statiegeld in het zwerfafval belanden circa 70 tot 90% lager is dan blikjes zonder statiegeld.

De drie bronnen wijzen allemaal in dezelfde richting qua ordegrrootte van de reductie. Op basis van metingen in zes Amerikaanse staten voor en na invoering van statiegeld rond 1980, berekeningen op basis van enquêtes in Nederland in 2001, en recente ervaring met blikjes met en zonder statiegeld in Denemarken, concluderen we dat door statiegeld het aantal blikjes en flesjes in het zwerfafval met 70 à 90% wordt gereduceerd.

<sup>38</sup> <http://germancansindk.mediajungle.dk/article/>

<sup>39</sup> <http://www.internationallawoffice.com/Newsletters/Environment-Climate-Change/Denmark/Plesner/Agreement-on-deposits-on-drink-cans-and-bottles-bought-in-German-border-shops#>



### 6.3 Lagere inzet schoonmaak of betere beeldkwaliteit?

In Paragraaf 6.2 hebben we geconstateerd dat statiegeld op kleine drankverpakkingen een effect zal hebben op de hoeveelheid grotere units zwerfafval die achtergelaten worden op straat of in de natuur. Wat dit uiteindelijk betekent voor de beeldkwaliteit in Nederland hangt ook af van hoe organisatie en hun reinigingsdiensten gaan reageren op deze verminderde aanvoer van zwerfafval.

De NVRD, branchevereniging van gemeenten en hun afval- en reinigingsbedrijven, geeft aan dat zij verwacht dat een groot deel van de gemeenten het ingrijpmoment van reiniging zullen uitstellen als er minder aanvoer is van zwerfafval door statiegeld. In gemeenten waar op beeld wordt gereinigd (dit is inmiddels de norm in Nederland) is er een beleidsmatig een ambitieniveau vastgesteld in een schoonheidsniveau. Hierop richt de uitvoerder zich (in 90% van de controlemetingen moet dit beeld zijn gerealiseerd). Als deze ondergrens wordt bereikt wordt er ingegrepen en gereinigd. Hierbij wordt in de ideale situatie vandaag geschouwd waar morgen inzet nodig is (die straat wel en die niet). In de praktijk zal er veelal een bepaalde routine ontstaan waarin de beheerder volgens een interval reinigt dat gebaseerd is op de vervuilingssnelheid.

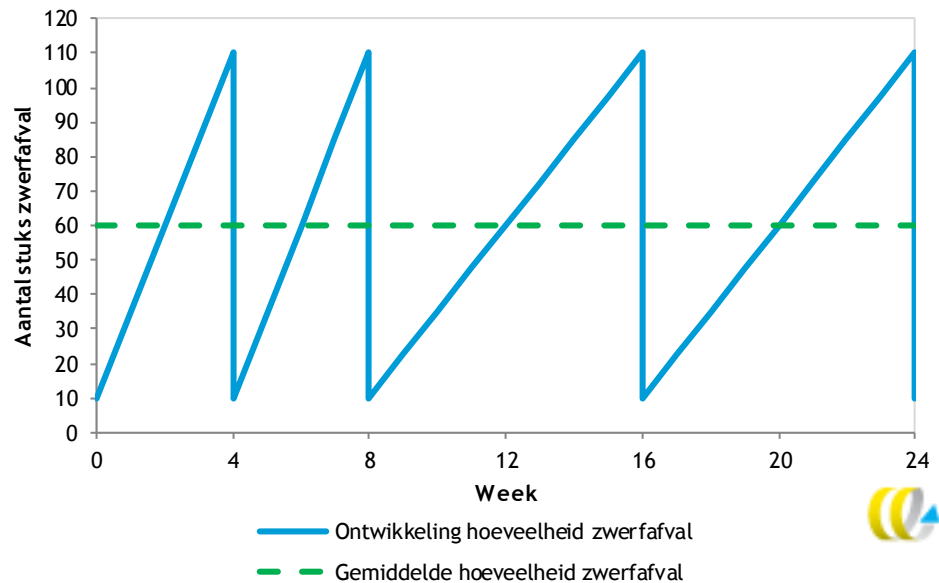
De inzet van reinigingsdiensten zal een grote invloed op de hoeveelheid zwerfafval hebben. Bij een lagere inzet, nemen de kosten van schoonmaak weliswaar af, maar blijft de beeldkwaliteit per saldo gelijk. In plaats van blikjes en flesjes, zullen er dan bijvoorbeeld meer frietbakjes en overige verpakkingen in het zwerfafval liggen. Het duurt in dit geval namelijk langer voordat het overige zwerfafval (niet statiegeldverpakkingen) wordt opgeruimd.

Dit geldt uiteraard alleen voor de plekken in Nederland waar wordt schoongemaakt. Op de plekken waar niet wordt schoongemaakt, neemt de hoeveelheid zwerfafval wel af door de afnemende influx van blikjes en flesjes.

De wisselwerking tussen inzet en beeldkwaliteit is schematisch weergegeven in Figuur 7. De aantallen in het voorbeeld zijn illustratief.



Figuur 7 Ontwikkeling hoeveelheid zwerfafval bij afnemende schoonmaakfrequentie



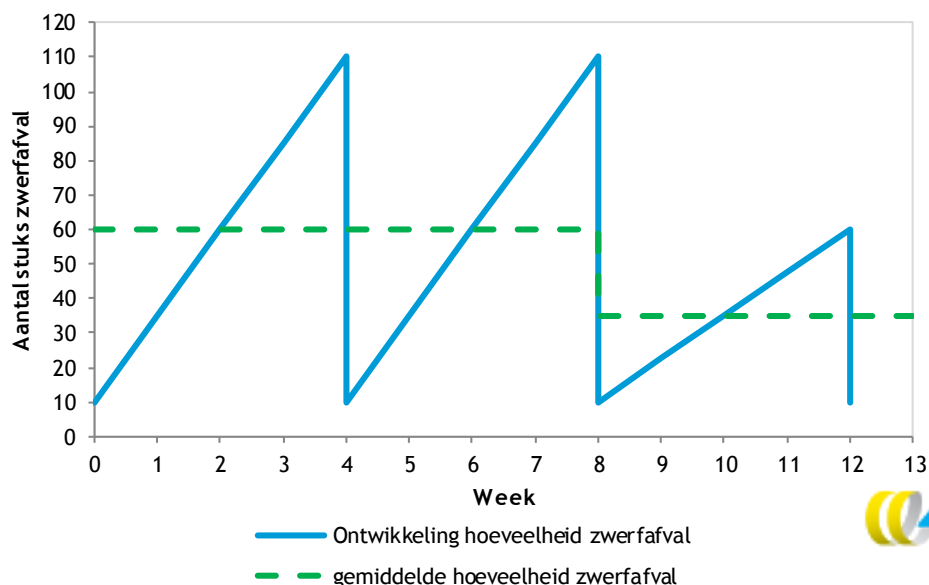
In Figuur 7 is aangenomen dat de hoeveelheid zwerfafval tussen de schoonmaakbeurten lineair toeneemt en de schoonmaakdienst bij 110 stuks zwerfafval ingrijpt. Door de schoonmaak daalt de hoeveelheid zwerfafval van 110 stuks naar 10.<sup>40</sup> De gemiddelde hoeveelheid zwerfafval is 60 stuks. Bij een lineaire toename liggen deze 60 stuks zwerfafval tussen de schoonmaakbeurten in. Net na schoonmaken ligt er minder zwerfafval, vlak voor de schoonmaak relatief meer.

Als in week 8 statiegeld wordt ingevoerd, neemt de vervuilingssnelheid af, waardoor het langer duurt totdat er 110 stuks in het zwerfafval aanwezig zijn. Omdat de inzet tegelijkertijd halveert, blijft het gemiddelde aantal stuks zwerfafval echter gelijk (60 stuks). Na de schoonmaak blijft het langer schoon, maar er blijft relatief ook langer meer zwerfafval liggen voorafgaand aan de schoonmaakbeurten. In dit geval heeft statiegeld wel een invloed op de schoonmaakkosten, maar niet op de beeldkwaliteit.

Als het ambitieniveau wordt bijgesteld (van 110 naar 60 stuks) blijft de inzet gelijk en zal de hoeveelheid zwerfafval wel dalen. Dit is schematisch weergegeven in Figuur 8. Omdat de vervuilinggraad lager is op het moment van schoonmaak, zal zowel de maximum hoeveelheid als de gemiddelde hoeveelheid zwerfafval afnemen. Ook hoeven reinigingsdiensten per ronde minder zwerfafval op te ruimen.

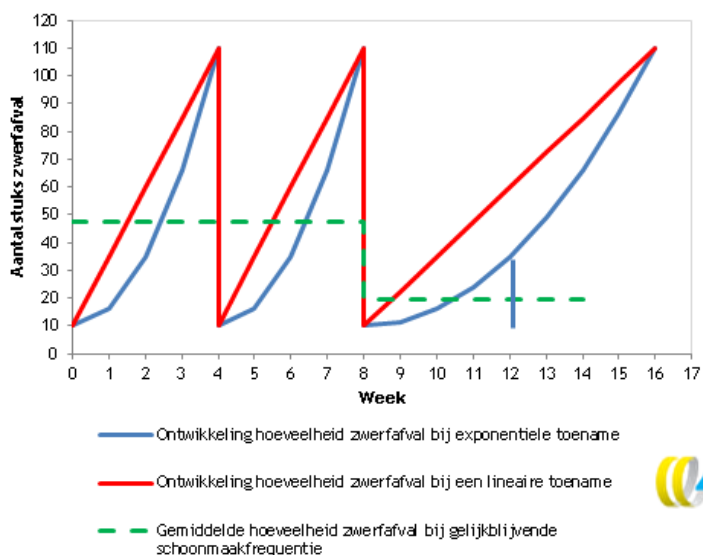
<sup>40</sup> De figuur dient puur ter illustratie van het mechanisme. In de praktijk zal de vervuilinggraad per uur, dag, week kunnen verschillen.

Figuur 8 Hoeveelheid zwerfafval bij gelijkblijvende inzet



Het effect zal groter zijn als de hoeveelheid zwerfafval tussen schoonmaakbeurten toeneemt met een exponentiele kromme. Deze toename kan in de praktijk plaatsvinden, omdat mensen eerder geneigd zijn om zwerfafval te veroorzaken op plaatsen waar het al vervuild is (het zogenaamde schoon maakt schoon effect). Keep Britan Tidy heeft recent een rapport uitgebracht waarin men concludeert dat dit effect nog wordt versterkt door bepaalde producten van zwerfafval, waaronder flesjes en felgekleurde boxjes.<sup>41</sup> Figuur 9 laat zien dat bij een gelijkblijvende inzet de daling dan relatief groter is, omdat de kromme wordt opgerekt.

Figuur 9 Ontwikkeling zwerfafval bij lineaire en exponentiele toename zwerfafval



<sup>41</sup> <http://www.keepbritaintidy.org/-beacons-of-litter-act-as-magnet-for-more-rubbish/2872/2/1/999/3>



Samengevat kunnen door de introductie van statiegeld twee effecten optreden:

- Organisaties houden hun ambitieniveau gelijk waardoor er minder wordt schoongemaakt maar de beeldkwaliteit gelijk blijft. Er liggen relatief minder blikjes en flesjes op straat, maar meer patatbakjes, sigaretten-doozjes en ander zwerfafval. De schoonmaakkosten nemen af door de afnemende inzet. Daarnaast zal de hoeveelheid zwerfafval afnemen op plekken in Nederland waar niet wordt schoongemaakt.
- Organisaties passen hun ambitieniveau aan, waardoor het effect van statiegeld op de hoeveelheid zwerfafval maximaal is. In dit geval zijn de besparingen op schoonmaakkosten lager. De frequentie neemt immers niet af; wel hoeft er per ronde minder geraapt of geveegd te worden. Ook in dit geval zal de hoeveelheid zwerfafval afnemen op plekken in Nederland waar niet wordt schoongemaakt.

De NVRD verwacht dat op basis van de huidige praktijk de meeste gemeenten hun ambitieniveau niet zullen aanpassen. Het eerste effect zal daarom waarschijnlijk dominant zijn.

**Uitzondering voor plekken waar niet wordt schoongemaakt**

Op plekken waar niet wordt schoongemaakt zal de hoeveelheid zwerfafval sowieso afnemen. Het deel van Nederland dat nooit wordt schoongemaakt is onbekend. Alhoewel voor alle gebieden in Nederland een beheerder verantwoordelijk is (gemeenten, Rijk, provincie, natuurorganisaties, waterschappen, particuliere eigenaren, bedrijven, etc.), zal de inzet per beheerder en locatie verschillen.

Een kwantitatieve raming van de bespaarde kosten is moeilijk te maken. Het zal gaan om een bepaald aandeel van de totale kosten die nu worden gemaakt voor het opruimen van zwerfafval. De huidige totale kosten van het opruimen van zwerfafval zijn in Deloitte 2010 geraamd op 88 mln tot 226 mln euro. Gecorrigeerd voor inflatie is dit 97 mln tot 247 mln euro in 2016.<sup>42</sup> Dit is exclusief de maatschappelijke kosten van vrijwilligers die zwerfafval opruimen.

Cijfers van de benchmark van de NVRD liggen hoog in deze range. De resultaten laten zien dat de gemiddelde kosten voor het opruimen van zwerfafval en het ledigen van afvalbakken samen 15 euro per inwoner bedroegen in 2015 (inclusief BTW).<sup>43</sup> In 2014 bedroegen de kosten voor het ledigen van afvalbakken € 2,4 gemiddeld per inwoner. Dit is ongeveer € 50 mln per jaar. Als we aannemen dat de cijfers voor het ledigen van afvalbakken in 2015 gelijk zijn gebleven aan 2014, bedragen de kosten van reinigen (exclusief het ledigen van afvalbakken) volgens de NVRD benchmark € 210 mln in 2015. Het gaat om directe kosten. Indirecte kosten, zoals de kosten voor afdelingshoofden, ondersteuning en administratie, ARBO, HRM, algemene huisvesting, algemene ICT, versleutelde organisatieoverhead zijn niet opgenomen. De kosten voor het opruimen van zwerfafval liggen daarmee hoog binnen de bandbreedte van de Deloitte-cijfers.

<sup>42</sup> Hierbij geldt dat de kosten kunnen fluctueren over de jaren, omdat de budgetten voor reiniging kunnen toe- of afnemen. Vooral in tijden van laagconjunctuur en afnemende overheidsbudgetten ligt het voor de hand dat de uitgaven relatief lager zullen zijn.

<sup>43</sup> De kosten bedragen € 13 per inwoner exclusief BTW. Volgens CPB (2015) dient een gemiddeld BTW-tarief van 18% gehanteerd te worden. Inclusief BTW bedragen de kosten € 15 per inwoner.





De NVRD geeft aan dat bij een afnemende frequentie vooral het volume bepalend is voor de afname van de kosten, omdat gemeenten veelal werken op basis van beeldbestekken. Dit beeld wordt bevestigd door Vlaamse reinigingsdiensten. Daarbij geldt dat het verdwijnen van felgekleurde objecten, zoals blikjes, een mogelijk grotere impact heeft op het zwerfafvalgedrag. Het effect kan daarom mogelijk nog groter zijn.

Omdat het aandeel volume zwerfafval van blikjes en flesjes in Nederland niet is gemeten, en niet precies bekend in hoeverre de inzet afneemt met het volume grof zwerfafval, kunnen we geen precieze berekening maken van de afname in de opruimkosten van zwerfafval. Wel kunnen we een indicatieve raming maken van het maximum.

In Technum en CE Delft (2015) is aangenomen dat de zwerfafvalkosten in Vlaanderen maximaal kunnen dalen met 40% door invoering van statiegeld. Deze 40% is gebaseerd op het volume-aandeel van drankverpakkingen in Vlaanderen. Het volume-aandeel is bepaald door metingen uit de Vlaamse gemeente Mol naar heel Vlaanderen te extrapoleren.<sup>44</sup> Ook in andere Europese landen worden aandelen gevonden van deze ordegrrootte, alhoewel de verschillen groot zijn (zie het volgende tekstkader).

#### Volume-aandelen zwerfafval in Europese landen

Hogg et al. (2011) hebben voor de Europese Commissie een literatuurstudie gedaan naar het volume-aandeel zwerfafval. Op basis van studies in Estland, Tsjechië, Slowakije, Duitsland Luxemburg en Spanje concluderen de auteurs dat het aandeel drankverpakkingen gemeten in stuks 1-10% bedraagt, terwijl het volume-aandeel zich in de range van 10-80% bevindt. Voor Tsjechië, Slowakije en Luxemburg worden volume-aandelen van rond de 40% gerapporteerd. In Duitsland, waar statiegeld op drankverpakkingen bestaat, bedraagt het volume 6%; in Estland voor invoering van statiegeld 80%. De auteurs geven echter aan dat de studies verschillen in opzet, locatie en scope, waardoor de variatie in de resultaten groot is. Ook is er in de resultaten geen onderscheid gemaakt naar type drankverpakkingen. Dit betekent dat grote PET-flessen, drankenkartons en glazen verpakkingen ook onderdeel kunnen uitmaken van de gerapporteerde volumes. Het aandeel blikjes en kleine flesjes zal daarom kleiner zijn dan de gerapporteerde waarden.

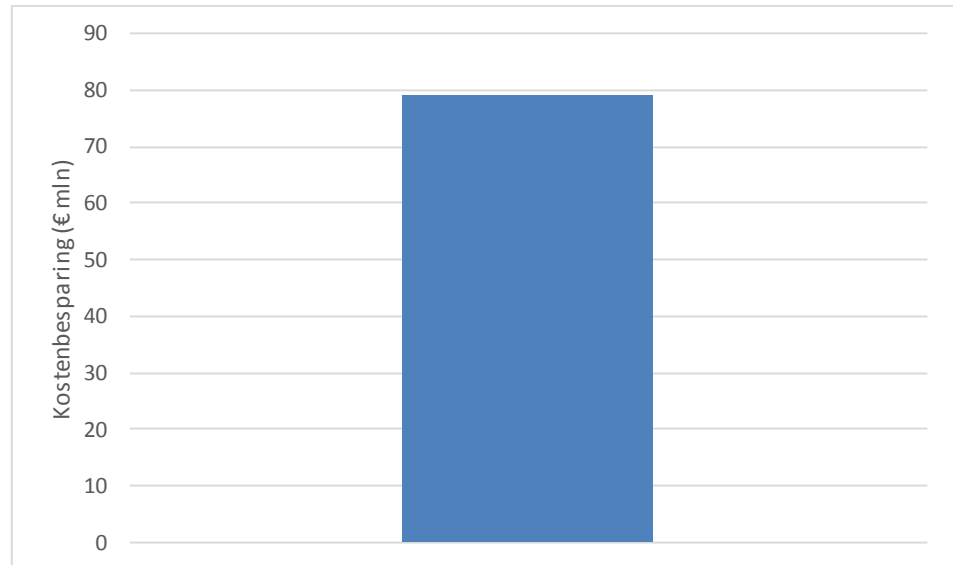
Omdat voor Nederland geen meting van het volume-aandeel is gedaan, hebben we de waarde van 40% aangenomen (waar naast Vlaanderen ook andere landen op uitkomen in hun meting) om een berekening te kunnen maken van een indicatieve ordegrrootte van het maximum. Uitgaande van een afname van de inzet met 40%, en de bovenbandbreedte van de kostenrange in Deloitte (2010), kan de kostenbesparing dan maximaal 80 mln euro per jaar bedragen<sup>45</sup>.

<sup>44</sup> Een kanttekening die bij deze meting geplaatst kan worden is dat het stadscentrum van de gemeente Mol niet is meegenomen. Om een beter beeld te krijgen voor heel Vlaanderen, is de OVAM bezig met het opzetten van de uitvraag van een studie waarin de samenstelling van het zwerfafval (inclusief gewicht en volume) in heel Vlaanderen wordt gemeten.

<sup>45</sup> 40% (volumeaandeel) maal 80% (reductie blikjes en flesjes) maal 247 mln euro schoonmaakkosten is afgerond 80 mln euro.



Figuur 10 Maximum kostenreductie opruimen zwerfafval



Deze benadering gaat uit van een (theoretisch) maximum. In de praktijk zal de kostenbesparing waarschijnlijk lager uitpakken omdat:

- Reinigingsdiensten de inzet waarschijnlijk minder zullen laten dalen dan de afname van het volume grof zwerfafval. Er zijn bijvoorbeeld ook doelstellingen voor fijn zwerfafval waarop de afname van blikjes en flesjes geen invloed heeft. De kosten voor het opruimen van fijn zwerfafval blijven daarom gelijk.
- De besparing van 80 mln gebaseerd is op de bovengrens van de afvalkosten in Deloitte (2010). Bij de ondergrens daalt de besparing naar 30 mln euro. De cijfers van de Benchmark van de NVRD liggen wel weer meer in de bovenrange van Deloitte (2010). Er zitten grote onzekerheidsmarges in de ramingen van de opruimkosten van zwerfafval.
- De afname is gebaseerd op een volume-aandeel van 40% van blikjes en flesjes in het zwerfafval. Alhoewel in veel landen, waaronder Vlaanderen, dit aandeel wordt gemeten, gaat het bij de 40% niet alleen om blikjes en kleine flesjes. In Vlaanderen bevat de volumemeting bijvoorbeeld ook grote PET-flessen (aandeel onbekend) en drankenkartons (aandeel 2 procent punt), waardoor het aandeel blikjes en flesjes kleiner is dan 40%.

De 80 mln euro moet daarom als een eerste indicatieve raming worden beschouwd van de maximale afname van de kosten. Voor een betere inschatting is het belangrijk om te bepalen hoe de relatie is tussen het volume aandeel en de inzet. Hierbij speelt het onderzoek van Keep Britain Tidy een belangrijke rol, dat aantoont dat het effect op zwerfafvalgedrag van felgekleurde items mogelijk groter is.

Daarbij benadrukken we dat als deze kostenbesparing optreedt, de beeldkwaliteit op veel plekken in Nederland per saldo gelijk zal blijven. De hoeveelheid zwerfafval zal alleen afnemen op plaatsen waar momenteel nog niet wordt gereinigd.

### Effect toename zwerfafval glazen flesjes

In de varianten met statiegeld exclusief eenmalig glas zou er mogelijk een verkoopverschuiving kunnen optreden van met name blikverpakking naar eenmalig glas kunnen leiden (en wellicht drankenkartons) en wellicht ook richting postmix en karton bekertjes in een deel van de horeca. Op dit moment is hoeveelheid glas in zwerfafval beperkt maar de hinder van glas in zwerfafval kan groot zijn. Een verschuiving naar glas zou de hoeveelheid zwerfafval van glas kunnen vergroten omdat het volume eenmalig glas voor buitenconsumptie ook kan gaan toenemen. Dit kan leiden tot extra kosten voor gemeenten. Gemeenten rapporteren dat glas in zwerfafval relatief kostbaar is omdat veegmachines ervan vast kunnen lopen en het veel tijd kost om scherven op te rapen. In de varianten waarin statiegeld ook wordt ingevoerd op glas, zal dit effect niet optreden. In Paragraaf 7.4 wordt toegelicht dat de kans op een grote verschuiving richting eenmalig glas niet groot is ook gezien ervaring in het buitenland.

## 6.4 Kostendaling legen openbare prullenbakken

Ook voor het beheer van afvalbakken zullen de kosten afnemen. Op basis van ervaringen met reinigingsexperts verwachten wij niet dat het aantal afvalbakken in de openbare ruimte zal verminderen. Wel zal de ledigingsfrequentie afnemen. De frequentie van lediging wordt vooral bepaald door de mate waarin afvalbakken vol zitten. Hierbij worden vaak vaste rondes gemaakt, waarbij reinigers de frequentie van lediging af kunnen stemmen op de mate waarin de bakken vol zitten.

Als er minder PET-flessen en blikjes in de afvalbakken worden gedeponerd, zullen deze minder snel vol zitten en daarmee minder frequent geleegd hoeven te worden. De totale kosten voor plaatsing, beheer en lediging van afvalbakken zijn geraamd op 23 mln tot 60 mln euro (Deloitte, 2010).<sup>46</sup> Gecorrigeerd voor inflatie bedragen de kosten 26 mln tot 65 mln euro. De geraamde kosten van de Benchmark NVRD (49 mln euro) liggen binnen deze bandbreedte. Hierbij geldt de kanttekening dat alleen de directe kosten in de NVRD Benchmark zijn bepaald.

Binnen de bandbreedte van 26 mln euro tot 65 mln euro schatten wij in dat grofweg 75% bestaat uit variabele kosten (personeelskosten). Dit is 19 mln tot 49 mln euro.

Sorteeranalyses van EURECO in circulus gemeenten, laat zien dat voor vier steekproefmonsters, het volume aandeel PET-flesjes en blikjes grofweg 20% bedraagt. Glazen flessen hebben een aandeel van 2 tot 4% van het totale volume. Eén steekproefmonster bestaat hierbij uit meerdere afvalbakken in een gebied.<sup>47</sup> Hierbij is het aannemelijk dat het aandeel blikjes en flesjes in de afvalbakken afneemt met hetzelfde aandeel als het retourpercentage. Dit is immers het deel dat wordt ingeleverd bij de winkels en niet meer in de

---

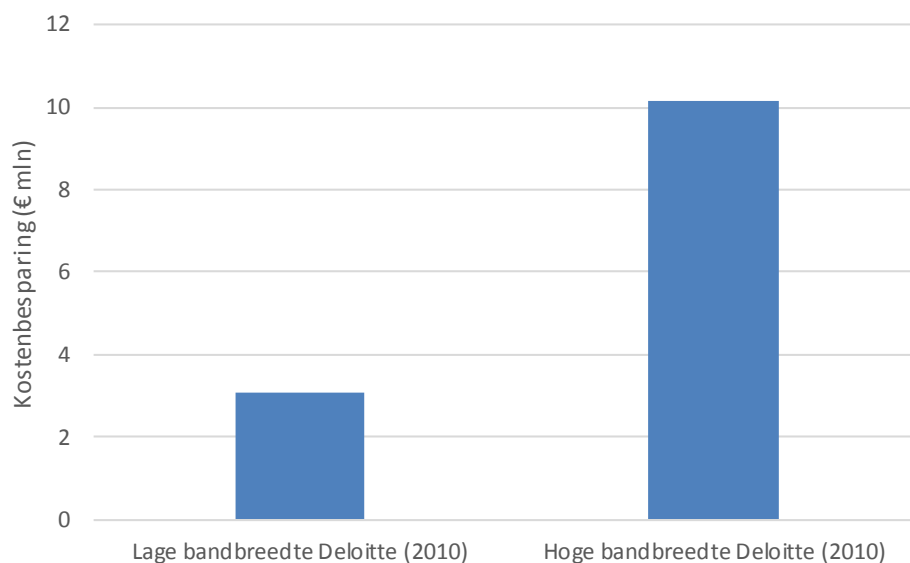
<sup>46</sup> De totale kosten van zwerfafval zijn in Deloitte 2010 geraamd op 250 mln (waarvan afvalbakken 46 mln uitmaken), met een bandbreedte van 127 mln tot 350 mln (afwijking -49% tot plus 30%). Omdat geen specifieke bandbreedte voor de kosten van afvalbakken is weergegeven, is verondersteld dat de bandbreedte in kosten van de afvalbakken representatief is voor het totaalcijfer. Een range van -49% tot plus 30% van 46 mln impliceert kosten 23 tot 60 mln euro.

<sup>47</sup> De resultaten laten een stabiel en constant beeld zien.



afvalbakken belandt.<sup>48</sup> Hierdoor neemt het volume in de afvalbakken af met 16<sup>49</sup> tot 21%<sup>50</sup>. De jaarlijkse kostenbesparing bedraagt 3 mln<sup>51</sup> tot 10 mln<sup>52</sup> euro.

Figuur 11 Kostenreductie ledigen openbare afvalbakken



## 6.5 Effect op plastic in het marine milieu (plastic soep)

Het RIVM heeft een aantal analyses gedaan naar de bronnen van microplastic in Nederland.

In RIVM (2014\_ is geïnventariseerd wat de bronnen en emissies zijn van microplastics in Nederland zijn (plastic <5 mm). Directe lozing van plastic op zee (scheepvaart, visserij, boorplatforms en strandafval zijn hier niet in meegenomen). Bronnen op land veroorzaken 80% van de hoeveelheid microplastics. Er is een precieze inventarisatie gemaakt waar plastic in Nederland voor gebruikt worden. Er zijn geen cijfers opgenomen voor de hoeveelheid plastic die uiteindelijk plastic soep worden. Alleen voor autobandenslijtage wordt gemeld dat dit gaat om 17 kton per jaar (RIVM, 2014) waarvan 1,8 kton uiteindelijk in het water komt (RIVM, 2016). Op basis van afwegingen van een aantal experts worden de volgende conclusies getrokken:

<sup>48</sup> Mogelijk is de daling in de praktijk wat kleiner, omdat de blikjes en flesjes die buiten huis worden geconsumeerd mogelijk een lager retourpercentage kennen dan blikjes en flesjes thuis. Het is immers makkelijker om de blikjes en flesjes die thuis worden geconsumeerd te bewaren. Hier kan tegenin worden gebracht dat het retourpercentage in Duitsland op 98% ligt (waarschijnlijk door het hoge statiegeldbedrag), en er kennelijk nauwelijks onderscheid is tussen consumptie thuis en buiten.

<sup>49</sup> In variant met alleen blikjes en plastic flesjes en statiegeldbedrag van 10 eurocent. Hier is volume in afvalbakken 20 en inleverpercentage 80%. Totale reductie is 20 maal 80% is 16%.

<sup>50</sup> In een varianten inclusief glas en statiegeldbedrag van 25 eurocent. Hier is volume in afvalbakken 23 en inleverpercentage 90%. Totale reductie is 90% maal 23% is 21%.

<sup>51</sup> 16% (onder bandbreedte volumereductie in openbare afvalbakken) maal 19 mln euro (onder bandbreedte opruimkosten openbare afvalbakken) is 3 mln euro.

<sup>52</sup> 21% (boven bandbreedte volumereductie in vuilnisbakken) maal 49 mln euro (bovenbandbreedte opruimkosten openbare afvalbakken) is 10 mln euro.

*“Zwerfvuil, voornamelijk verpakkingen en wegwerpartikelen, is de belangrijkste bron van microplastic (score 8-9 op een schaal van 10). Andere secundaire microplastic bronnen die relatief hoog scoren (score 6-7) zijn vezels en kleding, de afspoeling van straatvuil (waaronder bandenslijtage), stofemissies van bouwplaatsen, landbouwplastics en de aanvoer van microplastics door rivieren uit het buitenland. Verder scoren afvalwater, zuiveringslib en compost relatief hoog (score 6). Deze bevatten microplastics van diverse bronnen die in het riool terechtkomen, bijvoorbeeld kledingvezels die tijdens het wassen vrijkomen en kleine scrubdeeltjes uit cosmetica.”*

In het kader van de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRM) meet Nederland jaarlijks de hoeveelheid zwerfafval op de Nederlandse stranden. Eén van de gerapporteerde categorieën is drinks (bottles, containers and drums). De meting laat zien dat in de periode 2011-2016 gemiddeld jaarlijks 4,7 items plastic drankenverpakkingen zijn geteld per 100 m<sup>2</sup> strand, waarbij de trend tussen de 2011 en 2016 dalend is.

Ook het aantal plastic doppen is geteld. Het gaat niet alleen doppen van drankverpakkingen, maar bijvoorbeeld ook doppen van flessen met schoonmaakmiddelen. In de periode 2011-2016 gaat het om een gemiddeld aantal van 19 doppen per 100 meter strand, waarbij net als voor drankverpakkingen, de trend dalend is (RWS, 2017).<sup>53</sup> In een telling van Stichting de Noordzee is een aantal van tussen de 20 en 128 per kilometer strand gevonden.<sup>54</sup>

---

<sup>53</sup> OSPAR Beach Litter Monitoring in the Netherlands 2011-2016. Annual Report. Authors: M. Boonstra & M. Hougee North Sea Foundation, The Netherlands Ministry of Infrastructure and the Environment. Report no. Rijkswaterstaat BM 17.16.

<sup>54</sup> Samen met meer dan 2.000 vrijwilligers heeft Stichting De Noordzee in de zomer van 2016 doppen geraapt langs de gehele Nederlandse Noordzee kust. Van de 10.000 geraapte doppen van de Nederlandse Noordzee was meer dan 80% afkomstig van drank- en voedselverpakkingen van consumenten. Blauw en wit zijn de meest gevonden kleuren, 80% van de gevonden doppen was merkloos en meer dan 70% beschadigd of zeer beschadigd.



## Emissie microplastic naar water

In het tweede rapport van RIVM over microplastic (RIVM, 2016) 'Emission of microplastics and potential mitigation measures' zijn er cijfers voor de emissie van microplastics naar water door diverse bronnen opgenomen. Het gaat om bandenslijtsel, verfdeeltjes van schepen en gebouwen en schurende reinigingsmiddelen (cosmetica en schoonmaakmiddelen).

Bandenslijtage leidt tot een emissie naar water van 1.800 ton aan microplastic per jaar en vormt daarmee de grootste bron voor microplastic. De tweede grote bron van microplastic wordt gevormd door verf. Door verfslijtage komen kleine plastic deeltjes in het milieu terecht en verspreiden zich in bodem, lucht en water. Verf op schepen heeft een iets hogere emissie dan verf op gebouwen. Het gaat om respectievelijk 200 ton en 126 ton per jaar (RIVM, 2016). Schurende reinigingsmiddelen, zoals cosmetica of schuurmiddel, hebben een veel lagere emissie van microplastics dan verf en bandenslijtage. In totaal is dit ongeveer 1 ton per jaar. Dit is 0,05% van de emissie door bandenslijtage (RIVM, 2016).

De verspreiding van bandenslijtage na het ontstaan op de weg naar asfalt, bodem, lucht en water is door RIVM modelmatig berekend. Daaruit komt dat er 43% van het materiaal achterblijft in de weg (in asfalt) en 36% verdwijnt in de bodem. De 21% die overblijft naar water en lucht komt volgens RIVM (2016) dus voor ongeveer de helft uiteindelijk in zee. Voor de verspreiding van kleine PET-flesjes vanuit zwerfafval is er nog niet zo'n verspreidingsberekening en die is ook niet eenvoudig uit te voeren.

KplusV (2015) rapporteert dat er 50 kton zwerfafval per jaar ontstaat waarvan 8,3 kton kunststof verpakkingen (berekening op basis van KplusV (2015) in KIDV (2017)). Hoe groot deel hiervan uiteindelijk in zee belandt is onbekend. Als we dezelfde verspreidingsfactor hanteren als RIVM hanteert voor bandenslijtsel (10%) dan zou het naar schatting gaan om 830 ton plastic verpakkingen naar water. In het verspreidingsmodel voor bandenslijtage verdwijnt 79% van het materiaal in weg of bodem. Voor kunststof verpakkingen en zeker voor flesjes zal dit aandeel veel kleiner zijn. Aan de andere kant wordt bandenslijtage door terreinbeheerders niet opgeruimd en worden plastic verpakkingen wel regelmatig opgeruimd. Verder is bandenslijtage bij de aanvang al klein waardoor filters in het afvalwatersysteem maar een beperkt deel tegenhouden. Bij plastic verpakkingen die nog niet uit elkaar zijn gevallen zal een groter deel worden afgevangen in de afvalwaterroute.

Als we voor een grove inschatting er van uitgaan dat 80% van de flesjes worden opgeruimd en 20% verdwijnt in de natuur en ook dat daarvan ongeveer de helft direct of na uiteenvallen in zee terecht komt net als voor bandenslijtage ongeveer 10% van de flesjes in zwerfafval uiteindelijk in zee. Deze inschatting zien we als een maximum. Gezien de grootte van flesjes is een groter filterpercentage in het watersysteem denkbaar. Ook is het denkbaar dat meer dan 80% van de flesjes opgeruimd wordt. Gezien deze onzekerheid hanteren we een factor 10 onzekerheid naar beneden die aangeeft dat schoonmaken en afvangen in het watersysteem beter zou kunnen zijn. Dan komen we op een minimumschatting van 83 ton plastic verpakkingen naar water.

KIDV (2017) berekent indicatief op basis van onderzoek van Milieu Centraal 2015, KplusV 2015 en Jambeck 2015 dat jaarlijks 5.000 à 13.000 ton kunststofafval van verpakkingen in Nederland in zee belandt via de zwerfafvalroute. Deze inschatting is zeer indicatief en onzeker zo benadrukt KIDV (2017). Het gaat om een mondiaal model zonder dat er specifiek in Nederland is gemeten. Deze schatting is een factor 6 à 16 hoger dan de inschatting de hoge inschatting die wij hier maken op basis van KplusV (2015) en RIVM (2016) en



60 à 160 maal hoger dan onze voorzichtige inschatting. Onze inschatting is daarmee lijkt daarmee aan de lage kant maar KIDV (2017) geeft ook aan dat berekeningen van Jambeck eigenlijk niet gelden voor Nederland.

KplusV (2015) heeft over de periode 2013/2014 de volgende kunststof hoeveelheden in het zwerfafval gevonden voor een standaardoppervlakte:

- kunststofflesjes 5,3 kg;
- bakjes 0,5 kg;
- snoepwikkels 9,5 kg;
- kunststof 4,9 kg;
- kunststof verpakkingen 1,6 kg;
- kunststof niet verpakkingen 5,8 kg.

Totaal kunststof 27,6 kg.

Flesjes zouden dan 19% van het gewicht aan plastic in het zwerfafval beslaan. (Hierbij is aangenomen dat de vervuiling met andere zwerfafval van alle artikelen vergelijkbaar is.)

Op basis van KplusV (2015) met de verspreidingsfactor van RIVM voor bandenslijpsel en onze correctie daarop met een factor 10 zou het dan gaan om 83 à 830x19%= 16 a 160 ton flesjes die in zee belanden. Voor flesjes die gemiddeld 22 gram wegen gaat het dan om 0,7 à 7 miljoen flesjes van de 900 miljoen die jaarlijks verkocht worden. Een reductie van 70 à 90% zou daarmee (afgerond) 11 tot 140 ton plastic in zee per jaar voorkomen (circa 0,5 à 6 miljoen flesjes). Als we deze circa 11 à 140 ton plastic vergelijken met de eerder ingeschatte 83 à 830 ton plastic verpakkingen naar water gaat het om ongeveer 15% reductie.

KIDV (2017) rapporteert op basis van het mondiale model van Jambeck getallen die een factor 6 à 16 hoger liggen maar geeft daarbij aan dat deze getallen zeer onzeker zijn. (Dan zou het gaan om 700 à 2.100 ton minder kunststofafval in zee.) Omdat het hier gaat om een mondiaal model niet gekalibreerd voor Nederland en omdat het niet geloofwaardig is dat 100 miljoen flesjes van de 900 miljoen jaarlijks in zee belanden verwerpen we deze schatting als niet relevant voor Nederland.

## 6.6 Overige effecten

Een reductie van de hoeveelheid zwerfafval heeft verschillende maatschappelijke baten. Zo zorgt bermvervuiling voor een verhoogd risico voor schade aan de machines die het bermmaaisel moeten inzamelen en verwerken en voor bijkomende kosten voor het verwijderen van het afval in het maaisel. Het verdwijnen van de drankverpakkingen uit het zwerfvuil zal deze kosten reduceren.

Daarnaast kan een vermindering optreden door negatieve effecten door inname van zwerfafval door vee en andere dieren. Eén van de negatieve impacts van inname van zwerfafval is verminderde eetlust. Hierdoor kan ondervoeding ontstaan.

Ook kan inname van zwerfafval het spijsverteringsstelsel blokkeren en interne bloedingen veroorzaken. Laist (1997)<sup>55</sup> concludeerde dat tenminste 267

---

<sup>55</sup> Laist, D.W. Impacts of marine debris: entanglement of marine life in marine debris including a comprehensive list of species with entanglement and ingestion records. [boekaut.] J.M. and



verschillende soorten schade hebben ondervonden door inname van of verstrikking door plastic afval.

Een reductie van het zwerfafval zal een positieve invloed hebben op de belevingswaarde van Nederlandse steden, landschap, natuur- en recreatiegebieden. Zwerfafval staat hoog genoteerd in de ergernissen van Nederlanders. In een onderzoek van RTL buurtfacts kwam de categorie afval en zwerfafval op nummer één; bijna 30% van alle klachten die gemeenten binnenkregen in 2015 ging over afval of zwerfafval.<sup>56</sup> Een reductie van het zwerfafval zal daarom een positief effect hebben op de belevingswaarde van het Nederlandse landschap.

## 6.7 Conclusie

Door de uitbreiding van statiegeld hebben consumenten een prikkel om verpakkingen in te leveren. Daarnaast zullen de zogenaamde premiejagers worden geprikkeld om blikjes en flesjes uit het zwerfafval op te rapen en in te leveren. Door deze beide effecten zal de hoeveelheid zwerfafval naar verwachting afnemen.

Metingen ongeveer 35 jaar geleden in zes Staten in de VS bij invoering van statiegeld geven aan dat statiegeld op drankverpakkingen de hoeveelheid zwerfafval van deze verpakkingen met 70 à 84% reduceert. Deze metingen sluiten aan bij de in 2001 op basis van enquêtes uitgevoerde berekeningen voor Nederland. Het lijkt logisch dat de hogere reductie percentages horen bij hogere statiegeldbedragen maar hier is geen onderzoeksmatig bewijs voor. Op basis van verhoudingen blikjes waar wel en geen statiegeld op zit in het Deense zwerfafval, kunnen reductiepercentages worden afgeleid van 70 tot 90%.

Als minder blikjes en flesjes in het zwerfafval belanden, treden kostenbesparingen op bij het opruimen van zwerfafval en het ledigen van openbare afvalbakken. De kostenreductie hangt vooral samen met de inzet van schoonmaak. Bij een afnemende inzet is de kostenbesparing het grootste. Ook bij een gelijkblijvende schoonmaakfrequentie nemen de kosten van het opruimen van zwerfafval af. Er hoeft per ronde immers minder zwerfafval opgeruimd te worden. Omdat gegevens over zwerfafval ontbreken, is het niet mogelijk geweest in het kader van dit onderzoek om een exacte raming te maken van de kostenreductie. Een eerste indicatieve raming laat zien dat de besparing maximaal 80 mln euro bedraagt. Nader onderzoek is gewenst voor een betere schatting.

Daarnaast zijn er kostenreducties voor het ledigen van openbare afvalbakken. Deze zijn geraamd op 3 tot 10 mln euro. Als de invoering van statiegeld leidt tot een verschuiving naar glas, nemen de kosten waarschijnlijk significant toe. Het oprapen van glas is tijdrovend en machines kunnen erop vastlopen. Dit effect treedt niet op in de varianten met statiegeld op eenmalig glas.

Flesjes beslaan zo'n 19% van het gewicht aan plastic in het zwerfafval. Op basis van KplusV (2015) met de verspreidingsfactor van RIVM voor bandenslijpsel kan ingeschat worden dat statiegeld 11 à 140 ton plastic in zee per jaar kan voorkomen.

---

D.B. Rogers (Eds.) Coe. Marine Debris - Sources, Impacts and Solutions. sl : Springer-Verlag, New York, 1997.

<sup>56</sup> <https://www.rtlnieuws.nl/buurtfacts/wonen/dit-zijn-de-grootste-ergernissen-in-jouw-buurt>





Door invoering van statiegeld zal de hoeveelheid zwerfafval in ieder geval afnemen op plaatsen waar nu nog niet wordt schoongemaakt. Op plaatsen waar wel wordt schoongemaakt hangt dit af van de vraag of gemeenten en andere organisaties hun ambitieniveau aanpassen.

Een reductie van het zwerfafval zal een positieve invloed hebben op de belevingswaarde van Nederlandse steden, landschap, natuur- en recreatiegebieden. Zwerfafval staat hoog genoteerd in de ergernissen van Nederlanders. In een onderzoek van RTL buurtfacts kwam de categorie afval en zwerfafval op nummer één. Daarnaast kan een vermindering optreden door negatieve effecten door inname van zwerfafval door dieren en een vermindering van schade aan machines die de bermen maaien.



# 7 Effecten op recycling en milieu

## 7.1 Recycling en milieueffecten

Naast een effect op zwerfafval heeft een statiegeldsysteem ook effecten op het recyclen van materialen en daarmee op milieueffecten als de CO<sub>2</sub>-emissie. Deze effecten zijn gerapporteerd in dit hoofdstuk. Omdat de effecten vooral verschillen per verpakkingsmateriaal worden de effecten eerst per materiaal besproken en vervolgens samengevat.

## 7.2 Effecten Kunststof verpakkingen

Op dit moment worden kleine PET-flesjes gedeeltelijk ingezameld voor recycling via bron- of nascheiding en gedeeltelijk verbrand in een AVI voor energieproductie. Daarnaast belandt een klein deel op straat als zwerfafval, maar dit wordt voor het grootste deel opgeruimd en verbrand in een AVI. Een statiegeldsysteem voor PET-flesjes zal leiden tot een hoger recyclingpercentage door de financiële prikkel voor het inleveren. In Paragraaf 4.6 is beargumenteerd dat het retourpercentage voor 25 eurocent statiegeld waarschijnlijk circa 90% zal zijn en voor 10 eurocent statiegeld overal inleveren 85% en bij alleen inleveren in de supermarkt 80%.

De via statiegeld ingezamelde flesjes is een homogene stroom, die voornamelijk uit PET bestaat en voor een klein deel uit PP (dopjes). Met relatief weinig schoonmaak- en verwerkstappen en met weinig uitval wordt dit materiaal recycleklaar verwerkt bij verwerkers die gespecialiseerd zijn in de statiegeld-PET. Het aandeel kleine PET-flesjes dat via bron- en nascheiding wordt verkregen ter recycling en het aandeel dat in de AVI terecht komt zal dalen.

De netto milieu-impact<sup>57</sup> van de diverse recycleroutes en van verbranding heeft CE Delft onderzocht in eerdere studies, middels levenscyclusanalyse (LCA) zoals gerapporteerd in CE Delft (2011) en TNO/CE Delft (2015).

In CE Delft (2011) is eerder berekend wat het klimaatvoordeel zou zijn van een statiegeldsysteem voor kleine PET-flesjes. Daarbij is toen gerekend met 55% inzameling (42% netto recycling) via bronscheiding of 90% retour via een statiegeldsysteem. Toen hebben we berekend dat dit een klimaatvoordeel van 39 kton CO<sub>2</sub> op zou kunnen leveren.<sup>58</sup> In TNO/CE Delft hebben we dit model geüpdatet alleen nog niet het effect op deze statiegeldberekening gerapporteerd. De update bestond voor dit materiaal uit het aanpassen van de milieudata voor het maken van virgin PET (nieuwe cijfers beter door innovatie) en uit het aanpassen van hoe flessen zich in een bronscheidingsstroom verspreiden over de mono- en mixed stroom (was 45% mono, aangepast naar 80% mono). Als we deze correcties doorvoeren is het milieuvoordeel beperkt

<sup>57</sup> Netto: dit omvat zowel een impact door recycleprocessen/transport of verbrandingsemissies, als een milieuwinst door vermeden virgin materiaal door geproduceerd recycleklaar (recycling) of door energierugwinning (verbranding).

<sup>58</sup> CE Delft (2011a) geeft per ton verpakkingsafval een voordeel van  $846 - 739 = 107$  kg CO<sub>2</sub> voor 90% inzameling. Voor toen totaal 364,5 kton netto hoeveelheid hh kunststof verpakkingsafval is het CO<sub>2</sub>-voordeel  $364,5 \text{ kton} \times 107 \text{ kg CO}_2/\text{ton} = 39 \text{ kton CO}_2$ .



kleiner en 31 kton. Dat het voordeel iets lager is dan eerder berekend is logisch omdat het vervangen van virgin PET minder milieuvoordeel oplevert en het materiaal meer wordt uitgesorteerd naar een monostroom.

Bij Nedvang (de organisatie die Plastic Heroes beheert) hebben we nu ook opgevraagd of het inzamelingspercentage dat in 2012 naar schatting 55% van de PET-flesjes (42% netto recycling) bedroeg inmiddels niet hoger bedraagt. Gemiddeld wordt kunststof immers veel meer bron en nagescheiden dan in 2012. Uit die analyse blijkt dat ongeveer 65%<sup>59</sup> van de PET-flesjes via bron- of nascheiding wordt aangeboden aan recyclers. Dit is inmiddels duidelijk hoger dan de eerdere inschatting in 2011. Met een uitval bij recyclers van circa 10% gaat het dan om 58% netto recycling. Hierdoor daalt het milieuvoordeel van statiegeld naar 15 à 20 kton CO<sub>2</sub> afhankelijk van de respons.

Netto is de hoeveelheid extra recycling van materiaal bij 90% retour 7,6 kton. Als dit wordt vergeleken met de jaarlijkse hoeveelheid van 477 kton kunststof verpakingsafval jaarlijks op de markt is dit 1,6 procent punt meer kunststof-recycling. Voor 80 en 85% respons zijn de berekenden hoeveelheden beperkt lager.

Tabel 16 Recycling en milieueffect statiegeld PET-flesjes

Varianten	Huidig	Uitbreiding statiegeld effect PET-flesjes			Bron
		SUP-10	AL-10	AL25/SUP25	
Hoeveelheid kleine flesjes op de markt	20.616 ton	20.616 ton	20.616 ton	20.616 ton	Global Data, 2017
Naar recycling kleine flesjes via bron- / nascheiding	65% (58% recycling)	10%	8%	5%	CE Delft, 2011
Respons kleine flesjes via statiegeld-systeem	0%	80%	85%	90%	Paragraaf 4.6
Aandeel naar verbranding	35% (netto 42%)	10%	7%	5%	100% min recycling statie en Plastic Heroes
Extra PET-recycling (percentage 477 kton op de markt)		6,6 kton (1,4%)	7,2 kton (1,5%)	7,6 kton (1,6%)	Berekende hoeveelheid / 477 kton kunststof verpakkingen op de markt Nedvang 2015
CO <sub>2</sub> -emissiereductie		15 kton	17 kton	20 kton	Model CE Delft, 2011 aangepast met nieuwe PET-prod. cijfers en PET voor 80% i.p.v. 45% in monostroom Plastic Heroes en 65% naar recycling voor PH

<sup>59</sup> Nedvang geeft aan dat ongeveer 11,5 kton PET met specificatie 328-1 in NL is aangeleverd aan recyclers in 2016. Naar schatting van Nedvang is dat 8,5 kton bronscheiding en 3 kton nascheiding. Van deze hoeveelheid is conform de specificatie ca. 90% flesjes = 10,5 kton. Daarnaast bevat de DKR 350 mixfractie ook PET-materiaal. Op basis van uitvoerde kwaliteitsmetingen is dit 2 kton flesjes. Totaal dus 12,5 kton PET-flesjes. Op basis van 870 mln PET-flesjes (Global Data) en 22 gram per fles gaat het om 12,5/19= 65% naar recyclers. Verwacht wordt dat in 2018 nieuwe nascheidingsinitiatieven (400 kton) nog 3 kton PET kunnen gaan toevoegen. Ook groeit bronscheiding de laatste jaren nog steeds 10-15% per jaar.



In deze analyses zijn de HDPE-doppen en etiketten verwaarloosd. Deze worden bij de recycleraar afgescheiden en ook voor een groot deel gerecycled. Ook zijn er een beperkte hoeveelheid HDPE-flesjes (<2%) en PP-flesjes (1%). Die zijn gemodelleerd als dat zij een PET-flesje zijn. Deze kleine onnauwkeurigheid valt weg in de onnauwkeurigheid van andere getallen.

### 7.3 Effecten metalen verpakkingen (aluminium en staal)

Volgens CE Delft (2017) en SKB wordt er jaarlijks 126 kton blik verpakkingen gebruikt door huishoudens. Hiervan bestaat 21% (26,5 kton) uit drankenblikjes, waarvan ongeveer 50% van staal is, met aluminium deksel, en 50% helemaal van aluminium. Deze marktverhouding weet SKB ook niet precies (en mag zij wegens mededingingsregels ook niet bijhouden.) Die 50%-verhouding is het beeld van verschillende spelers in de markt. Gemiddeld zijn stalen blikjes ongeveer 1,8 maal zwaarder dan aluminium blikjes. Met deze verhoudingen zou het gaan om 9,5 kton aluminium blikjes en 17 kton stalen blikjes voor dranken.

Global Data (2017) bevat data over aantal en de grootte van de blikjes maar niet over het materiaal. Als er we van uitgaan dat alle blikjes van 0,25 cl of kleiner van aluminium zijn en grotere voor 50% dan is er jaarlijks 14,1 kton aluminium blik op de markt en 18,5 kton staal met aluminium deksel voor dranken. Deze hoeveelheid is 23% groter dan de door SKB ingeschatte hoeveelheden. Omdat het bij Global Data (2017) om daadwerkelijk getelde kassa-verkopen nemen we deze bron als nauwkeuriger en gaan we uit van 14 kton aluminium blikjes.

In CE Delft (2017) is recent de performance van PMD voor blik vergeleken met de nascheiding van blik bij een AVI. De conclusie was dat voor stalen blikjes (met aluminium deksel) er vrijwel geen milieoverschil bestaat tussen bron- of nascheiden. De scheiding en recycling van stalen verpakkingen is ook bij nascheiding bij AVI's al hoog. Apart inzamelen en afscheiding lijkt hier niet veel aan toe te voegen. Voor inzamelen via statiegeld zal dit ook gelden.

Een deel van drankenblikjes is echter helemaal van aluminium. Voor aluminium blik kan inzameling met PMD een voordeel hebben als de AVI géén moderne aluminiumafscheiding heeft. De meeste hebben dat echter wel en dan is er ook voor aluminium weinig milieoverschil tussen de PMD-route of nascheiding bij de AVI.

Op de langere termijn (2020) is de verwachting dat alle AVI's over een hoog rendement aluminiumafscheiding gaan beschikken. Inzamelen van blik via het restafval en nascheiding is dan milieukundig vergelijkbaar met inzamelen via PMD. Op dit moment is er gemiddeld voor Nederland volgens CE Delft (2017) een nascheidingsrendement voor aluminium blikjes van 77%<sup>60</sup>. Hierin is opgenomen dat ongeveer 7% van het aluminium van blikjes oxideert in de verbrandingsoven van de AVI en terechtkomt in de vliegafval op basis van Biganzoli (2012)<sup>61</sup> Trays en folies oxideren wel sterk, maar dat is hier niet

<sup>60</sup> Tijdens dit onderzoek heeft Stichting Afvalfonds aangegeven dat het voorlopige afscheidingspercentage dat zij gaat rapporteren voor 2016 waarschijnlijk 83% gaat zijn. Dit resultaat zien we in deze studie als ondersteuning van de 77% maar gebruiken we nog niet voor deze berekening omdat het nog niet gepubliceerd en gecontroleerd is.

<sup>61</sup> Biganzoli, L., Gorla, L., Nessi, S. & Grosso, M., 2012. Volatilisation and oxidation of aluminium scraps fed into incineration furnaces. *Waste Management*, 30 June, pp. 2266-2272.



relevant. Verder is 85% afscheiding van non ferro metalen uit bodemas mogelijk is met nieuwe technieken als bijvoorbeeld de wasinstallatie van HVC of de ADR van Inashco). Biganzoli (2012) geeft ook aan dat aluminium blikjes wel smelten in de AVI maar dat 80,5% van het materiaal niet kleiner wordt dan 8 mm. Deze grotere fractie wordt het beste afgescheiden. Professor Rem van de TU Delft bevestigt deze analyse. Deze 77% scheiding levert materiaal dat naar een recyclebaar gaat. Dit is op dit moment het meetpunt van recycling-percentages die door Afvalfonds en Nedvang worden gerapporteerd. Voor het daadwerkelijke recycling proces valt er nog een deel van het materiaal uit. Over deze laatste stap is weinig informatie beschikbaar. Uit gegevens van een recyclingbedrijf (Jansen Recycling) blijkt dat er ongeveer 25% smeltverlies optreedt tijdens het recyclingproces voor geslagen aluminium. Dit gaat om een mix van vervuiling en geoxideerd aluminium. Als we conservatief rekenen met 80% echte uitval van aluminium dan is er een verlies van 20%. De 77% scheiding tot het meetpunt resulteert met deze inschatting in  $77\% \times 0,8 =$  circa 62% recycling.

Via statiegeld zou dit percentage bij een inleverpercentage van 80 à 90% kunnen stijgen naar  $100 - ((20\% \text{ à } 10\%) \times 38\%) = 92\% \text{ à } 96\%$ .

Dit zou bij 80% inzamelen jaarlijks extra recycling van  $(92\% - 62\%) \times 14 \text{ kton} = 4,2 \text{ kton}$  aan extra aluminium opleveren. Voor 90% inzamelen gaat het om ongeveer 4,8 kton.

Voor Europees Aluminium geldt volgens de milieudatabase Ecoinvent 3 dat er 7,67 kg CO<sub>2</sub> vermeden wordt bij recycling van blik en dat er 0,72 kg CO<sub>2</sub> nodig is voor het recycleproces. Een kg extra recycling van aluminium leidt dus tot 7 kg CO<sub>2</sub>-emissiereductie<sup>62</sup>. Met de eerder berekende 4,2 à 4,8 kton gerecycleerd materiaal (aluminium) komen we dan op 29 à 34 kton CO<sub>2</sub>-reductie. Door de steeds betere scheiding van aluminium bij AVI's neemt dit voordeel de komende jaren af. Deze getallen zijn wel gevoelig voor de verhouding aluminium en stalen drankenblikjes op de markt waarvoor we geen precieze gegevens hebben.

---

<sup>62</sup> (Eco-invent 3 Vervanging = Aluminium, primary, liquid {IAI Area, EU27 & EFTA} | aluminium production, primary, liquid, prebake. Recycling process = Aluminium, wrought alloy {RER} | treatment of aluminium scrap, post-consumer, prepared for recycling, at remelter).



Tabel 17 Recycling en milieu effect statiegeld blikjes

	Huidig	Uitbreiding statiegeld effect blikjes			Bron
		SUP-10	AL-10	AL25/SUP25	
Hoeveelheid blikjes jaarlijks op de markt	26,5 kton (SKB) 32,6 kton (Global Data 2017 maal blikgewichten en inschatting 100% alu voor <0,26 cl en 50% voor groter)				Global Data, 2017
Recycling blikjes bron/nascheiding	Ca. 62% alu >95% staal	92% alu >95% staal	94% alu >95% staal	96% alu >95% staal	CE Delft, 2017
Respons blikjes statiegeld-systeem	0%	80%	85%	90%	Paragraaf 4.6
Extra metaal recycling (percentage 200 kton op de markt hh en bedrijven)		4,2 kton alu (2,1%)	4,5 kton alu (2,2%)	4,8 kton alu (2,4%)	Berekende hoeveelheid/ 200 kton metalen verpakkingen Nedvang 2015
CO <sub>2</sub> -emissie-reductie		29 kton	32 kton	34 kton	Ecoinvent-data

## 7.4 Effecten glazen verpakkingen

In een deel van de varianten die we onderzoeken worden glazen verpakkingen ook allemaal verplicht onder statiegeld gebracht en een deel van de varianten blijft de situatie van nu bestaan waarbij een groot deel van de glazen bierflesjes in een statiegeldsysteem worden ingezameld voor hervullen en een kleiner deel glazen flesjes eenmalig zijn.

### 7.4.1 Glas niet verplicht in statiegeld (varianten PB)

Een statiegeldvariant waarbij statiegeld wordt ingevoerd voor kunststof flesjes en metalen blikjes en niet voor eenmalig glas zou kunnen leiden tot een toename van eenmalig glazen verpakkingen ten koste van een afname van blikjes en PET-flesjes. Aan de andere kant is het ook mogelijk dat fabrikanten/consumenten overschakelen van blik naar meermalig glas met name voor bier. Of en hoe groot dergelijke verschuivingen zullen zijn is zeer lastig in te schatten en hangt van de keuzes af van individuele bedrijven en markttrends.

Figuur 12 Voorbeelden van dranken die nu te koop zijn in blik, kunststof en eenmalig glas en meermalig glas (merken zijn willekeurig gekozen)

Bier (meer/een/blik)



Mixdrankjes (een/blik)



Frisdrank (blik/een)



Recent is in Litouwen statiegeld op blikjes en kunststof flesjes en niet op glazen flesjes ingevoerd. Statiegeldbeheerders en adviseurs ter plekke Rauno Raal en Gintaras Varnas (resp Estland en Litouwen) rapporteren op onze vragen hierover dat daar geen noemenswaardige verschuivingen te zien zijn in de drankenmarkt.

De Vereniging Nederlandse Brouwers geeft aan dat de afgelopen jaren een aantal grote Nederlandse spelers geïnvesteerd heeft in nieuwe statiegeld-flesjes (met name Heineken en Grolsch) die afwijken van het standaard-statiegeld flesje. Door deze investering onderscheiden deze grote merken zich ook hun statiegeldretouflesje van de concurrenten. Andere bedrijven hebben nieuwe producten (o.a. Radler en 0,0%) voornamelijk uitgebracht in de meermalige standaard bruine statiegeldfles. Het ligt niet voor de hand dat deze statiegeldflesjes snel ingeruild zullen worden voor eenmalige flesjes.

Volgens de Vereniging Nederlandse Brouwers is hervulbaar voor pilsverkoop in Nederland ook goedkoper dan eenmalige glazen flesjes. Die laatste worden vooral gebruikt voor import en speciaal bier. Ook blik is iets goedkoper dan eenmalig glas. De ‘Nederlandse brouwers’ verwachten dan ook vrijwel geen verschuiving van blik verpakkingen naar eenmalige glazen flessen bij invoering van statiegeld alleen op kunststof flesjes en blik. De Vereniging Nederlandse Brouwers beschouwen toename van vervuiling van het statiegeldsysteem met eenmalige flesjes ook met statiegeld wel als een risico dat het statiegeld-systeem voor hervulflessen duurder en minder aantrekkelijk kan maken. Hierover zijn echter geen data beschikbaar waardoor we dit alleen als risico kunnen noemen.

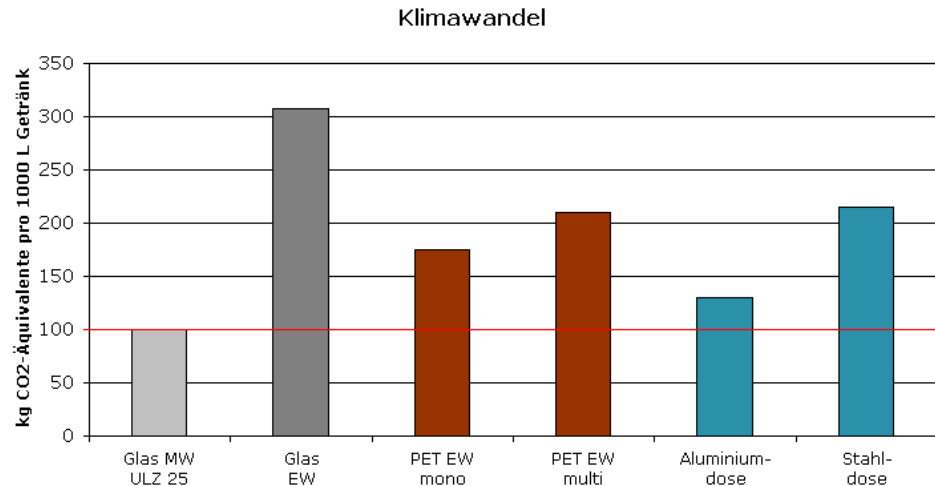
Als er al een verschuiving zou optreden van blik in bier naar glas dan zou dat zowel naar eenmalig glas maar ook naar meermalig statiegeld glas kunnen plaats vinden.

In Nederland zijn er geen recente publicaties waarin de impact van drank-verpakkingen vergeleken worden. Ongeveer twaalf jaar geleden ten tijde van de introductie van de verpakkingenbelasting op basis van CO<sub>2</sub>-emissie over de hele keten werden drankverpakkingen wel regelmatig vergeleken en toen kwam naar voren dat eenmalig glazen verpakkingen een hogere klimaatemissie hadden net als een deel van de zwaardere PET-flessen maar dat het gemiddelde blikje en het gemiddelde PET-flesje elkaar niet veel ontliepen. In 2012 heeft CE Delft voor SKB en de FWS ook het aluminium en stalen blikjes vergeleken (CE Delft, 2012). Daaruit kwam dat binnen een aantal jaren door de betere aluminium recycling aluminium en stalen blikjes vergelijkbaar zouden gaan scoren. Meermalig glas en drankenkarton scoorde het beste op de CO<sub>2</sub>-emissies zoals berekend voor de verpakkingenbelasting.

In 2010 heeft IFEU in Duitsland een vergelijking gemaakt van verschillende drankverpakkingen. Zie Figuur 13.



Figuur 13 Emissies per 1.000 liter drank eenmalig glas, meermalig glas blik en PET



Bron: (IFEU, 2010).

Ook in de Duitse analyse scoort meermalig glas het best en eenmalig glas het slechtst. PET en blik zitten daartussen. Bij PET zijn er nog vrij grote verschillen in gewicht en de Duitse analyse geeft aan dat multilayer PET ook iets minder goed scoort. In Duitsland scoort het aluminium blikje in tegenstelling tot de analyse van CE Delft uit 2012 wat beter door het statiegeldsysteem (Dat komt overeen met het milieuvoordeel dat hierboven is berekend voor blik in statiegeld.)

Voor de verschuivingen in de markt die wellicht zouden kunnen optreden als glas wordt uitgezonderd van statiegeld is het dus zo dat een verschuiving naar eenmalig glas (vanaf blik of PET) negatief zou zijn en dat een verschuiving naar meer meermalig glas (vanaf blik of PET) positief zou zijn. Beide verschuivingen zijn denkbaar en werken dus zowel positief als negatief. Omdat er bij de recente introductie van statiegeld in Litouwen deze verschuivingen niet gezien worden schatten we dit effect netto als relatief klein in.

#### 7.4.2 Glas ook onder statiegeld (varianten PBG)

Nedvang (2015) rapporteert dat eenmalig glas in Nederland voor 83% gerecycled wordt. De doelstelling voor recycling van eenmalig glas zoals opgenomen de raamovereenkomst verpakkingen is 90%. Omdat de inleverpercentages van statiegeld in dezelfde orde grootte liggen als het retourpercentage via de glasbak, zijn er geen milieueffecten ingeboekt voor glas.

Een tweede effect dat ook zou kunnen optreden is een verschuiving van eenmalig glas naar meermalig glas. Een aspect van eenmalig glas is immers dat het makkelijk is voor de consument want hij hoeft de verpakking niet terug te brengen naar de winkel. Als eenmalig glas ook onder statiegeld valt vervalt dit verschil met meermalig glas en zouden consumenten meer kunnen kiezen voor meermalig glas (bijvoorbeeld bij bier waar er regelmatig eenmalig en meermalig beide te koop is) of zouden fabrikanten kunnen kiezen om sommige producten alleen nog maar in meermalig glas te verkopen. Of deze effecten op gaan treden vergt een uitgebreide complexe marktstudie die niet opgenomen is in dit project.



Tot slot geeft de Vereniging Nederlandse Brouwers aan dat zijn toename van vervuiling van het statiegeldsysteem met eenmalige flesjes ook met statiegeld als een risico beschouwen voor het statiegeldsysteem voor hervulflenzen. Dit wordt zou hierdoor duurder en minder aantrekkelijk worden. Hierover zijn echter geen data beschikbaar waardoor we dit alleen als risico kunnen noemen.

Om toch een indruk te krijgen van een eventuele correlatie tussen de verhouding eenmalig en meermalig glas en statiegeld wel of niet op glas hebben we de verkoopdata van Global Data voor een aantal landen met al een statiegeldsysteem voor blikjes en kunststof flesjes naast Nederland bekeken.

Tabel 18 Aandeel eenmalig en meermalig glas drankverpakkingen (excl. wijn en sterke drank)

Land	Statiegeld eenmalig glas	Eenmalig glas	Meermalig glas
Nederland	Nee	9%	91%
Zweden	Nee	56%	44%
Noorwegen	Nee	19%	81%
Estland	Ja	2%	98%
Denemarken	Ja	13%	87%

Bron: Global Data.

De verhoudingen in de markt zijn zeer verschillend. Gemiddeld lijkt het aandeel meermalig groter in landen met statiegeld op eenmalig glas (Estland en Denemarken) maar Denemarken dat toch meer lijkt op Nederland dan Estland heeft ook met statiegeld op eenmalig glas juist een hoger aandeel eenmalig glas.

Op basis van deze cijfers concluderen we dat een beperkte verschuiving naar meermalig glas wellicht optreedt en dat dit gunstig voor het milieu zou zijn maar dat dit zeer onzeker is.

## 7.5 Effecten verschuiving naar drankenkarton

Ook denkbaar is dat voor een aantal verpakkingen als sappen (zowel in blik, PET als drankenkarton verkrijgbaar) en kinderlimonade er een beperkte verschuiving zal zijn van PET-flesjes en blikjes naar drankenkarton. In Duitsland heeft men drankenkarton na milieuanalyses betiteld als 'ökofreundlich' vergelijkbaar met meermalig glas. Voor de CO<sub>2</sub>-emissies zou een dergelijk zeer onzekere verschuiving daarmee positief kunnen zijn.

Op dit moment worden er 437 mln kleine drankenkartonnetjes per jaar verkocht (Global Data, 2017). Dat is 7% van de totale hoeveelheid kleine drankverpakkingen.



## 7.6 Totaaleffect CO<sub>2</sub>-emissie

In Tabel 19 zijn verschillende milieueffecten samengevat:

Tabel 19 Recycling en milieu effect statiegeld kleine drankverpakkingen

CO <sub>2</sub> -emissiereductie	Uitbreiding statiegeld			
	SUP-10	AL-10	AL25/SUP25	+glas
PET-flesjes	15 kton	17 kton	20 kton	
Blikjes	29 kton	32 kton	34 kton	
Glas	Pm +/-	Pm +/-	Pm +/-	Pm +
Drankenkarton	Pm+	Pm+	Pm+	Pm+
Totaal	44 kton	49 kton	54 kton	
Totaal in milieuprijs 2015 (48€/ton CO <sub>2</sub> )	2,1 mln euro 0,07 €/ct/unit	2,4 mln 0,08 €/ct/unit	2,6 mln 0,09 €/ct/unit	
Totaal in milieuprijs 2030 (80-500 €/ton CO <sub>2</sub> )	3,5 a 22 mln 0,13 à 0,8 €/ct/unit	3,9 a 25 mln 0,14 à 0,9 €/ct/unit	4,3 a 27 mln 0,16 à 1,0 €/ct/unit	Extra PM

Er is een te berekenen voordeel voor PET-flesjes en aluminium blikjes. Daarnaast is er kans op verschuiving naar meermalig glas of drankenkarton met een CO<sub>2</sub>-voordeel en is er een risico op verschuiving naar eenmalig glas in de varianten zonder statiegeld op eenmalig glas met nadeel.

### CO<sub>2</sub>-voordeel omgezet in schaduwkosten per blikje

CO<sub>2</sub>-reductie kan ook uitgedrukt worden in geld met schaduw prijzen. Het kost immers geld om emissies te verminderen en de Nederlandse overheid heeft als doel om de klimaatverandering te beperken. Het recente Handboek milieuprijzen (CE Delft, 2017c) rapporteert voor 2015 een CO<sub>2</sub>-prijs van 48 euro te hanteren in LCA-studies en die loopt op naar 80 euro in 2030 en 160 euro in 2050. Daarnaast wordt er gerapporteerd dat de CO<sub>2</sub>-prijs om echt de doelen van Parijs te halen in 2030 100 à 500 euro per ton CO<sub>2</sub> zal zijn.

Met de milieuprijs voor CO<sub>2</sub> van 2015 is het berekende bedrag voor de CO<sub>2</sub>-effecten een orde kleiner dan de andere kosten en opbrengsten. Met de hoge schatting van de milieuprijs in 2030 kan de CO<sub>2</sub>-winst gewaardeerd worden als 0,8 tot 1,0 eurocent per blikje of flesje.



# 8 Resultaten

In de voorgaande paragrafen zijn voor de verschillende varianten van uitbreiding van het statiegeldsysteem de kosten en effecten onderzocht. Hier vindt u een overzicht van deze resultaten.

## 8.1 Samenvatting resultaten

Tabel 20 De kosten en effecten van uitbreiding van statiegeld met blikjes en flesjes

Statiegeldsysteem	PB-SUP-10 #	PB-SUP-25	PB-AL-10	PB-AL-25	PBG-SUP-10	PBG-SUP-25	PBG-AL-10	PBG-AL-25
Aantal verkochte verpakkingen in variant, mln	2.700	2.700	2.700	2.700	2.900	2.900	2.900	2.900
Jaarlijkse netto kosten uitbreiding, € mln (inclusief opbrengst materialen) (in eurocent per verkochte verpakking)	10 - 68 (0,4-2,5)	14 - 79 (0,5 -2,9)	13 - 80 (0,5-2,9)	15 - 87 (0,6 -3,2)	21 - 88 (0,7 -3)	27 - 103 (0,9 -3,6)	26- 102 (0,9 -3,5)	29 - 110 (1 -3,8)
Bekostiging door niet ingeleverde verpakkingen en bonnetjes € mln* (in eurocent per verkochte verpakking)	45 - 72 (1,7 -2,7)	47 - 113 (1,7 -4,2)	31 - 58 (1,1 -2,1)	45 - 111 (1,7 -4,1)	48 - 77 (1,7 -2,7)	50 - 121 (1,7 -4,2)	33 - 62 (1,1 -2,1)	48 - 119 (1,7 -4,1)
<b>Huidige systemen van inzameling</b>								
Uitgespaarde kosten inzameling huidige systemen (€ mln) (en eurocent per verkochte verpakking)	5,5 (0,20)	6,1 (0,23)	5,8 (0,21)	6,1 (0,23)	7,4 (0,26)	8,0 (0,28)	7,7 (0,27)	8,0 (0,28)
<b>Zwerfafval</b>								
Reductie aantal blikjes en flesjes in het zwerfafval (%)	70 tot 90%^							
Reductie plastic afval in zee (ton)	Circa 11 - 140 ton (0,5-6 miljoen flesjes, 15% plastic verpakkingen naar water)							
Reductie kosten opruimen zwerfafval (€ mln)	Zeer onzeker, tot maximaal € 80 mln als gemeenten het schoonmaakambitieniveau gelijk houden en minder vaak gaan schoonmaken (tot 3 eurocent per verpakking)							
Reductiekosten ledigen afvalbakken €mln (in eurocent per verkochte verpakking)	€ 3 mln tot € 10 mln (0,10 tot 0,37 eurocent per verpakking)							
<b>Recycling en milieu</b>								
Retourpercentage %	80	90	85	90	80	90	85	90
Effecten op meer materiaalrecycling (kton)	4,2 alu 6,6 PET	4,8 alu 7,6 PET	4,5 alu 7,2 PET	4,8 alu 7,6 PET	4,2 alu 6,6 PET	4,8 alu 7,6 PET	4,5 alu 7,2 PET	4,8 alu 7,6 PET
Effect op meer recycling percentage in relatie tot raamovereenkomst in %	2,1% alu 1,4% kunst.	2,4% alu 1,6% kunst.	2,2% alu 1,5% kun.	2,4% alu 1,6% kunst.	2,1% alu 1,4% kunst.	2,4% alu 1,6% kunst.	2,2% alu 1,5% kunst.	2,4% alu 1,6% kunst.
CO <sub>2</sub> -reductie kton	44	54	49	54	44	54	49	54
In geld uitgedrukte milieuwinst Milieuprijzen 2030 € mln (in eurocent per verkochte verpakking)	3,5-22 (0,13-0,8)	4-27 (0,16-1)	4-25 (0,14-0,9)	4-27 (0,16-1)	3,5-22 (0,13-0,8)	4-27 (0,16-1)	4-25 (0,14-0,9)	4-27 (0,16-1)

\* Geen maatschappelijke opbrengstenpost. Opbrengsten bekostiging gaan ten koste van besteedbaar inkomen consument.

# PB = plastic flesjes en blikjes, SUP = alleen inleveren in supermarkt, AL = inleveren bij alle verkooppunten, PBG = plastic flesjes, blikjes en eenmalig glas, 10/25 is statiegeld in eurocent.

^ Logischerwijs zal 25 eurocent statiegeld leiden hogere reductiepercentages dan 10 eurocent maar de onderzoeken naar dit punt geven aan dat ook met lagere statiegeldbedragen hoge reductiepercentages worden gehaald.



### *Kosten en bekostiging uitbreiding statiegeldsysteem*

Samenvattend kunnen we concluderen dat de kosten het hoogst zijn in de variant met een statiegeldbedrag van 25 eurocent, inleveren bij supermarkten en kleine verkooppunten en toevoeging eenmalig glas (PBG-AL-25). De reden is dat:

- Bij een statiegeldbedrag van 25 eurocent naar verwachting meer verpakkingen worden ingeleverd. Hierdoor moeten meer kosten gemaakt worden om de verpakkingen in te nemen en te verwerken (statiegeldmachines, personeelskosten, transport, etc.). De extra materiaalinkosten wegen hier niet tegenop.
- Bij handmatig innemen fors meer innamepunten aan het systeem worden toegevoegd (snackbars, tankstations, kiosken, etc.). Dit vergt meer transportbewegingen om de verpakkingen vanuit de winkels te vervoeren, tijdsinzet voor handmatig innemen en ruimtebeslag in de winkels.
- Eenmalig glas extra investeringen in supermarkten vergt, omdat het zwaar is, veel ruimte inneemt bij transport en aparte machinecapaciteit vergt om deze te tellen.

De kosten van uitbreiding worden lager naarmate varianten verschillen in de bovengenoemde kenmerken. De variant met een statiegeldbedrag van 10 eurocent, alleen innemen bij supermarkten en exclusief eenmalig glas is dan ook het goedkoopst. De overige varianten liggen tussen de uitersten in.

Een deel van de kosten van uitbreiding kunnen worden gefinancierd door niet-ingeleverde verpakkingen en bonnetjes. Dit zijn consumenten die wel statiegeld betalen bij de aankoop, maar deze niet innen in de supermarkt. Naarmate het systeem succesvoller is en meer mensen de verpakkingen inleveren, dalen de opbrengsten van niet-ingeleverde bonnetjes en verpakkingen. Ook de hoogte van het bedrag is van invloed. Deze opbrengsten kunnen vanuit het oogpunt van de maatschappij niet als baten worden beschouwd, omdat deze ten koste gaan van het besteedbaar inkomen van consumenten.

### *Kostenreductie huidige inzameling*

Door de uitbreiding van het statiegeldsysteem zullen buiten het statiegeldsysteem kostenvoordelen optreden. Omdat de verpakkingen niet meer te hoeven worden verwerkt via het restafval of gescheiden inzameling, zullen voor deze systemen minder kosten optreden. Per saldo bedraagt de kostenbesparing ongeveer € 6 à 8 mln per variant in deze systemen (kosten minus misgelopen materiaalopbrengsten).

### *Effecten zwerfafval*

KplusV (2015) rapporteert dat er jaarlijks 50-100 miljoen kunststof flesjes en 100 tot 160 miljoen blikjes in het zwerfafval geraken (2008-2014). Door invoering van statiegeld zal de hoeveelheid blikjes en flesjes in het zwerfafval afnemen. Op basis van de best beschikbare gegevens concluderen we dat de afname in de range van 70 tot 90% zal liggen. Zowel de tellingen uit de VS in de jaren '70 en '80, schattingen op basis van enquêteresultaten in Nederland en recente metingen van de samenstelling van blikjes in het zwerfafval in Denemarken wijzen in de richting van deze ordegrottes. In de varianten met een hoog statiegeldbedrag en met eenmalig glas zal de reductie van het zwerfafval waarschijnlijk groter zijn en in de bovenrange van deze inschatting liggen.



De afname van blikjes en flesjes in zwerfafval zal leiden tot een reductie van schoonmaakkosten. De meeste instanties hebben als uitgangspunt dat op basis van beeldkwaliteit wordt gereinigd (dit is inmiddels de norm in Nederland). Dit betekent dat de inzet lager wordt als er minder zwerfafval ligt. Het is in het kader van deze studie niet mogelijk geweest om een kwantitatieve inschatting te maken van de mogelijk afname van de schoonmaakkosten. De besparing kan echter oplopen tot in de orde van grootte van tientallen miljoenen (indicatieve schatting orde van grootte maximaal 80 mln euro, 3 euro-cent per verpakking). Hierbij benadrukken we wel dat er een uitruil bestaat tussen beeldkwaliteit en inzet van schoonmaak. Als er bespaard wordt op schoonmaak, zal er meer ander zwerfafval liggen (zoals frietbakjes) waardoor de beeldkwaliteit per saldo gelijk blijft. Pas als gemeenten en andere instanties het ambitieniveau aanscherpen, zal de hoeveelheid zwerfafval ook daadwerkelijk afnemen in gebieden waar wordt gereinigd.

Op plekken waar momenteel niet wordt schoongemaakt, zal de hoeveelheid zwerfafval sowieso afnemen. Daarnaast zal er een besparing optreden in het ledigen van openbare afvalbakken. Deze besparing is geraamd op 3 tot 10 miljoen euro.

Tenslotte daalt de hoeveelheid plastic in zee geraken door statiegeld. Inschatting hiervan met veel onzekerheid geeft 11 à 140 ton (0,5 à 6 miljoen flesjes) minder plastic per jaar. Hierbij gaan we uit van een gelijkblijvende schoonmaakinzet van terreinbeheerders.

### Recycling en milieu

Statiegeld op blikjes en flesjes resulteert in extra recycling van PET en van aluminium. Het gaat om ongeveer 4,2 à 4,8 kton aluminium en 6,6 tot 7,6 kton PET. Dit zou circa 1,5 procent punt extra kunststof recycling en circa 2,2 procent punt metaalrecycling geven in Nederland. Dit zou ook 44 tot 54 kton CO<sub>2</sub>-emissies besparen per jaar. Omgerekend met milieuprijzen voor 2030 gaat het dan om 0,13 tot 1 eurocent voordeel per statiegeldverpakking. Het recyclingpercentage voor kunststofverpakkingen stijgt met circa 1,5% en dat van metalen verpakkingen met circa 2,2%. Voor eenmalig glas verwachten we geen tot een zeer beperkte verhoging van de recyclingpercentages.

### Verdeling kosten en opbrengsten per partij

De verdeling van de kosten en opbrengsten per partij is weergegeven in Tabel 21.

Tabel 21 Verdeling kosten en baten uitbreiding statiegeldsysteem bij huidige verdeelsleutel, mln € (positieve getallen zijn netto kosten en negatieve netto baten)

	PB-SUP-10	PB-SUP-25	PB-AL-10	PB-AL-25	PBG-SUP-10	PBG-SUP-25	PBG-AL-10	PBG-AL-25
Verkooppunten	70 - 27	73 - 26	74 - 28	72 - 24	86 - 35	90 - 34	90 - 35	88 - 32
Beheerder statiegeld-systeem	-61 - -76	-73 - -92	-38 - -59	-63 - -87	-60 - -76	-73 - -92	-36 - -57	-62 - -87
Direct richting consumenten	58	80	44	78	63	86	48	84
Besparing andere systemen (bv. Afvalfonds)	-6	-6	-6	-6	-7	-8	-8	-8
Gemeenten en andere organisaties	Max. -90	Max. -90	Max. -90	Max. -90	Max. -90	Max. -90	Max. -90	Max. -90
Burger/omwonende/recreant*	+	+	+	+	+	+	+	+

\* Een + bij burger/omwonende/recreant betekent een positief effect.



Tabel 21 toont waar de kosten van uitbreiding bij de acht varianten in eerste instantie neerslaan. In de verdelingsanalyse is onderscheid gemaakt naar zes groepen: verkooppunten, de beheerder van het systeem inclusief de drankenproducenten, andere systemen (bv Afvalfonds), consumenten, gemeenten en andere organisaties, en burgers/omwonenden/recreanten. Onder verkooppunten vallen supermarkten en handmatige inname (incl. horeca).

In eerste instantie dragen verkooppunten en consumenten de kosten. Het gaat bijvoorbeeld om kosten voor innameapparatuur, personeelskosten, en ruimtebeslag. Ook consumenten die verpakkingen en bonnetjes niet inleveren zullen kosten hebben. De beheerder kent netto-opbrengsten. Baten van niet-ingeleverde verpakkingen en materialen komen bij de beheerder terecht. De kosten van uitbreiding zijn voor de beheerder relatief beperkt, omdat een deel van de kosten nu ook al gemaakt worden en er kostenbesparingen mogelijk zijn door innovaties in het systeem (compacteermachines).

Gemeenten en andere organisaties zijn die partijen die de schoonmaak voor hun rekening nemen. Zij besparen kosten als zwerfafval afneemt en de inzet van schoonmaak afneemt. Burgers en omwonenden hebben baat bij minder zwerfafval en een schonere leefomgeving. Deze baten zijn niet verder gekwantificeerd.

### **Kostenverdeling bij doorberekening aan consument**

In Tabel 21 zijn de kosten weergegeven waar ze in eerste instantie neerslaan. Mogelijk kan de verdeling in de praktijk anders uitpakken, omdat afspraken worden gemaakt over de verdeling van de kosten. Daarbij zullen in een normaal functionerende markt de kosten in het statiegeldsysteem worden doorberekend aan de consument. Dit zal zich uiten in een hogere prijs voor de consument (tenzij de winkels in de industrie genoeg nemen met een lagere winstmarge).

Aan de andere kant zullen de kostenbesparingen van gemeenten en andere organisaties ook uiteindelijk terecht komen bij de burger/consument. De besparing in schoonmaakkosten zal zich bijvoorbeeld vertalen in lagere gemeentelijke heffingen. Deze voordelen zullen waarschijnlijk bij een bredere groep burgers neerslaan dan groep die de kosten van het statiegeld krijgen doorberekend, omdat niet alle Nederlanders in dezelfde mate blikjes en flesjes consumeren.

## **8.2 Analyse variaties buiten de varianten om (gevoeligheidsanalyse)**

Er zijn veel factoren die gevarieerd kunnen worden in eens statiegeldsysteem. Met de acht varianten (overall inleveren of alleen supermarkt, 10 of 25 eurocent statiegeld en wel of geen glas toegevoegd aan blik en kunststof flesjes) dekken we veel variaties maar niet alle. Daarom bespreken we hier nog een paar punten van variatie:

### **Eenmalig glas**

Eenmalig glas geeft hogere kosten in de statiegelduitbreiding. Toegerekend naar eenmalig glazen flesjes gaat het om 6,5 à 12 eurocent per verpakking. In diverse landen met statiegeld is dit waarschijnlijk de reden om eenmalig glas uit te zonderen.



## **Sappen en zuivel**

Sappen en zuivel geven beperkte meerkosten voor het hele systeem. Als deze kosten toegerekend worden naar de flesjes sappen en zuivel gaat het om 0,2 à 0,3 eurocent.

### **8.3 Mogelijk verder verdiepend onderzoek**

In korte tijd hebben wij in dit onderzoek zoveel mogelijk inzicht proberen te vergaren over kosten, baten en andere effecten van uitbreiding van het Nederlandse statiegeldsysteem met blikjes en flesjes. Een aantal aspecten zouden nog diepgaander onderzocht kunnen worden om te komen tot meer inzicht. Wij denken daarbij aan de volgende punten:

#### **Metingen impact statiegeld op zwerfafval**

Tijdens het onderzoek komt naar voren dat er vooral over hoeveelheden zwerfafval, volume zwerfafval en distributie van zwerfafval richting natuur en zee nog veel onbekend is, ook in relatie tot statiegeld. Dit geldt zowel voor Nederland maar ook voor andere Europese landen. In overleg met andere Europese landen zou onderzoek opgezet kunnen worden, bijvoorbeeld in de vorm van voor- en nametingen als er een Europees land statiegeld invoert.

#### **Preciezer maken zwerfafvalreductie effect Deens blik**

Uit de Deense zwerfafvalmetingen en de blikverkoop deels met statiegeld en deels zonder statiegeld (grootschalige import uit Duitsland) kan de kans-verhouding worden bepaald waarin blik met en zonder statiegeld in het zwerfafval belandt. Door het verzamelen van meer data over deze case (bijv. 2017-cijfers) en verder verdieping zou dit cijfer nauwkeuriger bepaald kunnen worden.

#### **Meenemen resultaat lopende onderzoeken bron- en nascheiding kunststof**

Gemiddeld wordt door statiegeld ongeveer 0,2 eurocent per unit bespaard door minder kosten in andere systemen die nu blikjes en flesjes verwerken. Het gaat hierbij vooral over minder marginale kosten in bron- en nascheiding van kunststof. Hier lopen in het kader van de evaluatie van de raam-overeenkomst twee andere onderzoeken naar. Alhoewel dit punt geen grote factor is in de het totaalresultaat zou zodra de resultaten bekend zijn dit kleiner punt gecheckt kunnen worden.

#### **Verder analyse precieze ingreep benodigd in supermarkten en overige winkels**

Een belangrijke onzekerheidsfactor in de kosten van uitbreiding van statiegeld zijn het aantal benodigde statiegeldmachines en beperkt ook de benodigde verbouwingskosten. In een analyse samen met de supermarktbranche waar gedifferentieerd wordt naar grootte, type supermarkt (discount tot service), belasting van de huidige RVM zou de onzekerheid in deze factor verkleind kunnen worden.

#### **Gedrag consument nauwkeuriger inzichtelijk maken**

Het gedrag van de consument zou nauwkeuriger in beeld gebracht kunnen worden. Hoe gaat de consument een plastic flesje of blikje inleveren? Hoeveel procent van de consumenten levert kleinverpakkingen in met de grote PET-flessen? Hoeveel procent van de consumenten levert klein verpakkingen in op de plek waar die het gekocht heeft of bij soortgelijke verkoopkanalen?



# 9 Literatuur

Amienyo, D., Gujba, H., Stichnothe, H., Azapagic, A. 2013. Life cycle environmental impacts of carbonated soft drinks. *International Journal of Life Cycle Assessment*, 18, 77-92.

Biganzoli, L., Gorla, L., Nessi, S. & Grosso, M., 2012. Volatilisation and oxidation of aluminium scraps fed into incineration furnaces. *Waste Management*, 30 June, pp. 2266-2272

CE Delft 2015, Kosten statiegeldsystemen voor grote PET-flessen

CE Delft 2017c, Handboek Milieuprijzen

CE Delft 2017, Blik: bron- of nascheiden? Afwegingskader voor gemeenten

TNO/CE Delft, 2015 Milieuanalyse Raamovereenkomst verpakkingen

CE Delft 2012, De milieudruk van de stalen en aluminium drankenbus

CE Delft 2011, LCA Recycling kunststof verpakkingsafval van huishoudens

CE Delft 2011c, Klimaatimpact van de 0,5 liter PET-fles,

RDC 2011, Service Public de Wallonie. 2011 Réalisation d'une étude préparatoire à la mise en oeuvre d'un système de consigne sur les canettes de boissons en Belgique. RDC

TNS NIPO 2011, Statiegeld; handhaven of uitbreiden? Een onderzoek naar draagvlak voor uitbreiding van statiegeld

cao supermarkten, 2013-2017, via [www.loonwijzer.nl](http://www.loonwijzer.nl)

CE Delft B&G 2004 Een breed inzamelplan voor drankverpakkingen

IFEU, 2010, Life Cycle Assessment of various packaging systems for beer in accordance with ISO 14040, Heidelberg, March 2010, commissioned by the European association BCME (Beverage Can Makers Europe).

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, 2014, Fragen und Antworten zur Pfandpflicht, [http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Abfallwirtschaft/pfandpflicht\\_faq\\_de\\_bf.pdf](http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Abfallwirtschaft/pfandpflicht_faq_de_bf.pdf)

Eunomia, 2010, Have We Got the Bottle? Implementing a Deposit Refund Scheme in the UK.

Eunomia, 2012, Implementing a Deposit Refund System in Spain

Eunomia, 2015, A Scottish Deposit Refund System

Fost Plus 2016, Jaarverslag Fost Plus





Hogg et al. 2011, Options and Feasibility of a European Refund System for Metal Beverage Cans. Final Report Appendix 3: Impacts Associated with Incompatibility. Authors: Dominic Hogg, Tim Elliott, Simon Croasdell 16th November 2011.

Jambeck 2015, Plastic waste inputs from land into the ocean, Jambeck e.a., Science, 13 februari 2015 (inclusief onderliggend datasheet)  
NABU, 2017, Das Geschäft mit dem Einwegpfand

Michigan 1979, Michigan roadside litter composition study - Michigan Department of Transportation 1979

Nedvang, 2017, Analyse van flessen PET in bron en nascheiding en inschatting van marginale kosten bronscheiding voor PET flesjes

Nurminen, n.d., Deposit systems for beverage packages in Finland, <http://www.mehrweg.at/file/001084.pdf>

Prognos A.G. , 2007, Effects of deposits on beverage packaging in Germany

PWC, 2011, Reuse and Recycling Systems for Selected Beverage Packaging from a Sustainability Perspective

Resource recycling, 2005, Bron Resource Recycling juli 2005, Litter things cost a lot

RIVM, 2014, Inventarisatie en prioritering van bronnen en emissies van microplastics RIVM Briefrapport 2014-0110

RIVM, 2016, Emission of microplastics and potential mitigation measures Abrasive cleaning agents, paints and tyre wear RIVM Report 2016-0026

RND, 2017, communicatie met Raad Nederlandse Detailhandel en [www.detailhandel.info](http://www.detailhandel.info)

Roland Berger Strategy Consultants. Europäische Verpackungspolitik - Konsequenzen eines Einwegpfandsystems am Beispiel Deutschland. Kein Ort: AGVU, 2007.

RVO, energiecijfers.databank.nl

Stichting Afvalfonds, 2017, Statiegeldverordening <https://afvalfondsverpakkingen.nl/verpakkingen/alle-tarieven/statiegeld>

Svensk författningssamling, 2008, Förordning om ändring i förordningen (2005:220) om retursystem för plastflaskor och metallburkar, <https://www.lagboken.se/Views/Pages/GetFile.ashx?portalId=56&cat=27525&docId=175168&propId=5>

Technum, SuMa Consulting, CE Delft, 2015, Impactanalyse invoering statiegeld op eenmalige drankverpakkingen

Technum, SuMa Consulting, CE Delft, 2015, Addendum Impactanalyse invoering statiegeld op eenmalige drankverpakkingen

Thompson Rivers University, 2013. Beverage container review.



TNO, 2014, Verschillenanalyse rapporten WUR en CE over kosten statiegeldsysteem

USA 1980, State's experience with beverage container deposit laws shows positive experience - US general accounting officer 1980

WUR 2014, Analyse Nederlands statiegeldsysteem voor PET-flessen  
WUR 2017, Samenstelling ingezameld kunststof/PMD verpakkingen - het effect van inzamelsystemen, Eureco en WUR, KIDV 2017

Zero Waste Europe, [www.zerowasteurope.eu](http://www.zerowasteurope.eu)

#### Websites buitenlandse statiegeldsystemen:

**Denemarken:** <http://www.dansk-retursystem.dk/en/>

**Estland:** <http://eestipandipakend.ee/en/>

**Finland:** <https://www.palpa.fi/beverage-container-recycling/deposit-refund-system>;

**Israël:** <http://www.ela.org.il> ; <http://www.sviva.gov.il>

**IJsland:** <http://www.endurvinnslan.is/english/>

**Noorwegen:** <http://www.infinitem.no>

**Zweden:** <http://www.pantamera.nu>

Tabel 22 Overzicht bronnen statiegeldsystemen

Titel	Organisatie	Jaar	Link
Impactanalyse invoering statiegeld op eenmalige drankverpakkingen + addendum	Technum, SuMa, CE Delft	2015	<a href="http://www.ce.nl/publicatie/impactanalyse_invoering_statiegeld_op_eenmalige_drankverpakkingen/1849">www.ce.nl/publicatie/impactanalyse_invoering_statiegeld_op_eenmalige_drankverpakkingen/1849</a>
Kosten statiegeldsystemen voor grote PET-flessen	CE Delft	2014	<a href="http://www.ce.nl/publicatie/kosten_statiegeldsystemen_voor_grote_pet_flessen/1477">www.ce.nl/publicatie/kosten_statiegeldsystemen_voor_grote_pet_flessen/1477</a>
Analyse Nederlands statiegeldsysteem voor PET-flessen	WUR	2012	<a href="http://edepot.wur.nl/201338">http://edepot.wur.nl/201338</a>
Reuse and Recycling Systems for Selected Beverage Packaging from a Sustainability Perspective	PWC	2011	<a href="http://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/Kreislaufwirtschaft/PwC-Study_reading_version.pdf">www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/Kreislaufwirtschaft/PwC-Study_reading_version.pdf</a>
Examining the Cost of Introducing a Deposit Refund System in Spain + appendix	Eunomia	2012	<a href="http://www.eunomia.co.uk/reports-tools/examining-the-cost-of-introducing-a-deposit-refund-system-in-spain/">www.eunomia.co.uk/reports-tools/examining-the-cost-of-introducing-a-deposit-refund-system-in-spain/</a>
Evaluation of economic aspects of the deposit-refund system for packaging in Latvia	Dace et al.	2013	<a href="http://www.researchgate.net/publication/236622072_Evaluation_of_economic_aspects_of_the_deposit-refund_system_for_packaging_in_Latvia">www.researchgate.net/publication/236622072_Evaluation_of_economic_aspects_of_the_deposit-refund_system_for_packaging_in_Latvia</a>
A Scottish Deposit Refund System	Eunomia	2015	<a href="http://www.eunomia.co.uk/reports-tools/a-scottish-deposit-refund-system/">www.eunomia.co.uk/reports-tools/a-scottish-deposit-refund-system/</a>
A European refunding scheme for drinks containers	EU	2011	<a href="http://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=IPOL-AFET_NT(2011)457065">www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=IPOL-AFET_NT(2011)457065</a>
Réalisation d'une étude préparatoire à la mise en oeuvre d'un système de consigne sur les canettes de boissons en Belgique	Intertek RDC	2011	<a href="http://environnement.wallonie.be/rappports/owd/pwd/rap_final_consigne.pdf">http://environnement.wallonie.be/rappports/owd/pwd/rap_final_consigne.pdf</a>



Tabel 23 Overzicht Bronnen Zwerfafvalonderzoek

Titel	Organisatie	Jaar	Link
Onderzoek gedragsbeïnvloeding langs op- en afritten in Asten	Gemeente Schoon	2016	
Monitoringsboekje zwerfafval (2013/2014/2015): Samen voor een schone omgeving	RWS en Nederland Schoon	2016	
Monitoring rapport. Wat spoelt er aan op het strand?	Stichting de Noordzee	2016	
The litter Challenge, the Copenhagen experience	CITY OF COPENHAGEN	2015	
Handleiding Schoon Belonen plus bijlage 1 en 2	RWS leefomgeving	2015	
Notitie afbraaktijden zwerfafval	Rebel	2015	
Kosten en omvang zwerfafval	KplusV	2015	
Grondstofwaarde zwerfafval	KplusV	2015	
Zwerfafval rapport Milieu Centraal	Milieu centraal	2015	
Hoeveelheden en kosten van zwerfvuil in Vlaanderen.	KplusV.	2014	
Statiegeld en zwerfafval	Recycling netwerk, Nederland	2013	
Monitoringsboekje zwerfafval (2010/2011/2012): Schone omgeving gedeelde verantwoordelijkheid	Gemeente Schoon	2013	
Belonen en zwerfafval	Gemeente Schoon	2013	
'Afval loont!' Onderzoek naar beloningssystemen voor zwerfafval	Public Result	2013	
Schoonmaakkosten KRM - Kostenkentalen voor opruimen zwerfafval langs de Nederlandse stranden	Ecorys	2012	
Plastic Waste: Ecological and Human Health Impacts..	EC, DG Environment	2011	
Onderzoek kosten zwerfafval	CROW	2010	
Rapport Kostenonderzoek zwerfafval Nederland.	Deloitte	2010.	
Zwerfafval gemeten en beleefd	Tauw	2009	
Kostencalculatiemodel straatreiniging en zwerfafvalbestrijding: Wat kost zwerfafvalbestrijding in uw gemeente?	Cyclus/ Senter Novem	2009	
Europees Verpakkingsbeleid; de gevolgen van een statiegeldsysteem voor eenmalige verpakkingen naar Duits voorbeeld	AGVU&Roland Berger	2007	
Blikjes en flesjes in het zwerfafval 2006	Trendbox	2006	
Zwerfvuil in Vlaanderen	OVAM	2006	
Inzamel- en beloningssystemen ter vermindering van zwerfafval	CE Delft, PWC, De Straat, Trendbox	2001	
Een breed inzamelplan voor drankverpakkingen	CE Delft voor NVRD, VNG, SNM en Roteb	2004	



# Bijlage A Kostenoverzicht per post

## A.1 Inleiding

In de volgende paragrafen geven we basisgegevens weer voor het berekenen van de kosten en opbrengsten van uitbreiding van het statiegeldsysteem voor alle acht varianten. We geven meerkosten weer ten opzichte van het huidige systeem met grote PET-flessen. Indien er bij een specifieke kostenpost gewerkt is met een range presenteren we de lage en hoge waarde.

## A.2 Aantallen, volumes en gewichten verpakkingen

Tabel 24 Aantallen verkochte kleine statiegeldverpakkingen bij uitbreiding (0,1-0,75 liter) in 2016, mln

	Bier en cider	Frisdrank	Sappen	Water	Zuivel	Totaal
Blik	900	900	10	10	20	1.840
Klein plastic	-	450	110	300	40	900
HDPE			-		20	20
PET	-	450	100	300	20	870
Polypropylene (PP)			10			10
Eenmalig glas	150	10	20	10		190
Totaal	1.050	1.360	140	320	60	2.930

Bron: Global Data (2017).

Tabel 25 Maten en gewichten van de betreffende verpakking

Blik cl	Gram	PET cl	Gram	Glas cl	Gram	Bronnen:
15	9	20	15	18	106	<a href="http://www.milieucentraal.nl">www.milieucentraal.nl</a>
20	10	23	17,7	20	106	<a href="http://www.glazenflessenenpotten.nl">www.glazenflessenenpotten.nl</a>
25	11	25	17,7	23	122	Primapack
30	17	33	22,3	25	133	Frapak NIPAK
33	19	37,5	22,3	27,5	146	SKB
35,5	20	50	23,8	33	216	CE Delft, 2011, Klimaatimpact van een 0,5 liter PET-fles
47,3	22	75	31,7	35	229	Eigen metingen
48,5	22			50	450	
50	23			70	527	
56,8	26			75	565	



### A.3 Supermarkten met RVM

Tabel 26 Jaarlijkse kosten supermarkten met RVM (mln €) bij uitbreiding statiegeld, laag

	PB-SUP-10	PB-SUP-25	PB-AL-10	PB-AL-25	PBG-SUP-10	PBG-SUP-25	PBG-AL-10	PBG-AL-25
Kosten nieuwe RVM's	7,1	8,5	6,1	6,8	7,9	9,5	6,9	7,6
Kosten bak voor glas					1,8	2,1	1,6	1,7
Kosten compacteermachines	8,6	10,5	7,4	8,2	9,7	11,8	8,4	9,3
Installatiekosten	0,6	0,8	0,5	0,6	0,7	0,9	0,6	0,7
Verbouwwingskosten	0,8	1,0	0,7	0,8	0,9	1,1	0,8	0,9
Onderhoud	9,2	11,2	7,9	8,8	11,4	13,7	9,9	10,9
Barcodescanners en voortijdige afschrijving	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Personeelskosten Emballage	1,2	1,5	1,0	1,1	2,1	2,5	1,9	2,0
Elektriciteitskosten	0,6	0,7	0,5	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6
Ruimtegebruik	1,0	1,2	0,9	1,0	2,2	2,5	2,0	2,1
Scannen bonnetjes	1,5	1,8	1,3	1,4	1,6	2,0	1,4	1,6
<b>Totaal</b>	<b>32,2</b>	<b>38,6</b>	<b>27,9</b>	<b>30,7</b>	<b>40,5</b>	<b>48,1</b>	<b>35,6</b>	<b>38,9</b>

Tabel 27 Jaarlijkse kosten supermarkten met RVM (mln €) bij uitbreiding statiegeld, hoog

	PB-SUP-10	PB-SUP-25	PB-AL-10	PB-AL-25	PBG-SUP-10	PBG-SUP-25	PBG-AL-10	PBG-AL-25
Kosten nieuwe RVM's	17,0	19,3	15,5	16,5	18,3	20,8	16,7	17,8
Kosten bak voor glas					4,1	4,7	3,8	4,0
Kosten compacteermachines	21,7	24,7	19,7	21,0	23,4	26,7	21,3	22,8
Installatiekosten	1,5	1,7	1,4	1,5	1,7	1,9	1,5	1,6
Verbouwwingskosten	1,9	2,2	1,8	1,9	2,1	2,4	1,9	2,0
Onderhoud	22,5	25,6	20,5	21,8	26,7	30,3	24,3	26,0
Barcodescanners en voortijdige afschrijving	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Personeelskosten Emballage	3,9	4,7	3,3	3,6	6,7	7,8	5,9	6,4
Elektriciteitskosten	1,1	1,3	1,1	1,1	1,2	1,4	1,1	1,2
Ruimtegebruik	2,4	2,8	2,2	2,4	4,3	4,8	4,0	4,2
Scannen bonnetjes	1,5	1,8	1,3	1,4	1,6	2,0	1,4	1,6
<b>Totaal</b>	<b>75,1</b>	<b>85,5</b>	<b>68,0</b>	<b>72,7</b>	<b>91,7</b>	<b>104,1</b>	<b>83,5</b>	<b>89,0</b>

De belangrijkste aannames die ten grondslag liggen aan de jaarlijkse kosten van uitbreiding zijn:

- We gaan uit van gedifferentieerde retourpercentages. We veronderstellen bij een statiegeldbedrag van 0,25 eurocent een retourpercentage van 90%, ongeacht het aantal inleverpunten. Bij 0,10 eurocent gaan we uit van een retourpercentage van 80% als alleen in supermarkten ingeleverd kan worden en 85% als overall kan worden ingeleverd.<sup>63</sup>

<sup>63</sup> Retourpercentages zijn gebaseerd op buitenlandse ervaringen en Eunomia (2011).



- Er is verondersteld dat 89% van alle statiegeldverpakkingen die in de retail wordt ingeleverd wordt ingeleverd via RVM's in supermarkten.<sup>64</sup>
- Momenteel zijn er 4.200 statiegeldmachines in Nederland:
  - Statiegeldmachines van Aldi zijn al uitgerust met barcodescanner en compacteerinstallatie. Statiegeldmachines van de Lidl en in de grensstreek zijn uitgerust met barcodescanner. Deze worden uitgebreid met een compacteerinstallatie. De overige machines worden uitgebreid met barcodescanner en compacteerinstallaties. Een deel van deze groep is niet geschikt voor een barcodescanner en zal vroegtijdig worden vervangen.<sup>65</sup>
  - Glazen verpakkingen worden niet in de winkel gecompacteerd, maar in een bak verzameld en in het telcentrum geteld.<sup>66</sup>
- We veronderstellen dat de capaciteit toeneemt naar 6.600 tot 8.000 statiegeldmachines in een lage schatting en maximaal 10.500 tot 12.700 in een hoge schatting, afhankelijk van de variant.<sup>67</sup> De extra statiegeldmachines hebben géén krattendeel.
- De investeringskosten voor een statiegeldmachine zonder krattendeel bedragen 13.325 euro.
- investeringskosten compactor (twee compartimenten) voor één inname-machines: 10.000 euro; bij iedere extra inname-machine: 7.500 euro. Investeringskosten losse barcodescanner: 2.000 euro. Investeringskosten bak voor glas: 3.000 euro.<sup>68</sup>
- Investeringskosten zijn omgerekend naar jaarlijkse rente- en afschrijvingskosten aan de hand van een economische levensduur van zeven jaar en een rentepercentage van 5% j.a. (Technum ; SuMa Consulting ; CE Delft, 2015a) (Eunomia, 2015)). Installatiekosten bedragen 1.200 euro en worden ook over de levensduur van de RVM afgeschreven.<sup>69</sup> Verbouwingkosten bedragen 4.050 euro per extra RVM. Deze worden in 30 jaar afgeschreven.<sup>70</sup>

<sup>64</sup> Gebaseerd op aannamen in Technum, Suma en CE Delft (2015a, 2015b), gebaseerd op praktijkcijfers in Noorwegen. Zie voetnoot 81.

<sup>65</sup> Bron: persoonlijke communicatie Tomra Systems.

<sup>66</sup> Ook in andere landen (Denemarken, Litouwen, Estland) worden glazen verpakkingen niet kapot gemaakt in de winkel i.v.m. stofoverlast. Dit is wel mogelijk. Er zijn verschillende andere invullingen voor het statiegeldsysteem voor glazen verpakkingen. Zo kunnen ze samen met meermalig de glas op een tafel terecht komen en handmatig worden gesorteerd. Hiervoor is extra tafelruimte en sorteercapaciteit nodig. In deze berekening is uitgegaan van een bak van 1 m<sup>3</sup> voor 300 verpakkingen met een mechanisme waardoor de verpakkingen wel automatisch in de bak vallen, maar niet breken. Bron: persoonlijke communicatie Tomra, Anker Andersen en Lamson Group.

<sup>67</sup> Dit is gebaseerd op het aantal verpakkingen per statiegeldmachine. Bij een statiegeldbedrag van 0,25 eurocent, eenmalig glas en alleen inleveren in supermarkten is de verwachte uitbreiding het grootst. Bij een statiegeldbedrag van 0,10 eurocent, geen eenmalig glas en overall inleveren is de uitbreiding het kleinst. Zie Paragraaf 4.6 voor meer informatie over het aantal statiegeldmachines.

<sup>68</sup> Bron: in deze berekening is uitgegaan van prijzen marktleider Tomra Systems (persoonlijke communicatie). Kosten zijn getoetst bij Lamson Group en vergelijkbaar met andere studies naar de kosten van statiegeld (i.a. WUR (2014); PWC (2011); Roland Berger (2007); Eunomia (2010, 2012, 2015)).

<sup>69</sup> Bron: persoonlijke communicatie Tomra Systems.

<sup>70</sup> Bron: Gemiddelde verbouwingkosten, PWC (2011), op basis van Roland Berger (2007) en aangepast voor inflatie. Verbouwingkosten kunnen ook meer dan 10.000 euro bedragen (persoonlijke communicatie CBL). Als de gemiddelde verbouwingkosten 10.000 euro bedragen, nemen de bruto kosten per verpakking met maximaal 0,1 eurocent toe.



- Voorbeeld: in PBG-AL-25 gaan we uit van 7.700 nieuwe RVM's à 13.325 euro. Dit leidt tot een investering van 103 mln euro. Bij een levensduur van zeven jaar en een rente van 5% zijn de jaarlijkse kosten 17,8 mln euro. Extra onderhoudskosten (10%) zijn berekend over de extra RVM's, barcodescanners, compacteermachines en bakken voor glas.
- Jaarlijkse onderhoudskosten zijn 10% van de investeringskosten (PWC, 2011) (Technum ; SuMa Consulting ; CE Delft, 2015a).
- Voor emballagewerkzaamheden (schoonmaak en vervangen) zakken is uitgegaan van data die ten grondslag liggen aan de handelingsvergoedingen van het Deense statiegeldsysteem (Dansk Retursystem). In Denemarken is dit steekproefsgewijs gemeten in 84 winkels. <sup>71</sup> Jaarlijkse personeelskosten voor emballagemedewerkers zijn 20.700 euro.<sup>72</sup>
- Voor stroomgebruik voor een RVM is uitgegaan van een gemiddeld vermogen van 40 W stand-by en 90 W als de machine wordt gebruikt. Voor een compactor is uitgegaan van een vergelijkbaar energieverbruik. De elektriciteitsprijs van supermarkten is geschat op gemiddeld 0,12 eurocent per kWh.<sup>73</sup>
- Het ruimtegebruik van een huidige RVM + tafel is geschat op 8 m<sup>2</sup>.<sup>74</sup> Uitbreiding van het aantal RVM's en het toevoegen van compactoren leidt tot een additioneel ruimtebeslag van 2,4 m<sup>2</sup> per extra RVM. <sup>75</sup>
- In de varianten met eenmalig glas is een extra ruimtebeslag van 1m<sup>2</sup> per RVM geschat.<sup>76</sup>
- Gemiddelde huurkosten zijn 137 euro per m<sup>2</sup>.<sup>77</sup>
- Voor het scannen van bonnetjes is uitgegaan van een tijdsinspanning van vijf seconden per bonnetje (Technum ; SuMa Consulting ; CE Delft, 2015b). Het extra aantal bonnetjes zal afhangen van het inlevergedrag van consumenten. Momenteel bevat een Nederlands statiegeldbonnetje gemiddeld 15 flessen, inclusief flesjes ingeleverd in kratten. We gaan er van uit dat dit toeneemt tot het Europees gemiddelde van 20 flessen en blikjes, inclusief flesjes ingeleverd in kratten.<sup>78</sup>

---

<sup>71</sup> In WUR (2015) is uitgegaan van 1 uur schoonmaaktijd per week per RVM en 1 uur emballagewerkzaamheden per dag per RVM, zonder compactor. Door compactor neemt tijd voor emballagewerkzaamheden (flessen in zakken doen en zakken vervangen) af; door toename statiegeldverpakkingen in het systeem en extra RVM's nemen werkzaamheden toe.

<sup>72</sup> Op basis van CAO supermarkten en leeftijds- en schaalverdeling op basis van WUR (2014).

<sup>73</sup> Bron: persoonlijke communicatie Lamson Group en Tomra Systems (vermogen) en RVO ([energiecijfers.databank.nl](http://energiecijfers.databank.nl)).

<sup>74</sup> Bron: WUR (2014); CE Delft (2015).

<sup>75</sup> Door toevoeging compactoren kan emballageruimte anders worden ingericht. Zo kan de opvoerband worden ingekort en is minder ruimte nodig voor bigbags. Extra ruimtebeslag zal winkelspecifiek zijn. Verondersteld is dat alleen ruimte wordt toegevoegd voor compactoren en extra RVM. Ruimtebeslag is gebaseerd op informatie van Tomra Systems ([www.tomra.nl](http://www.tomra.nl)), uitgegaan van een vloeroppervlak van 0,4 m<sup>2</sup> per flessenautomaat en 2 m<sup>2</sup> voor twee compactoren.

<sup>76</sup> Bron: persoonlijk communicatie Tomra Systems.

<sup>77</sup> Bron: DTZ Zadelhoff, 2011. Getoetst bij marktpartijen. Dit is een gemiddelde, kosten kunnen sterk variëren per locatie en type supermarkt. DTZ Zadelhoff gaat uit van een range van 96-159 euro.

<sup>78</sup> Bron: persoonlijke communicatie Tomra Systems, gebaseerd op data van RVM's. In de praktijk worden lege verpakkingen in Scandinavië opgespaard en met een vaste frequentie teruggebracht.



- De gemiddelde jaarlijkse personeelskosten van een supermarktmedewerker zijn geschat op 30.000 euro.<sup>79</sup>

#### A.4 Handmatig inzamelen<sup>80</sup>

Tabel 28 Jaarlijkse kosten handmatig inzamelen (mln €) bij uitbreiding statiegeld, laag

	PB-SUP-10	PB-SUP-25	PB-AL-10	PB-AL-25	PBG-SUP-10	PBG-SUP-25	PBG-AL-10	PBG-AL-25
Ruimtekosten	-	-	1,7	1,7	-	-	1,8	1,8
Personeelskosten	-	-	2,5	2,6	-	-	2,8	3,0
Totaal	-	-	4,2	4,4	-	-	4,6	4,8

Tabel 29 Jaarlijkse kosten handmatig inzamelen (mln €) bij uitbreiding statiegeld, hoog

	PB-SUP-10	PB-SUP-25	PB-AL-10	PB-AL-25	PBG-SUP-10	PBG-SUP-25	PBG-AL-10	PBG-AL-25
Ruimtekosten	-	-	1,7	1,7	-	-	1,8	1,8
Personeelskosten	-	-	8,2	8,6	-	-	9,1	9,5
Totaal	-	-	9,9	10,3	-	-	10,9	11,4

De volgende aannames liggen ten grondslag aan de kosten:

- In vier varianten wordt handmatig ingeleverd. Van alle geretourneerde verpakkingen in de retail wordt 11% handmatig ingeleverd.<sup>81</sup> Dit leidt jaarlijks tot 300-350 mln euro handmatig ingeleverde verpakkingen, afhankelijk van de variant.<sup>82</sup>

<sup>79</sup> Gebaseerd op gemiddelde personeelskosten supermarkten, o.b.v. CAO supermarkten.

<sup>80</sup> Dit is inclusief horeca. Kleine blikjes en flesjes (eenmalig) worden in de horeca met name in de 'fast service' sector gebruikt (pretparken, snackbars, cafetaria's). Restaurants, cafés, e.d. maken doorgaans gebruik van grote PET-flessen en kleine (hervulbare) glazen flesjes. Deze worden doorgaans via groothandels geretourneerd. (Bron: persoonlijke communicatie KHN en GDH). Andere kleine verkooppunten zijn onder meer kiosken, tankstations, bouwmarkten en sportkantines. In vier varianten is verondersteld dat verpakkingen op geen enkel klein verkooppunt kunnen worden ingeleverd (momenteel kunnen grote PET-flessen ook bijvoorbeeld bij sommige tankstations worden ingeleverd, we gaan ervan uit dat dit niet verandert). Ook online verkoop/thuisbezorging valt onder handmatig inzamelen, waarbij de verpakkingen uiteindelijk in het verkooppunt worden opgeslagen.

<sup>81</sup> Gebaseerd op praktijkcijfers in Noorwegen. Bij invoering van het systeem bedroeg het aandeel handmatige inzameling in Noorwegen 15%. Uit informatie van Infinitum, de Noorse statiegeldbeheerder, blijkt dat het aandeel handmatig inzamelen in Noorwegen inmiddels is gedaald naar 7% (inclusief horeca). In deze berekening is uitgegaan van een gemiddelde van 11%. Intertek RDC (2011) benoemt een range van 10%-20% handmatig inleveren. In Finland wordt 5% handmatig ingeleverd (Nurminen, [2009]). In Zweden is dit momenteel 4% (persoonlijke communicatie Returpack). In Duitsland bedroeg dit het aandeel handmatige inzameling in 2006 20% (Prognos, 2007).

<sup>82</sup> In totaal worden 2,7 miljard blikjes en flesjes en 0,2 miljard eenmalig glazen verpakkingen verkocht. We gaan uit van een retourpercentage van 80-90%, afhankelijk van de variant en 11% handmatige inlevering.





- Een zak met 120 verpakkingen neemt 1 m<sup>2</sup> ruimte in beslag. Per verpakking is dit ruimtebeslag 0,008 m<sup>2</sup> (Technum ; SuMa Consulting ; CE Delft, 2015a). Voor glazen flessen wordt eenzelfde ruimtebeslag verondersteld.<sup>83</sup>
- Per week worden zakken gemiddeld tweemaal opgehaald. Dit betekent dat een verpakking gemiddeld 1,75 dag in een verkooppunt aanwezig is (0,4% van het jaar).<sup>84</sup>
- Kosten van ruimtebeslag zijn 137 euro.<sup>85</sup>
- Tijdsduur innemen en afhandelen per verpakking bedraagt 2 tot 6 seconden voor kleine blikjes en flesjes en 4 tot 11 seconden voor eenmalig glas.<sup>86</sup>
- Gemiddelde personeelskosten zijn gelijk aan kosten van medewerkers in supermarkten.

## A.5 Transport

Tabel 30 Jaarlijkse kosten transport (mln €) bij uitbreiding statiegeld, laag

	PB-SUP-10	PB-SUP-25	PB-AL-10	PB-AL-25	PBG-SUP-10	PBG-SUP-25	PBG-AL-10	PBG-AL-25
Transportkosten	0,0	0,2	2,1	2,2	1,5	1,8	3,8	4,1

Tabel 31 Jaarlijkse kosten transport (mln €) bij uitbreiding statiegeld, hoog

	PB-SUP-10	PB-SUP-25	PB-AL-10	PB-AL-25	PBG-SUP-10	PBG-SUP-25	PBG-AL-10	PBG-AL-25
Transportkosten	0,0	0,2	6,6	6,9	1,5	1,8	9,1	9,5

De volgende aannames liggen ten grondslag aan transportkosten:

- Lege verpakkingen worden bij bevoorrading van de supermarkt mee teruggenomen naar het distributiecentrum. Hier zijn beperkte extra kosten aan verbonden omdat vrachtwagens anders deels leeg terug zouden gaan (WUR, 2012).<sup>87</sup> Wel zijn er kosten verbonden aan het laden en lossen van

<sup>83</sup> In het buitenland worden deze op verschillende manieren opgeslagen. Horecabedrijven in Finland gebruiken een container van 240 liter ([www.palpa.fi](http://www.palpa.fi)). Enomia (2010) gaat uit van een stapelbare krat voor ongeveer 40 flessen. Kosten zijn opgenomen bij centraal systeem.

<sup>84</sup> Bron: eigen aanname, gebaseerd op Technum, Suma en CE Delft (2015).

<sup>85</sup> Gebaseerd op Technum, Suma en CE Delft (2015). Er is verondersteld dat huurkosten gelijk zijn aan huurkosten van supermarkten.

<sup>86</sup> Bron: Persoonlijke communicatie Dansk Retursystem (2017), gebaseerd op metingen (met stopwatch) in 84 winkels. Volledige afhandeling bestaat 17 handelingen, onder meer verpakking in zak doen, sluiten van zak, labelen van zak en schoonmaken Zie Paragraaf 4.1 voor een overzicht.

<sup>87</sup> In de praktijk zal het transport zonder emballage anders worden ingericht, waardoor er dus toch sprake is van extra kosten.



de vrachtwagens<sup>88</sup>. Van het distributiecentrum worden lege verpakkingen naar het telcentrum vervoerd. Dit gebeurt door drankenleveranciers. Telcentra (Utrecht en Tilburg) zijn gevestigd nabij frisdankfabrieken (Utrecht, Dongen, Bunnik).<sup>89</sup> Hierdoor is het aantal kilometers dat moet worden gereden beperkt. Wij gaan uit van een totaal van 50 extra km per rit.<sup>90</sup> We gaan uit van grote vrachtwagens.

- Voor handmatige inzameling en horeca veronderstellen we zogenaamde ‘dedicated transports’ (waarbij een aparte vrachtwagen een ronde rijdt om de verpakkingen op te halen en naar het telcentrum te brengen) in de hoge bandbreedte en reversed logistics (leveranciers nemen lege verpakkingen mee terug) in de lage bandbreedte. Dit leidt tot meer transportkilometers ‘per ronde’ dan bij supermarkten vanwege kleinere hoeveelheden per verkooppunt.<sup>91</sup> We gaan uit van kleine vrachtwagens en 100 tot 300 kilometer per rit.
- Kosten voor een grote vrachtwagen bedragen 1,6 euro per km.<sup>92</sup>
- Kosten voor een kleine vrachtwagen bedragen 1,5 euro per km (Technum ; SuMa Consulting ; CE Delft, 2015a).
- De capaciteit van een grote vrachtwagen is twee keer de capaciteit van een kleine vrachtwagen.
- Per grote vrachtwagen kunnen ongecompacteerd 19.000 PET-flessen, 60.000 blikjes en 15.000 glazen flessen worden meegenomen.<sup>93</sup>
- Na compactie door statiegeldmachines heeft een grote vrachtwagen een capaciteit van 57.000 PET-flessen en 390.000 blikjes.<sup>94</sup>

## A.6 Distributiecentra

Tabel 32 Jaarlijkse kosten distributiecentra (mln €) bij uitbreiding statiegeld

	PB-SUP-10	PB-SUP-25	PB-AL-10	PB-AL-25	PBG-SUP-10	PBG-SUP-25	PBG-AL-10	PBG-AL-25
Ruimtegebruik	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,0	-0,0	-0,0
Personeelskosten	0,8	0,9	0,7	0,7	1,4	1,6	1,3	1,3
Totaal	0,7	0,8	0,6	0,7	1,3	1,5	1,2	1,3

<sup>88</sup> Deze zijn afhankelijk van het volume en gewicht van de verpakkingen en gelijk aan de personeelskosten in distributiecentra.

<sup>89</sup> Bron: Persoonlijke communicatie SRN.

<sup>90</sup> Bron: WUR (2014).

<sup>91</sup> Ook in andere landen (bijvoorbeeld Denemarken) wordt gebruik gemaakt van ‘dedicated transports’. Dit betekent dat er geen gebruik wordt gemaakt van ‘reverse logistics’. Reverse logistics leidt tot extra vraag naar opslagruimte bij leveranciers. Deze zijn meegeteld bij de transportkosten.

<sup>92</sup> Bron: Technum, Suma en CE Delft, gebaseerd op WUR (2012). Dit is inclusief kosten voor laden en lossen.

<sup>93</sup> Bron: Technum, Suma en CE Delft (2015) en persoonlijke communicatie SRN.

<sup>94</sup> Bron: Technum, Suma en CE Delft (2015). Compactieratio: 1:3 voor PET en 1:6,5 voor blik. Glas wordt niet gecompacteerd. In de huidige situatie vindt geen compactie plaats; in de nieuwe situatie worden ook grote PET-flessen gecompacteerd.



- De volgende aannames liggen ten grondslag aan de jaarlijkse kosten:
- Per RVM ingenomen verpakkingen gaan eerst naar een distributiecentrum. Vanuit daar worden ze verder vervoerd naar het telcentrum.
  - Voor distributiecentra zijn kosten voor ruimtebeslag en kosten voor personeel meegenomen. We veronderstellen dat personeelskosten afhangen van de hoeveelheid verpakkingsmateriaal.
  - Ruimtebeslag is gebaseerd op het ruimtebeslag van gecompacteerd en niet-gecompacteerd verpakkingen.<sup>95</sup>
  - Ruimtekosten bedragen 50 euro per m<sup>2</sup>.<sup>96</sup>

## A.7 Tel- en sorteercentra

Tabel 33 Jaarlijkse kosten telcentra (mln €) bij uitbreiding statiegeld

	PB-SUP-10	PB-SUP-25	PB-AL-10	PB-AL-25	PBG-SUP-10	PBG-SUP-25	PBG-AL-10	PBG-AL-25	
Personeel telcentra	-4,1	-4,1	-1,2	-1,1	-1,4	-1,0	1,7	2,1	
Huur gebouwen	-	-	-	-	-	-	-	-	
Afschrijvings- en rentekosten telmachines	-	-	-	-	-	-	-	-	
Onderhoud telmachines	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,1	0,1	
Stroomkosten telmachines	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	0,0	0,0	
Kosten sorteren alu/staal, PET	3,0	3,4	2,8	3,0	3,0	3,4	2,8	3,0	
Kosten balen maken	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	
Overig (10%)	-0,1	-0,0	0,2	0,3	0,2	0,3	0,5	0,6	
Totale kosten	-0,7	-0,2	2,5	2,9	2,5	3,4	6,0	6,6	

- De volgende aannames liggen ten grondslag aan de jaarlijkse kosten
- We gaan uit van twee telcentra in Nederland, één in Utrecht en één in Tilburg. In deze telcentra staan momenteel in totaal veertien telmachines en twee balenpersen.<sup>97</sup> Ook worden hier ongetelde flessen en balen opgeslagen. We gaan uit van een benodigde oppervlakte van 10.000 m<sup>2</sup> voor het telcentrum.<sup>98</sup>
  - Bij uitbreiding van het statiegeldsysteem verandert de rol van het telcentrum. In alle varianten worden plastic flesjes en blikjes die per RVM

<sup>95</sup> Waarden zijn berekend op basis van kentallen in WUR (2015). We zijn uitgegaan van de volgende ruimtebeslagen in m<sup>2</sup> per mln verpakkingen: ongecompacteerd - grote PET 5,8; kleine PET 1,9; blik 1,2; gecompacteerd - grote PET 1,9; kleine PET 0,6; blik 0,2.

<sup>96</sup> Bron: op basis van gemiddelde huidige (zomer 2017) te huur staande DC's ([www.warehouserotterdam.nl](http://www.warehouserotterdam.nl); [www.warehousematch.com](http://www.warehousematch.com); [www.realnext.nl](http://www.realnext.nl)).

<sup>97</sup> Bron: persoonlijke communicatie SRN en Anker Andersen. We veronderstellen dat deze twee centra gehandhaafd blijven. In de praktijk zou er, in sommige varianten, volstaan kunnen worden met één telcentrum of met minder telmachines. Ook kan het nodig zijn om het aantal balenpersen uit te breiden.

<sup>98</sup> Bron: persoonlijke communicatie Anker Anderson.



- worden ingezameld niet meer geteld in het telcentrum. Wel worden ze daar nog gesorteerd en gebaald. Handmatig ingezamelde verpakkingen worden nog wel geteld in het telcentrum en ook gesorteerd en tot balen geperst. Alle glazen verpakkingen worden in het telcentrum geteld.
- Het aantal draaiuren van de telmachines hangt af van het aantal verpakkingen. We gaan uit van een gemiddelde capaciteit van 7.050 verpakkingen per uur voor plastic en blik en 3.150 verpakkingen voor glas.<sup>99</sup>
  - We veronderstellen 1,5 medewerker per telmachine plus 1,5 medewerker per telmachine voor het uitladen van de zakken e.d.<sup>100</sup> We gaan uit van personeelskosten van 18 euro per uur.<sup>101</sup> Bij de draaiuren voor de telmachines wordt 20% aan werktijd opgeteld voor schoonmaken, storingen, e.d.<sup>102</sup>
  - De investeringskosten van een telmachine voor blik en PET zijn 160.000 euro. Per draaiuur gaan we uit van onderhoudskosten van 3,50 euro. De technische levensduur van een telmachine is 10 jaar.<sup>103</sup>
  - Het vermogen van een telmachine is 2.3 kWatt (Technum ; SuMa Consulting ; CE Delft, 2015a). Stroomprijs is 0,10 euro per kWh<sup>104</sup>.
  - We veronderstellen dat in het telcentrum per RVM ingezameld blik en plastic apart worden gesorteerd. Hierbij wordt aluminium van staal gescheiden en wordt PET op kleur gesorteerd. Ook worden HDPE en PP gescheiden. Dit gebeurt met behulp van infraroodscheiding.<sup>105</sup> Het sorteren van blik kost 20 euro per ton en het sorteren van plastic kost 150 euro per ton. Dit tarief is inclusief ruimte, medewerkers, etc.<sup>106</sup> Verpakkingen die geteld worden door de telmachines, worden bij het tellen al gesorteerd. Zo kan ook glas al op kleur worden gesorteerd.
  - Blik en plastic worden tot balen geperst. Voor het maken van balen gaan we uit van een totaalprijs van 17,50 euro per baal. Deze totaalprijs bevat kosten voor afschrijving machines, personeel, ijzerdraad om de baal te omwikkelen, onderhoud, ruimtegebruik, etc.<sup>107</sup>

---

<sup>99</sup> Bron: persoonlijke communicatie Anker Anderson Als het aandeel glas laag is, kunnen deze ook worden meegeteld bij PET en blik. In het buitenland worden deze echter vaak in een aparte ruimte geteld, i.v.m. geluidsoverlast.

<sup>100</sup> Bron: persoonlijke communicatie Anker Anderson en SRN.

<sup>101</sup> Bron: eigen afname.

<sup>102</sup> Bron: persoonlijke communicatie Anker Anderson.

<sup>103</sup> Bron: persoonlijke communicatie Anker Anderson.

<sup>104</sup> Bron: RVO ([energiecijfers.databank.nl](http://energiecijfers.databank.nl)).

<sup>105</sup> HDPE en PP bedragen minder dan 3% van de totale materiaalstroom. In het huidige statiegeldsysteem zijn doppen en etiketten ook van PP/PE. HDPE en PP kunnen ook bij de recycler worden uitgesorteerd. Hierdoor is de PET-stroom minder zuiver en zal het materiaal minder opleveren. In deze varianten vindt de sortering plaats in het telcentrum.

<sup>106</sup> Bron: eigen afname op basis van informatie recyclingbedrijven.

<sup>107</sup> Bron: eigen afname op basis van informatie recyclingbedrijven en leverancier persen.



## A.8 Administratie en management centraal syteem

Tabel 34 Jaarlijkse kosten administratie en management centraal systeem (mln €) bij uitbreiding statiegeld, laag

	PB-SUP-10	PB-SUP-25	PB-AL-10	PB-AL-25	PBG-SUP-10	PBG-SUP-25	PBG-AL-10	PBG-AL-25
Clearing	1,4	1,5	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6	1,7
Administratief personeel en klantenservice (personeel)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Management, legal en HR	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Huurkosten kantoorruimte (incl. meubilair, etc.)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Marketing / invoerkosten	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Materiaalkosten	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4
<b>Totaal</b>	<b>3,0</b>	<b>3,1</b>	<b>3,1</b>	<b>3,1</b>	<b>3,1</b>	<b>3,2</b>	<b>3,2</b>	<b>3,2</b>

Tabel 35 Jaarlijkse kosten administratie en management centraal systeem (mln €) bij uitbreiding statiegeld, hoog

	PB-SUP-10	PB-SUP-25	PB-AL-10	PB-AL-25	PBG-SUP-10	PBG-SUP-25	PBG-AL-10	PBG-AL-25
Clearing	1,4	1,5	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6	1,7
Administratief personeel en klantenservice (personeel)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Management, legal en HR	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Huurkosten kantoorruimte (incl. meubilair, etc.)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Marketing/invoerkosten	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6
Materiaalkosten	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4
<b>Totaal</b>	<b>10,2</b>	<b>10,3</b>	<b>10,3</b>	<b>10,3</b>	<b>10,2</b>	<b>10,4</b>	<b>10,5</b>	<b>10,6</b>

De volgende aannames liggen ten grondslag aan de jaarlijkse kosten:

- We veronderstellen een toename van de personele inzet binnen het centrale systeem vanwege het toename van het aantal verkoop- (en inname-) punten en statiegeldverpakkingen die onder het statiegeldsysteem vallen.
- Kosten voor clearing is gebaseerd op praktijkinformatie uit Denemarken. Kosten bedragen 0,0006 eurocent per statiegeldverpakking.<sup>108</sup>
- Personeelskosten klantenservice 30.000 euro per jaar; administratief personeel 50.000 euro per jaar; management HR en legal 100.000 euro per medewerker.<sup>109</sup>

<sup>108</sup> Clearing bij supermarkten vindt plaats via de RVM. Bron: Technum, Suma, CE Delft (2015).

<sup>109</sup> Bron: Technum, Suma, CE Delft (2015).



- Voor kantoorruimte is uitgegaan van 25 m<sup>2</sup> per fte en 400 euro per m<sup>2</sup>.
- Het centraal systeem maakt kosten voor materialen zoals zakken en kratten om glas in op te slaan. Voor plastic zakken gaan we uit van 0,175 eurocent per zak. Voor glas gaan bij handmatige inzameling uit van twee stapelbare kratten van 10 euro per innamepunt.<sup>110</sup> Deze stapelbare kratten gaan 5 jaar mee. In supermarkten gaan we uit van een bak waar de verpakkingen automatisch invallen.<sup>111</sup>
- In de beide varianten is uitgegaan van extra marketinguitgaven. In de lage variant gaan we uit van eenmalige kosten om het systeem te introduceren en bekend te maken bij de consument. Uitgaven hiervoor zijn gebaseerd op praktijkcijfers uit Estland, waar in 2005 een systeem is geïntroduceerd. Cijfers zijn gecorrigeerd voor koopkracht en bevolkingsomvang en terugerekend naar jaarlijkse kosten.<sup>112</sup> In de hoge variant gaan we er van uit dat marketinguitgaven jaarlijks worden gecontinueerd. Dit is gebaseerd op Zweedse praktijkervaringen. In Zweden wordt jaarlijks 5 mln euro aan marketing besteed.<sup>113</sup> In de hoge variant veronderstellen we dat deze uitgaven per inwoner, gecorrigeerd voor koopkracht, gelijk liggen aan Zweden.<sup>114</sup>

## A.9 Fraudepreventie

Tabel 36 Jaarlijkse kosten labels fraudepreventie (mln €) bij uitbreiding statiegeld, hoog

	PB-SUP-10	PB-SUP-25	PB-AL-10	PB-AL-25	PBG-SUP-10	PBG-SUP-25	PBG-AL-10	PBG-AL-25
Kosten labels	0,0	2,7	0,0	2,7	0,0	2,9	0,0	2,9

- In de varianten met een statiegeld van 0,25 eurocent is uitgegaan van speciale labels met inkt die fraude kunnen voorkomen. In Denemarken en Duitsland wordt gewerkt met deze inkt. Het is echter de vraag of dit nodig is als RVM's worden uitgerust met een barcodescanner en compactor. In dat geval worden buitenlandse verpakkingen niet geaccepteerd<sup>115</sup>. Daarom is deze kostenpost alleen in de hoge variant meegenomen.
- Kosten voor deze labels bedragen 0,001 eurocent per stuk (PWC, 2011).

## A.10 Materiaalopbrengsten

<sup>110</sup> Bron: WUR (2014).

<sup>111</sup> Zie Paragraaf A.3.

<sup>112</sup> In Estland werd in 2005 0,2 miljoen euro uitgegeven aan onder meer tv-spotjes en marketing op evenementen. Deze cijfers zijn op basis van Eurostat-data voor BBP per hoofd en bevolking aangepast voor Nederland. Bron: persoonlijke communicatie Eestipandipakend (2017).

<sup>113</sup> Bron: persoonlijke communicatie Returpack (2017).

<sup>114</sup> Hierdoor liggen de uitgaven circa 70% hoger. Nederland heeft 17 mln inwoners; Zweden 9,9 mln.

<sup>115</sup> Bron: Persoonlijke communicatie Tomra Systems. Uitbreiding zou ook kunnen leiden tot het aanpassen van productielijnen, omdat vanwege verschillende type labels en streepjescodes in kleinere (Nederlandse) badges geproduceerd moet worden.



Tabel 37 Jaarlijkse materiaalopbrengsten (mln €) bij uitbreiding statiegeld, laag

	PB-SUP-10	PB-SUP-25	PB-AL-10	PB-AL-25	PBG-SUP-10	PBG-SUP-25	PBG-AL-10	PBG-AL-25
Blik	9,1	10,3	9,7	10,3	9,1	10,3	9,7	10,3
Klein plastic	7,1	8,0	7,6	8,0	7,1	8,0	7,6	8,0
Glas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4	0,4	0,4
Totaal	16,3	18,3	17,3	18,3	16,6	18,7	17,7	18,7

Tabel 38 Jaarlijkse materiaalopbrengsten (mln €) bij uitbreiding statiegeld, hoog

	PB-SUP-10	PB-SUP-25	PB-AL-10	PB-AL-25	PBG-SUP-10	PBG-SUP-25	PBG-AL-10	PBG-AL-25
Blik	13,1	14,7	13,9	14,7	13,1	14,7	13,9	14,7
Klein plastic	11,5	12,9	12,2	12,9	11,5	12,9	12,2	12,9
Glas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	1,0	0,9	1,0
Totaal	24,5	27,6	26,1	27,6	25,4	28,6	27,0	28,6

De volgende aannames liggen ten grondslag aan de jaarlijkse opbrengsten bij uitbreiding van het statiegeldsysteem:

- De hoeveelheden verpakkingen in ton zijn gebaseerd op het aantal statiegeldverpakkingen op basis van Global Data-data en gemiddelde gewichten per volumeklasse.<sup>116</sup>
- Tabel 39 geeft de materiaalopbrengsten per variant in tonnen. Verschillen tussen varianten worden verklaard door verschillen in retourpercentage en het al dan niet toevoegen van glas.

Tabel 39 Hoeveelheden materiaal (ton) per variant

	PB-SUP-10	PB-SUP-25	PB-AL-10	PB-AL-25	PBG-SUP-0	PBG-SUP-5	PBG-AL-10	PBG-AL-25
Blik	26.000	29.500	27.500	29.500	26.000	29.500	27.500	29.500
Klein plastic	16.500	18.500	17.500	18.500	16.500	18.500	17.500	18.500
Glas	0	0	0	0	35.500	40.000	37.500	40.000

- De plasticstroom bestaat voor bijna 98% uit PET, minder dan 2% uit HDPE en minder dan 1% uit PP.

<sup>116</sup> Gewichten zijn gebaseerd op informatie van Primapack, NIPAK, SKB en FRAPAK, WUR, Milieu Centraal, glazenflessenpotten.com en eigen metingen.



- Voor transparant PET gaan we uit van een materiaalprijs van 450-750 euro per ton; voor HDPE, PP en bont PET 225-325 euro.<sup>117</sup> We veronderstellen 10% bont PET in de PET-stroom.<sup>118</sup> Bij blik gaan we uit van 100-200 euro per ton voor staal en 600-800 euro voor aluminium.<sup>119</sup> We veronderstellen 50% staal en 50% aluminium in de blikstroom.<sup>120</sup>

## A.11 Niet-geïnd statiegeld en niet ingeleverde bonnetjes<sup>121</sup>

Tabel 40 Opbrengsten niet-geïnd statiegeld en niet- ingeleverde bonnetjes bij uitbreiding statiegeld, mln €

	PB-SUP-10	PB-SUP-25	PB-AL-10	PB-AL-25	PBG-SUP-10	PBG-SUP-25	PBG-AL-10	PBG-AL-25
Inkomsten niet-geïnd statiegeld	54,1	67,6	40,6	67,6	58,0	72,5	43,5	72,5
Inkomsten niet-ingeleverde bonnetjes bij supermarkten	4,3	12,2	3,8	10,5	4,6	13,1	4,1	11,3
<b>Totaal</b>	<b>58,4</b>	<b>79,8</b>	<b>44,3</b>	<b>78,1</b>	<b>62,7</b>	<b>85,6</b>	<b>47,6</b>	<b>83,8</b>

De volgende aannames liggen ten grondslag aan de jaarlijkse opbrengsten van uitbreiding:

- retourpercentage varianten variëren van 80 tot 90%, afhankelijk van het aantal inleverpunten en de hoogte van het statiegeldbedrag<sup>122</sup>;
- aandeel niet ingeleverde bonnetjes bij supermarkten bedraagt 2%;<sup>123</sup>
- een hoger of lager retourpercentage leidt direct tot hogere opbrengsten van niet-geïnd statiegeld en niet-ingeleverde bonnetjes.

<sup>117</sup> We veronderstellen dat de toegevoegde verpakkingen voldoen aan huidige design-for-recyclingregels.

<sup>118</sup> Dit is gelijk aan het huidige aandeel bont PET in de stroom van grote flessen. Bron: persoonlijke communicatie SRN.

<sup>119</sup> Bron: gegevens van diverse recyclers en Tata Steel. In dit onderzoek is voor alle onderdelen de actuele prijs aangehouden. De prijs voor PET is volatiel. De afgelopen vijf jaren is de PET-prijs gedaald van ongeveer 750 euro per ton naar 450 euro per ton. Eerder was juist sprake van een stijging. De prijs van staal is momenteel juist relatief hoog. De spreiding van de staalprijs is ongeveer 100-200 euro.

<sup>120</sup> Bron: CE Delft, 2017.

<sup>121</sup> Hier is uitgegaan van een vast retourpercentage. In de hoofdttekst is gewerkt met een gevoeligheid rondom het retourpercentage.

<sup>122</sup> Retourpercentages gebaseerd op buitenlandse ervaringen en verondersteld dat minder inleverpunten en een lager statiegeldbedrag het retourpercentage verkleint.

<sup>123</sup> Bron: Technum, Suma, CE Delft, 2015 o.b.v. WUR (2015).





# Bijlage B Toerekening kosten uitbreiding statiegeldsysteem

## B.1 Inleiding

In dit onderzoek zijn de kosten van uitbreiding van het statiegeldsysteem berekend. We kijken hierbij naar de meerkosten vergeleken met de huidige situatie, ofwel het nulalternatief.

Op basis van gesprekken met stakeholders (onder meer Tomra, SRN, Lamson Group) hebben we geconstateerd dat bij uitbreiding aanpassingen in het huidige systeem voor de hand liggen. Het gaat hierbij om de aanschaf van barcodescanners en compacteermachines bij supermarkten. Dit heeft gevolgen voor de kosten van het huidige systeem voor grote flessen, welke al dan niet kunnen worden toegerekend aan de uitbreiding. In deze bijlage gaan we dieper in op deze toerekening.

## B.2 Een statiegeldsysteem als er geen huidig systeem zou zijn

Als er zonder bestaand systeem een statiegeldsysteem voor kleine blikjes en flesjes wordt ingevoerd is het duidelijk dat alle gemaakte kosten kunnen worden toegerekend aan dat nieuwe systeem. In dit onderzoek is niet voor alle posten precieze inschatting gemaakt van de hoogte van die kosten. Zo is er bijvoorbeeld alleen gekeken naar de kosten van uitbreiding van de centrale organisatie zonder dat de huidige kosten gedetailleerd zijn bepaald. Ook is er alleen gekeken naar extra ruimte in supermarkten die nodig is voor RVM's en compacteermachines.

## B.3 Door uitbreiding ontstaan efficiencyvoordelen

Omdat er al een bestaand statiegeldsysteem is, kan er gebruik worden gemaakt van bestaande infrastructuur. Zo kan er deels gebruik worden gemaakt van bestaande RVM's. Deze worden hierdoor meer efficiënt benut. Ook kan er gebruik worden gemaakt van de al bestaande organisatie.

## B.4 Het huidige systeem wordt goedkoper

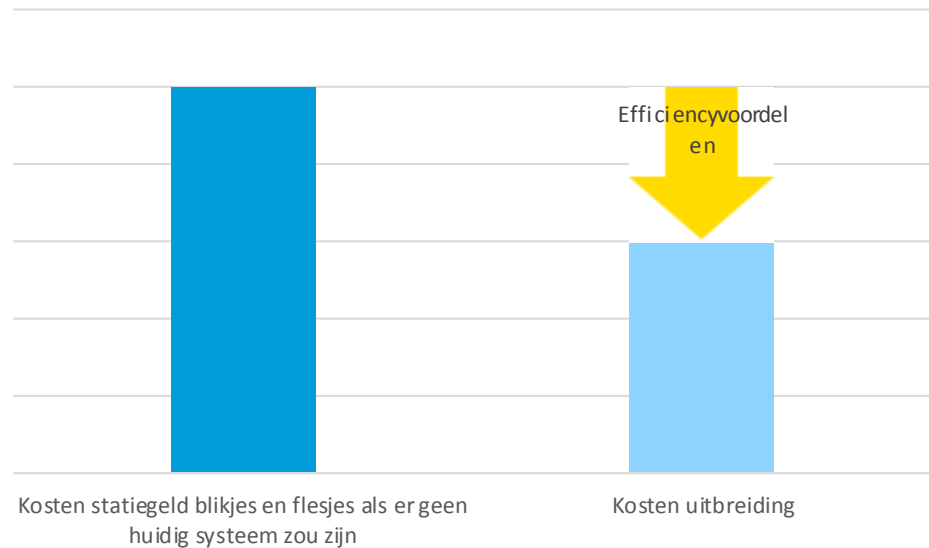
Innovaties in het huidige systeem leiden tot extra kosten (bv. extra compacteermachines) en besparingen (bv. minder transportkosten door compactering) voor het huidige systeem van grote PET-flessen. Per saldo wordt het systeem voor grote flessen goedkoper. De kosten voor onder meer compacteermachines zijn lager dan de besparingen op bijvoorbeeld transportkosten. In deze studie worden de kosten van uitbreiding afgezet tegen de kosten in de nulsituatie (de huidige situatie en meest voor de hand liggende ontwikkelingen zonder uitbreiding). Hierdoor worden besparingen en extra kosten voor het huidige systeem toegerekend aan de uitbreiding.



## B.5 Toegerekende kosten

Figuur 14 toont de uiteindelijke kosten die zijn toegerekend aan het statiegeldsysteem. De figuur laat zien dat de kosten die worden toegerekend aan uitbreiding van het systeem (ten opzichte van het bestaande systeem) lager zijn dan de kosten die gemaakt worden bij een losstaand systeem.

Figuur 14 Toerekening kosten uitbreiding statiegeldsysteem



**Voorbeeld: transportkosten in variant PB-SUP-10**

Losstaand zou een systeem voor kleine flesjes en blikjes 1,5 miljoen euro kosten (linkerbalk bovenstaand figuur). Door het compacteren worden de transportkosten voor grote flessen 1,4 miljoen euro lager (efficiencyvoordeel; gele pijl). Hierdoor zijn de toegerekende kosten voor uitbreiding van het systeem 0,1 miljoen euro (lichtblauwe balk).

# Bijlage C Verdeling kosten en opbrengsten uitbreiding

## C.1 Inleiding

In deze bijlage geven we een overzicht van de verdeling van kosten en opbrengsten per partij, indien de kostenverdeling gelijk blijft aan de huidige situatie.

## C.2 Uitgangspunten

In de verdelingsanalyse is onderscheid gemaakt naar vijf groepen: verkooppunten, beheerder, consumenten, gemeenten en andere organisaties, en burgers/omwonenden. Onder verkooppunten vallen supermarkten en handmatige inname (inclusief horeca). Kostenposten zijn kosten voor inname-apparatuur, personeelskosten, en ruimtebeslag. Ook de kosten van DC's vallen onder de verkooppunten. Opbrengsten voor verkooppunten bestaan uit niet-ingeleverde bonnetjes.

De beheerder omvat kosten voor de producenten en een centrale organisatie. Onder deze groep vallen de kosten voor transport, telcentra, kosten voor labels, kosten voor de centrale organisatie. Kosten voor de centrale organisatie zijn onder andere kosten voor clearing en kosten voor materialen. Opbrengsten voor de beheerder zijn de materiaalopbrengsten en opbrengsten uit niet-ingeleverde verpakkingen.

Consumenten zijn de kopers van de statiegeldverpakkingen. Kosten voor hen zijn de niet-ingeleverde statiegeldverpakkingen en niet-ingeleverde bonnetjes.

Gemeenten en andere organisaties zijn verantwoordelijk voor het opruimen van (zwerf)afval. Andere systemen zijn bijvoorbeeld het Afvalfonds. Burgers/omwonenden en recreanten zijn gebruikers van de omgeving, waar mogelijk zwerfafval ligt.

## C.3 Kostenverdeling op de korte termijn

Tabel 41 Verdeling kosten uitbreiding statiegeldsysteem bij huidige verdeelsleutel, mln €

	PB-SUP-10	PB-SUP-25	PB-AL-10	PB-AL-25	PBG-SUP-10	PBG-SUP-25	PBG-AL-10	PBG-AL-25
Verkooppunten	70 - 27	73 - 26	74 - 28	72 - 24	86 - 35	90 - 34	90 - 35	88 - 32
Beheerder statiegeld-systeem	-61 - -76	-73 - -92	-38 - -59	-63 - -87	-60 - -76	-73 - -92	-36 - -57	-62 - -87
Direct richting consumenten	58	80	44	78	63	86	48	84
Besparing andere systemen (bv. Afvalfonds)	-6	-6	-6	-6	-7	-8	-8	-8
Gemeenten en andere organisaties	Max. -90	Max. -90	Max. -90	Max. -90	Max. -90	Max. -90	Max. -90	Max. -90
Burger/omwonende/recreant*	+	+	+	+	+	+	+	+

\* Een + bij burger/omwonende/recreant betekent een positief effect.



Tabel 41 toont de verdeling van kosten van uitbreiding voor de acht varianten als de huidige verdeelsleutel gehandhaafd blijft. Een ‘-’ betekent dat er sprake is van een netto-besparing ten opzichte van de huidige situatie. Hierbij wordt nogmaals benadrukt dat deze verdeling in de praktijk heel anders uit kan pakken. Ook betreft dit de kosten van uitbreiding; ook de verdeling van de totaalkosten kan heel anders uitpakken.

In deze situatie dragen verkooppunten en consumenten de kosten. De beheerder kent netto-opbrengsten. Baten van niet-ingeleverde verpakkingen en materialen komen bij de beheerder terecht. De kosten van uitbreiding zijn voor de beheerder relatief beperkt, omdat een deel van de kosten nu ook al gemaakt worden en er kostenbesparingen mogelijk zijn door innovaties in het systeem (compacteermachines). Gemeenten en andere organisaties zijn die partijen die de schoonmaak voor hun rekening nemen. Zij profiteren als zwerfafval afneemt en zij kiezen voor een lagere schoonmaakfrequentie. Ook systemen zoals het Afvalfonds krijgen te maken met lagere kosten. Burgers en omwonenden hebben baat bij minder zwerfafval en een schonere leefomgeving. Deze baten zijn niet verder gekwantificeerd.

#### **C.4 Kostenverdeling bij doorberekening aan consument**

In een normaal functionerende markt zullen de kosten in het statiegeld-systeem, die in eerste instantie worden gemaakt door de verkooppunten en de industrie, worden doorberekend aan de consument. Dit zal zich uiten in een hogere prijs voor de consument (tenzij de winkels in de industrie genoeg nemen met een lagere winstmarge).

Aan de andere kant zullen de kostenbesparingen van gemeenten en andere organisaties ook uiteindelijk terecht komen bij de burger/consument. De besparing in schoonmaakkosten zal zich bijvoorbeeld vertalen in lagere gemeentelijke heffingen. Deze voordelen zullen waarschijnlijk bij een bredere groep burgers neerslaan dan groep die de kosten van het statiegeld krijgen doorberekend, omdat niet alle Nederlanders in dezelfde mate blikjes en flesjes consumeren.

# Bijlage D Statiegeldsystemen buitenland

## D.1 Ervaring statiegeld systemen buitenland

### D.1.1 Bereik

Bij statiegeldsystemen is de eerste vraag voor welke verpakkingen deze geldt. Deze bereikvraag gaat over verpakkingsmaterialen, over soorten verpakte producten en over de volumes van de verpakkingen die er onder vallen.

#### *Materialen*

In het buitenland komt het voor dat er statiegeld is op blik, kunststof flessen, glazen flessen en soms ook drankkartons en verschillende combinaties van deze verpakkingen.

Nu zijn eenmalige glazen verpakkingen (kleine eenmalige bierflesjes, mixdrankjes, etc.) en drankkarton uitgezonderd van statiegeld in Nederland. Een reden voor de uitzondering van drankkartons was dat statiegeldmachines moeite hadden met het scannen van vierkante verpakkingen. Inmiddels zijn er statiegeldmachines waarbij het scanapparaat ronddraait (Eunomia, 2015). In andere Europese landen zijn drankkartons ook uitgezonderd van statiegeld. Meermalig glas valt al onder de statiegeldregeling (meermalige bierflesjes).

#### *Producten*

Momenteel zijn ook grote plastic drankverpakkingen voor zuivel en sappen uitgezonderd van statiegeld in Nederland. In de meeste andere landen (bv. Estland) is deze productgroep uitgezonderd. In de Canadese provincie Alberta is zuivel in 2009 toegevoegd. In Duitsland is een zuivelproduct uitgezonderd als het meer dan 50% melk of melkproducten bevat (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, 2014). Wat vruchtensap is staat in de warenwet maar is voor consumenten soms verwarrend. Sportdrankjes en ijsthee vallen wel onder het statiegeldsysteem. Ook in Zweden zijn deze producten uitgezonderd, als er meer dan 50% sap en of zuivel in het product aanwezig is. Reden voor de uitzondering kan de hoge viscositeit van zuivel en sappen zijn. Hierdoor blijft er relatief veel drank achter in de verpakking hetgeen collectie en recycling bemoeilijkt. Melk is in veel landen om historische of hygiënische uitgezonderd (Eunomia, 2015). Ook spelen gezondheidsredenen een rol. In Duitsland heeft de Bundesrat (de Duitse Eerste Kamer) besloten om ook statiegeld te heffen op melkverpakkingen en verpakkingen van sappen (WeltN24, 2017). In Duitsland waren mixdrankjes in blik (bijvoorbeeld rum-cola) van 2003 tot 2006 uitgezonderd; inmiddels zijn zij ook onderdeel van het statiegeldsysteem. SRN geeft aan dat het de vraag is of zuivel en sap echt een probleem geven in het systeem. Ook fris en bier geven residu met name bij compressie. Zo zijn in Zweden recent siropen (vrijwillig) toegevoegd aan het statiegeldsysteem.

#### *Volume*

In Kroatië zijn verpakkingen kleiner dan 0,2 liter uitgezonderd; in Duitsland en Israël zijn verpakkingen kleiner dan 0,1 liter uitgezonderd. Op de Nederlandse markt lijken de kleinste verpakkingen vooral zuiveldrankjes te zijn.



### D.1.2 Bedrag

Het huidige bedrag op grote PET-flessen is 25 eurocent en op hervulbare glazen (bier)-flesjes is dit 10 eurocent. In het buitenland worden verschillende tarieven gehanteerd met verschillende grenzen tussen kleine en grote flessen. Tabel 42 geeft een niet-uitputtend overzicht van de tarieven in enkele Europese landen.

Tabel 42 Hoogte statiegeld in het buitenland

	Blik	PET < 0,5 L	PET > 0,5 l	Glas
Nederland	N.v.t.	N.v.t.	€ 0,25	€ 0,10
Estland	€ 0,10	€ 0,10	€ 0,10	€ 0,10
Zweden	€ 0,11	€ 0,11	€ 0,11-0,22	
Denemarken	€ 0,13	€ 0,20	€ 0,20-0,39	€ 0,13-0,39
Finland	€ 0,15	€ 0,10-0,20	€ 0,20-0,40	
Duitsland	€ 0,25	€ 0,25	€ 0,25	€ 0,08

Bronnen: <http://www.dansk-retursystem.dk/en/>; [www.zerowasteurope.eu](http://www.zerowasteurope.eu);  
<http://eestipandipakend.ee/en/>; <https://www.palpa.fi/>; [www.pantamera.nu](http://www.pantamera.nu)

In Duitsland geldt een lager (vrijwillig) tarief op glazen flessen en hervulbare PET-flessen. Het systeem is niet bij wet geregeld. Er is sprake van een civiele overeenkomst tussen consument en verkoper, waarbij de consument het statiegeld betaalt en de verkoper dit teruggeeft bij inname.

In België is door de Vlaamse regering een voorstel gedaan om een statiegeld van 25 eurocent in te voeren. Uit onderzoek bleek dat bij dit bedrag de kosten van het systeem gedekt werden door niet-geïnd statiegeld en materiaal-opbrengsten. Bij lagere (25 eurocent) en hogere (50 eurocent) bedragen was dit niet het geval (Technum ; SuMa Consulting ; CE Delft, 2015a).

### Retourpremiestystemen

Versillende landen hanteren voor blikjes en of kleine PET-flessen geen statiegeld maar een kleine retourpremie. Deze premie wordt door bedrijven opgebracht via een systeem vergelijkbaar met het Nederlandse afvalfonds. Omdat dit onderzoek specifiek gaat over statiegeld zullen we in dit onderzoek deze retourpremiestystemen niet verder onderzoeken. Retourpremiestystemen zijn wel opgenomen in het 'Schoon belonen'-onderzoek dat parallel aan dit onderzoek loopt.

### D.1.3 Innamepunten

Een tweede kwestie bij een statiegeldsysteem is het aantal innamepunten.

#### *Aantal innamepunten*

Het huidige systeem voor statiegeld was gebaseerd op een statiegeld-verordening van het productschap dranken (Productschap dranken, 2003) die is omgezet naar een regeling van het afvalfonds (Afvalfonds Verpakkingen, 2017):

1. De Producent of Importeur van frisdranken en/of waters dient bij de verkoop in Nederland van die dranken in flessen van kunststof met een inhoudsmaat van meer dan 0,75 liter, op de verkoopnota afzonderlijk als statiegeld gespecificeerd dan wel tegelijk met de afrekening aan de koper, 25 eurocent per fles aan zijn afnemers in rekening te brengen alsmede op het etiket van deze flessen een aanduiding te plaatsen die duidelijk maakt dat de flessen met statiegeld zijn belast.
2. De bovengenoemde Producent of Importeur, dan wel zijn afnemer die de flessen met statiegeld doorverkoopt in Nederland, dient tegen inlevering



van onbeschadigde, op de juiste wijze gesorteerde en niet verontreinigde, van hem afkomstige flessen als bedoeld onder 1, het daarvoor aan hem betaalde statiegeld uit te betalen.

Uitbreiding van het statiegeld kan leiden tot een toename van het aantal innamepunten. Terwijl grote PET-flessen voornamelijk door supermarkten (grote verkooppunten) worden verkocht, worden kleine PET-flessen en blikjes ook verkocht in kiosken, scholen (kantines, flessenautomaten), bedrijfskantines, snackbars, tankstations, etc. Een (niet complete) raming van verkooppunten die kleine flessen (zouden kunnen) verkopen komt uit op een 30.000 verkooppunten. Dit is bijna zeven keer zo veel als het aantal supermarkten (4.370).

Tabel 43 Aantal verkooppunten kleine PET-flessen

	Aantal	Bron
Cafeteria	4.828	Bedrijfschap Horeca en Catering (2014)
Restauratie	107	
Spijverstrekkers n.e.g.	424	
Kiosk	112	
Strandbedrijf	396	
Horeca bij sportaccommodatie	2.049	
Horeca bij recreatiebedrijf	1.259	
IJssalon	566	
Shoarmazaak	1.460	
Bemante tankstations	2.800	
Middelbare scholen	642	CBS (2017)
Supermarkt	4.370	CBL (2017); Distrifood Dynamics
Kleine levensmiddelenwinkel (buurtsuper, campingwinkel, avondwinkel)	910	Distrifood Dynamics
Overige verkooppunten met Blikjes/flesjes al bijproduct	10.110	Persoonlijke communicatie RND en <a href="http://www.detailhandel.info">www.detailhandel.info</a>
<i>Tuincentra</i>	<i>580</i>	
<i>Drogisterijen</i>	<i>2.800</i>	
<i>Consumentenelektronica</i>	<i>4.400</i>	
<i>Tabak- en gemakzaken</i>	<i>580</i>	
<i>Slijterijen</i>	<i>3000</i>	
<i>Overig (Ikea, Primark)</i>	<i>100</i>	
<b>Totaal</b>	<b>30.033</b>	

Buitenlandse systemen hanteren soms een minimum grootte van de winkel voordat er innameplicht geldt voor flessen van andere winkels. In Israël is dit 28 m<sup>2</sup>; in Duitsland 100 m<sup>2</sup>. In het Nederlandse besluit beheer verpakkingen (momenteel niet van kracht) is een grens van 200 m<sup>2</sup> genoemd voor het alleen innemen van eigen verpakkingen. In Nederland zou deze systematiek gebruikt kunnen worden om verkooppunten uit te zonderen.

Naast deze bedrijven met nadruk op voedsel en of dranken zijn er ook steeds meer nog food winkels als bouwmarkten en huishoudartikelwinkels die als bijproduct ook flesjes en blikjes verkopen. Deze verkooppunten, vrijwel altijd groter dan 200 m<sup>2</sup>, die flesjes en blikjes verkopen als branchevreemde activiteit hebben op dit moment geen verkoop en automatische inname van grote flessen (geen RVM's). Gezien de vaak beperkte omzet van kleine blikjes en flesjes is het voor hen ook niet rendabel om een RVM aan te schaffen. Bij



statiegeld zouden zij handmatige inzameling kunnen toepassen en daarmee lijken zij eigenlijk meer op een klein verkooppunt dan op een grote supermarkt. Voor het onderzoek naar een systeem met alleen inzameling in grote winkels met RVM's zonderen we deze winkels dan ook uit.

In Zweden is er geen verplichte inname maar een soort hybride systeem. Klanten van Returpack worden gecompenseerd voor de verpakkingen die ze innemen.

#### D.1.4 Telcentra en compacteren

Het huidige statiegeldsysteem voor PET-flessen in Nederland dateert uit de jaren '80. Daarvoor was er een statiegeldsysteem voor glazen frisdrankflessen en ook voor melkflessen. Tot 2006 werden PET-flessen hergebruikt.<sup>124</sup> Dit vereiste dat flessen in tact bleven en niet werden samengeperst (gecomprimeerd). Sinds 2006 zijn bijna alle frisdrankfabrikanten overgestapt op PET-flessen die als materiaal gerecycled worden. Toen zijn er naar het voorbeeld van Zweden telcentra opgezet dichtbij de leveranciers van frisdranken en water om ingeleverd flessen te tellen. Door deze telcentra was het niet nodig om de RVM's om te bouwen (barcodescanners en compactering toevoegen).

Indien het statiegeldsysteem uitgebreid wordt is het zaak de logistiek van RVM's en telcentra opnieuw te bezien. SRN geeft aan dat voor fraudepreventie en voor herkenning van kleine statiegeldartikelen het logisch is om in dit geval barcodescanners en compactering te gaan toe te passen in winkels. Telcentra zouden dan een andere rol krijgen vooral voor handmatige inname en sortering.

##### *Positie van telcentrum*

In het huidige statiegeldsysteem van SRN gaan alle flessen eerst per vrachtwagen van het distributiecentrum naar één van de twee telcentra. Ook in de buitenlandse systemen wordt voor de kleine verkooppunten (handmatige inname) met een telcentrum gewerkt.

Een mogelijke innovatie is dat de flessen al direct worden geteld en gecompacteerd bij inname door de statiegeldmachine. Het telcentrum kan worden gebruikt voor sorteren (aluminium/staal; gekleurd/helder pet) en balen.

##### *Compacteren*

In het huidige systeem worden flessen niet samengeperst, maar in hun oorspronkelijke vorm vervoerd. Het compacteren van flessen in de winkel leidt tot een kleiner volume bij transport. Daarbij heeft compactie het voordeel dat fraude wordt voorkomen. Het is immers niet meer mogelijk om flessen meerdere malen door de statiegeldmachine te halen.

Tomra en SRN geven aan dat het ruimtebeslag in de winkel met compacteren niet per sé kleiner is. De compacteerunit neemt ongeveer even veel ruimte in als de ruimte die wordt bespaard. SRN geeft aan dat dit in hun systeem vrijwel niet tot minder transportkosten zou leiden omdat er gebruik wordt gemaakt van retourritten die anders leeg terug gaan. Ook in Finland worden flessen en blikjes niet gecompacteerd. In andere landen gebeurt dit wel. In Estland en Noorwegen krijgen retailers een hogere compensatie als ze flessen

---

<sup>124</sup> <http://www.statiegelddebat.nl/geschiedenis>





gecompacteerd aanleveren. Ook bij de Aldi in Nederland worden flessen al gecompacteerd.

Compacteren betekent overigens dat de blikjes en flesjes alleen worden samengeperst, maar niet in stukjes gehakt. Verder wordt perst een balenpers bij een telcentrum harder dan die in een winkel waardoor er meer ruimtewinst optreedt.

#### D.1.5 Fraudepreventie

Elk statiegeldsysteem kan te maken krijgen met fraude. Flesjes en blikjes uit het buitenland kunnen in Nederland worden ingeleverd. Hierdoor ontvangen consumenten statiegeld terwijl dit bij aankoop niet betaald is. In Denemarken en Duitsland (landen met relatief hoge statiegeldbedragen) kent men de strengste fraudepreventie. Hier hebben alle flesjes en blikjes een label van speciale gecertificeerde inkt. Hierdoor herkent de statiegeldmachine alleen verpakkingen die binnen het eigen statiegeldsysteem vallen. In Duitsland kan de keuze voor deze inkt samenhangen met de decentrale organisatie. Andere Europese landen kennen alleen een label waarop te zien dat de verpakking onder het statiegeldsysteem valt en soms staat de hoogte van het bedrag er op. In landen waar slechts op deelstaatniveau een statiegeldsysteem bestaat, zoals Australië, Canada en de Verenigde Staten, staat op de verpakkingen alleen in welke staten statiegeld wordt geheven (Eunomia, 2015). In Nederland wordt voor fraudepreventie in supermarkten dicht bij de Belgische grens de barcode van grote PET-flessen gescand in de RVM om inleveren van Belgische flessen zonder statiegeld te voorkomen.

De noodzaak van fraudepreventie hangt met name af van de hoogte van het statiegeld in buurlanden en of er veel over de grens boodschappen wordt gedaan. In Duitsland is het statiegeld op eenmalige verpakkingen 25 eurocent en zijn er vele buurlanden zonder statiegeldsysteem; in Vlaanderen is een voorstel gedaan om statiegeld van 25 eurocent in te voeren. Daar speelde ook de kwestie dat Vlaanderen, Wallonië, Brussel maar ook Luxemburg dezelfde barcodes hanteren als Vlaanderen.

SRN geeft aan dat bij uitbreiding van statiegeld barcodescanning en direct daarna compacteren onontbeerlijk zijn ter voorkoming van fraude.

#### D.1.6 Extra aanvullingen voor statiegeldsysteem

##### *Goede doelenbak en verenigingsinzameling*

In Noorwegen haalt het Rode Kruis verpakkingen op in onherbergzame gebieden. Ook kunnen scholen, sportclubs en andere organisaties zich aanmelden om handmatig in te zamelen en zo bij te verdienen voor hun organisatie.<sup>125</sup> Ook in Israël worden lege flesjes in bakken bij onder meer scholen gedeponneerd. Ook in Nederland zou een goede doelenbak kunnen worden ingevoerd. Dit sluit ook aan bij de gewoonte in Nederland om statiegeld te schenken aan een goed doel (soms via een inleverbus bij of knop op de RVM). In Zweden zijn er kokers op straat waar blikjes achtergelaten kunnen worden die door daklozen in geleverd worden.

Via deze deels informele systemen kan het aantal inleverpunten voor de consument groter zijn dan aantal formele inleverpunten waar ook daadwerkelijk geld uitbetaald wordt. (De consument doet dan wel afstand van zijn statiegeld)

---

<sup>125</sup> <http://infinitum.no/english/other-collection-schemes>



Figuur 15 Een achterlaatkoker in Zweden en een prullenbak met tray voor flesjes/blikjes in Copenhagen



<http://pantamera.nu/pantsystem/fakta/burk-pet/>

Op de volgende pagina staat een tabel met daarin kenmerken van buitenlandse statiegeldsystemen. Systemen in Europa en net daarbuiten (Israël) zijn onderzocht. Een aantal overeenkomsten en verschillen viel op:

- In alle landen waar statiegeld wordt geheven op kleine blikjes en flesjes kunnen deze ook bij kleine verkooppunten worden ingeleverd. Alleen bij IJsland is dit niet helemaal duidelijk.
- Handmatig ingezamelde verpakkingen gaan doorgaans naar een telcentrum. Bij verpakkingen opgehaald middels een RVM wisselt dit.
- In alle landen kan handmatig en met een RVM worden ingeleverd. Uitzondering is IJsland.
- Het beeld is wisselend als het gaat om comprimeren

Tabel 44 Kenmerken buitenlandse statiegeldsystemen.

Land	Bedrag	Inleverpunt	Telcentrum	Handmatig / RVM	Comprimeren	Fraude	Bron
Denemarken	Hervulbaar glas <0,5 L: € 0,13; >0,5L: € 0,39; blik, glazen waterflessen < 1L: € 0,13; plastic flessen <1L € 0,20; blik, glas, plastic >1L: € 0,39	Verkooppunt en Pantstation (11 voor grote zakken); hotels, kantines, etc. hoeven geen andere verpakkingen terug te nemen	Ja, Dansk Retursystem A/S haalt op telt en stuurt het naar recycling	Beide; kapot kan handmatig. 3.000 RVMs, handmatig als ze het zelf verkopen (eg alle blik als ze blik verkopen)	Een comprimeersysteem kan worden gebruikt	Labels hebben onzichtbare detecteerbare inkt	<a href="http://www.dansk-retursystem.dk/en/">www.dansk-retursystem.dk/en/</a>
Duitsland	€ 0,25 op niet-navulbaar; € 0,08-0,15 op navulbaar	Verkooppunt, geen innameplicht als opp < 200 m en verkopen merk niet	Alleen voor verpakkingen niet via RVM	Beide	Ja, bij grote winkels	Labels hebben onzichtbare detecteerbare inkt	<a href="http://www.zerowasteurope.eu">www.zerowasteurope.eu</a>
Estland	€ 0,1 (plastic (niet-hervulbaar), glas (hervulbaar en niet-hervulbaar), blik)	Verkooppunt	Ja	Beide	Beide, hogere compensatie retailer bij comprimeren	Eigen label, universele barcode	<a href="http://eestipandipakend.ee/en/">http://eestipandipakend.ee/en/</a>
Finland	0.15 € - aluminium blikjes in alle soorten en maten; 0,1 € plastic fles <35 cl; €2 plastic fles 35-100 CL; 0,4€ plastic fles >100 cl	Stores and kiosks; horeca, scholen, etc. geven terug aan drankleveranciers; 14,000 collection points	Alleen voor verpakkingen niet via RVM	Beide; handmatig in zakken en dozen	Nee, pas in processing plant	Eigen label, barcode	<a href="http://www.palpa.fi/beverage-container-recycling/deposit-refund-system/">www.palpa.fi/beverage-container-recycling/deposit-refund-system/</a>  <a href="http://www.mehrweg.at/file/001084.pdf">www.mehrweg.at/file/001084.pdf</a>
IJsland	€ 0,14	60 inleverpunten	N.b.	Alleen handmatig	Je mag ook inleveren als verpakking niet meer in tact is.	N.b.	<a href="http://www.endurvinnslan.is/english/">www.endurvinnslan.is/english/</a>
Israel	€ 0,08	> 28 m <sup>2</sup> + gemeentelijke recycling stations + bakken bij scholen e.d.	Ja, de recycling company stuurt ze naar het 'processing centre' en daarna	Beide	Nee, eerst sorteren	N.b.	<a href="http://www.sviva.gov.il/English/env_topics/Solid_Waste/Extended-Producer-">www.sviva.gov.il/English/env_topics/Solid_Waste/Extended-Producer-</a>

Land	Bedrag	Inleverpunt	Telcentrum	Handmatig / RVM	Comprimeren	Fraude	Bron
			naar de recycling				<a href="http://ela.org.il/english/Responsibility/Pages/Beverage-Container-Deposit-Law.aspx#GovXParagraphTitle3">Responsibility/Pages/Beverage-Container-Deposit-Law.aspx#GovXParagraphTitle3</a> <a href="http://ela.org.il/english/">http://ela.org.il/english/</a>
Noorwegen	PET; blik	Overal waar je statiegeldflesjes en blikjes kunt kopen; rode kruis haalt op in onherbergzame gebieden; deals met schools en sportclubs	Niet bij RVM bij compressie; wel bij RVM zonder en geen RVM; gaan allemaal naar Infinitum production facility = soort telcentrum	Beide	Ja, in RVM, krijgen hogere compensatie	Eigen label, barcode	<a href="http://www.infinitum.no">www.infinitum.no</a>
Zweden	€ 0,11 blik, PET <1L; € 0,22 PET > 1L	Grote en kleine verkooppunten; ook special collection containers eg. Bij sportcentra, campings	Ja, bij handmatig, leverancier haalt op; Bij RVM: Returpack haalt op; RVM-supplier checkt aantal ingeleverde flessen	Beide	Ja, in RVM	Eigen label, barcode	<a href="http://www.pantamera.nu">www.pantamera.nu</a>

# Bijlage E Zwerfafvaldata uit bronnen

In de volgende tabellen is opgenomen wat andere bronnen zeggen over de reductie van zwerfafval door statiegeld.

Tabel 45 Overzicht Bronnen Zwerfafvalonderzoek gericht op reductie percentages

Titel	Organisatie	Jaar	Link	Informatie link statiegeld/zwerfafval
The litter Challenge the Copenhagen experience	MARIA LEAL & KIRA THUME CITY OPERATIONS, CITY OF COPENHAGEN	2015		Verschillende praktische oplossingen getest voor minder zwerfafval: 1 Party Bench: 56% less litter 2 2kroon statiegeld pizzadozen: 69% less litter 3 Refund tray: beugel aan vuilnisbak om flesjes blikjes in te doen voor premiejagers: 59% in the trays, 76% less outside the bins en 49% less bottles in the bins
Zwerfafval rapport Milieu Centraal	Milieu Centraal	2015	<a href="#">Link</a>	Vooraf internationale voorbeelden:  Blz 13, over situatie in Duitsland: “Statiegeld heeft geleid tot minder zwerfafval, ondanks de duidelijk gestegen verkoop van eenmalige drankverpakkingen.” Elders (blz. 44) wordt aangegeven dat geconcludeerd is uit interviews, niet uit metingen. Geen % vermeld.  Blz. 22, verwachte daling in Convenant Verpakkingen III: “(er werd verwacht dat de) hoeveelheid plastic flesjes in het zwerfafval met 80% zou verminderen. Dit percentage is toen gekozen omdat dat het percentage was dat verwacht werd met statiegeld gehaald te kunnen worden.”  Blz. 43, uit rapport van Arcadis uit 2013: verwachte afname door invoering statiegeld “van het aantal afvalitems dat op Noordzee stranden gevonden wordt, bedroeg slechts 2,7%”. Paar kanttekeningen, belangrijkste: flesjes en blikjes beslaan maar een heel klein deel van het zwerfafval op het strand.  Blz. 44: In Estland is sinds de invoering van statiegeld op drankverpakkingen in 2005 een duidelijke afname geconstateerd van deze fractie in zwerfafval. Geen % vermeld.  Blz. 76: In de UK was er in de jaren 70 een statiegeldsysteem, dit is afgeschaft toen bleek dat het zwerfafvalniveau constant hoog bleef. Er wordt toch verwacht dat de hoeveelheid zwerfafval zal verminderen als het statiegeld nu ingevoerd wordt (zie Eunomia, 2010, hoofdstuk 4.2).
Statiegeld en zwerfafval.	Recycling netwerk, Nederland	2013	<a href="#">Link</a>	Plastic flesjes & blikjes: “Gemeten in volume bestaat ongeveer 15% van het zwerfafval uit plastic flesjes, en 15% uit blikjes. Afhankelijk van het statiegeldbedrag wordt minimaal 70% van de plastic flesjes/blikjes in de winkel ingeleverd.[9] (...) Verwacht mag worden dat de totale hoeveelheid zwerfafval met ongeveer 10% zou kunnen afnemen als gevolg van statiegeldheffing.”  Situatie VS: studies hebben uitgewezen dat zwerfafval van drankverpakkingen na invoering van een statiegeldsysteem met 69-



Titel	Organisatie	Jaar	Link	Informatie link statiegeld/zwerfafval
				84% is afgenomen, en dat zwerfafval in totaal is afgenomen met 30-65%.
Effects of deposits on beverage packaging in Germany	Prognos	2007	<a href="#">Link</a>	<p>“According to recent studies beverage packaging contributes only to a minor extent to littering, and there are no significant quantitative effects in litter reduction and no economic effects in street cleaning identifiable as result of the introduction of deposits on non-refillable beverage packaging.”</p> <p>Studie noemt laag % drankverpakkingen in Wenen (0,45%). Onduidelijk waarom dit relevant is. Ook wordt genoemd dat er in Frankfurt, ondanks het statiegeldsysteem, naar Europese begrippen een groot deel van het zwerfvuil uit drankverpakkingen bestaat.</p> <p>Op sheet 15 staat: “statistics on waste show no effects in waste quantities from street cleaning”. De grafiek ernaast laat zien dat deze hoeveelheden in Düsseldorf en Frankfurt wel (sterk) zijn gedaald (van +/- 19.500 ton naar +/- 18.100 ton, en van +/- 18.500 ton naar +/- 13.900 ton). Alleen in Keulen is hoeveelheid afval gestegen i.p.v. gedaald. Ook wordt niet vermeld hoeveel hiervan uit drankverpakkingen bestaat.</p> <p>Slide 15 noemt ook: “Deposit-bearing non-refillable beverage packaging has nearly totally disappeared from street cleaning waste -because of their collection by deprived persons”. Vervolgens wordt geconcludeerd: “There are no quantitative effects in litter reduction and no economic effects in street cleaning identifiable as a result of the introduction of deposit on non-refillable beverage packaging.”. Dit lijkt tegenstrijdig te zijn.</p>
Europees Verpakkingsbeleid; de gevolgen van een statiegeldsysteem voor eenmalige verpakkingen naar Duits voorbeeld	AGVU&Roland Berger	2007	<a href="#">Link</a>	<p>“Drankverpakking is goed voor slechts 6% van het zwerfafval, dus (statiegeld heeft) geen wezenlijk effect. Het meeste zwerfafval in de vorm van nietverpakkend materiaal - wikkels?, sigaretten, etc. - blijft hetzelfde”</p> <p>“verplicht statiegeld vermindert wel enigszins zwerfafval, maar draagt niet bij tot het schoon blijven van openbare ruimtes”.</p>
Een breed inzamelplan voor drankverpakkingen	CE Delft voor NVRD, VNG, SNM en Rotab	2004	<a href="#">Link</a>	Verwijst vooral naar eerder onderzoek van CE (2001). “Een algemene aanpak, ongeveer zoals de Stichting Nederland Schoon nu uitvoert zou een verlaging voor al het zwerfafval van 45% kunnen opleveren in 2006. Een algemene aanpak gecombineerd met statiegeld voor blikjes en flesjes zou voor deze fractie een zwerfafvalreductie met 83% kunnen realiseren.”
Inzamel- en beloningssystemen ter vermindering van zwerfafval	CE Delft, PWC, De Straat, Trendbox	2001	<a href="#">Link</a>	Zie hierboven. “Een retourpremie van 5 eurocent verlaagt de hoeveelheid blikjes en flesjes in het zwerfafval met 20% ten opzichte van concept 1” (concept 1 = handhaving + voorlichting + meer afvalbakken). Bij 20 cent wordt de hoeveelheid blikjes en flesjes in het zwerfafval nog eens met 18% verlaagd. Totale daling (in hoeveelheid blikjes/flesjes in zwerfafval) is dus 20-38%, afhankelijk van de hoogte van het statiegeld. (en 38+45=83 zoals hierboven vermeld).



Tabel 46 Overzicht Bronnen Kosten Statiegeld met ook info over reductiepercentages

Titel	Organisatie	Jaar	Link	Informatie link statiegeld/zwerfafval
Impactanalyse invoering statiegeld op eenmalige drankverpakkingen + addendum	Technum, SuMa, CE	2015	<a href="http://www.ce.nl/publicatie/impactanalyse/invoering-statiegeld-op-eenmalige-drankverpakkingen/1849">www.ce.nl/publicatie/impactanalyse/invoering-statiegeld-op-eenmalige-drankverpakkingen/1849</a>	<p>Zie blz. 38 en verder. Er wordt uitgegaan dat de eenmalige drankverpakkingen grotendeels uit het zwerfvuil verdwijnen. Dit wordt geschat op 10 % van het aantal stuks herkenbaar zwerfvuil (en 4 % van het aantal stuks zwerfvuil), en 33% in gewicht, of 40% in volume van het totale zwerfvuil. Deze 33% wordt gebruikt in het uitrekenen van het vermeden gewicht aan zwerfvuil na de invoering van statiegeld op eenmalige drankverpakkingen. Er wordt benadrukt dat dit de maximale daling is: de daling die plaatsvindt als alle eenmalige drankenverpakkingen uit het zwerfvuil zouden blijven.</p> <p>De hieraan gekoppelde kostenbesparing zou zijn: “Bij een huidige jaarlijkse kost voor het opruimen van zwerfafval en het ledigen van straatvuilbakjes van € 59,2 mln bekomen we een maximale daling van deze kost met ca. € 20 mln” (blz. 42).</p> <p>In het addendum worden voor de daling iets andere getallen gegeven: “(...) daling tot gevolg zou hebben van 10 à 15 gew.% of 20 à 40 vol.% van het totale zwerfvuil.” (blz. 25).</p>
Reuse and Recycling Systems for Selected Beverage Packaging from a Sustainability Perspective	PWC	2011	<a href="http://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/Kreislaufwirtschaft/PwC-Study_reading_version.pdf">www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/Kreislaufwirtschaft/PwC-Study_reading_version.pdf</a>	<p>Blz 11: “Mandatory single-use deposit systems make a considerable contribution to reducing littering” - Geen getallen vermeld.</p> <p>Blz. 369: “Due to the very high return rates achieved in the deposit system for refillable and one-way beverage containers, these systems contribute very effectively to reducing the amount of littering resulting from beverage packaging”. Geen getallen vermeld.</p>
Examining the Cost of Introducing a Deposit Refund System in Spain + appendix	Eunomia	2012	<a href="http://www.eunomia.co.uk/reports-tools/examining-the-cost-of-introducing-a-deposit-refund-system-in-spain/">www.eunomia.co.uk/reports-tools/examining-the-cost-of-introducing-a-deposit-refund-system-in-spain/</a>	<p>Op blz. 12 begint een literatuuranalyse van het effect van statiegeld op litter. “There is evidence to suggest that deposit refund policies can reduce litter”. Er wordt geen uiteindelijk getal vermeld. Een paar getallen uit deze literatuurstudie:</p> <p>US: 30-40% afname in zwerfafval na introductie statiegeld. Het effect op ‘used beverage containers’ was 70-80%. Wel onduidelijkheid over eenheden.</p> <p>New York: 30% reductie in zwerfafval door statiegeld.</p> <p>Australië: een container deposit scheme zou kunnen leiden tot 6% minder zwerfafval (in aantallen), of 19% minder zwerfafval (in volume).</p>



Titel	Organisatie	Jaar	Link	Informatie link statiegeld/zwerfafval
Evaluation of economic aspects of the deposit-refund system for packaging in Latvia	Dace et al.	2013	<a href="http://www.researchgate.net/publication/236622072_Evaluation_of_economic_aspects_of_the_deposit-refund_system_for_packaging_in_Latvia">www.researchgate.net/publication/236622072_Evaluation_of_economic_aspects_of_the_deposit-refund_system_for_packaging_in_Latvia</a>	Artikel benadrukt dat zwerfafval wordt vermindert door statiegeld. Noemt geen getal, maar zegt: “Nevertheless, the report of EUROOPEN (2012) argues that beverage containers make only 5-15 per cent of littering in Europe (there are no detailed data on littering in Latvia).”
A Scottish Deposit Refund System	Eunomia	2015	<a href="http://www.eunomia.co.uk/reports-tools/a-scottish-deposit-refund-system/">www.eunomia.co.uk/reports-tools/a-scottish-deposit-refund-system/</a>	Studie neemt aan dat zwerfafval sterk vermindert door statiegeld; neemt vervolgens, op basis van andere studies, aan dat het percentage (in volume) van ‘beverage containers’ in zwerfafval 40% is. In gewicht zou dit 17% zijn. (zie blz. 72 & 82). Geen vermelding daling in %. Op basis van die 40% stelt het rapport: “the value of disamenity associated with beverage containers only is around £ 205m per annum (40% x £ 513 m).” Er wordt niet gemeld wat de kostenreductie is na de invoering van statiegeld.
A European refunding scheme for drinks containers	EU	2011	<a href="http://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=POL- AFET_NT(2011)457065">www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=POL- AFET_NT(2011)457065</a>	Blz. 5: “The mandatory DRS systems are very successful in reducing littering”. Dit wordt voor een aantal landen een paar keer herhaald, maar geen info over %.





# Bijlage F Besluit Beheer Verpakkingen - bepalingen over statiegeld

In het Besluit beheer Verpakkingen 2014 (2014-409) zijn enkele artikelen opgenomen die richting kunnen geven voor de keuzes in een uitbreiding van statiegeld. De desbetreffende artikelen (art 11-14) in dit besluit zijn momenteel niet van kracht.

## Artikel 11

In deze paragraaf wordt onder drank verstaan: vloeistof bestemd voor menselijke consumptie en primair bedoeld om te worden gedronken.

## Artikel 12

1. Een ieder die in de uitoefening van zijn beroep of bedrijf een drank in een verpakking aan een ander ter beschikking stelt, heft op die verpakking statiegeld.
2. De in het eerste lid bedoelde verpakking wordt na gebruik met terugbetaling van het statiegeld in ieder geval ingenomen door degene die in de uitoefening van zijn beroep of bedrijf een verpakking van dezelfde materiaalsoort aan een ander ter beschikking stelt. De inname geschiedt op de plaats waar een dergelijke verpakking ter beschikking wordt gesteld of in de onmiddellijke omgeving.
3. Degene die een drank aan een ander ter beschikking stelt vanuit een plaats van verkoop met een verkoopoppervlakte van minder dan 200 m<sup>2</sup>, kan de inname, bedoeld in het tweede lid, beperken tot verpakkingen die vanuit die plaats van verkoop zelf aan een ander ter beschikking zijn gesteld.

## Artikel 13

De verplichting, bedoeld in artikel 12, eerste lid, is niet van toepassing op:

- a Verpakkingen van:
  - i. Medicinale drank, zijnde een geneesmiddel als bedoeld in artikel 1, eerste lid, onder b, van de Geneesmiddelenwet.
  - ii. Wijn als bedoeld in artikel 1, eerste lid, van de Drank- en Horecawet, alsmede drank die door alcoholische gisting is verkregen uit het sap van vruchten anders dan van druiven en uitsluitend of ten dele bestanddelen bevat afkomstig van die vruchten.
  - iii. Sterke drank als bedoeld in artikel 1, eerste lid, van de Drank- en Horecawet.
  - iv. Matig-alcoholhoudende drank zijnde alcoholhoudende drank die bij een temperatuur van twintig graden Celsius voor meer dan twaalf en minder dan vijftien volumepercenten uit alcohol bestaat.
- b Drankenkartons.
- c Verpakkingen die direct voor verkoop met een drank worden gevuld.
- d Verpakkingen van dranken met een inhoud van 1 deciliter of minder.
- e Verpakkingen van dranken waarbij de producent of importeur kan aantonen dat er op jaarbasis minder dan 500.000 eenheden consumentenverpakkingen in Nederland aan consumenten ter beschikking worden gesteld.

## Artikel 14

Bij ministeriële regeling wordt de hoogte van het statiegeld, bedoeld in artikel 12, eerste lid, bepaald. In die regeling kan per soort drankverpakking of per volume van de drankverpakking de hoogte van het statiegeld worden vastgesteld.



# Bijlage G Review rapportage

## Review van “Kosten en effecten statiegeld op kleine flesjes en blikjes. Eindrapport” van CE Delft

Prof. dr. Carl Koopmans, Onderzoeksdirecteur SEO

In opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Milieu

SEO-nummer 2017-60

30 augustus 2017

### Hoofdconclusie

- Het onderzoek is op degelijke wijze uitgevoerd. Er is een grote hoeveelheid informatie verzameld. Deze informatie wordt genuanceerd besproken en gepresenteerd. De berekeningen worden uitvoerig onderbouwd in bijlagen.

### Opmerkingen

- De input van de klankbordgroep van het onderzoek en deze review vullen elkaar aan. Mijn inbreng betreft de uitvoering van het onderzoek en de presentatie van resultaten. Ik ben geen deskundige met betrekking tot statiegeldsystemen. Die deskundigheid is bij uitstek aanwezig in de klankbordgroep. De klankbordgroep heeft daarover een groot aantal opmerkingen gemaakt die in het eindconcept zijn verwerkt.
- Ik heb schriftelijk gereageerd op drie conceptversies van het rapport. Een groot deel van de opmerkingen in die reacties is geheel of gedeeltelijk verwerkt in de eindversie. Daarnaast heb ik bij een enkel onderdeel op verzoek van CE Delft telefonisch advies gegeven; ook dit is verwerkt.
- Het is goed dat het rapport voor diverse effecten, kosten en opbrengsten bandbreedtes (ranges) laat zien. Deze cijfers zijn niet ‘hard’; de bandbreedtes maken dit zichtbaar.
- Er is grote onzekerheid bij de cijfers over zwerfafval. Zowel de hoeveelheid flesjes en blikjes in zwerfafval (50-100 miljoen kunststof flesjes en 100 tot 160 miljoen blikjes) als de geschatte reductie die door statiegeld wordt bereikt (70 tot 90%) kent een flinke bandbreedte. Er lijkt op dit terrein nog te weinig bruikbaar onderzoek te zijn gedaan. Ik beveel aan om de kennis te vergroten met het oog op toekomstige onderzoeken. De beschikbare kennis lijkt goed te zijn weergegeven met de bandbreedtes.
- Sommige cijfers in het rapport zijn niet goed controleerbaar omdat ze op mondeling verstrekte informatie zijn gebaseerd (zie de bijlage bij deze review).
- In de tabellen met de verdeling van kosten en opbrengsten over stakeholders (paragraaf 4.7 en 8.1) had de vrij diffuse groep “Beheerder statiegeldsysteem” beter kunnen worden uitgesplitst in drankenproducenten en inzamelorganisaties.
- Het onderzoek is niet bedoeld als een complete maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) en mag dus ook niet als zodanig worden opgevat. Een effect dat buiten de scope van het onderzoek valt is de moeite die consumenten moeten doen om meer verpakkingen in te leveren. Dit vereist kennis (op welke flessen zit statiegeld?), discipline (statiegeldverpakkingen consequent selecteren), ruimte (om verpakkingen te bewaren), tijd en ‘arbeid’ (vaker of meer inleveren). In een integrale MKBA zou de extra moeite voor consumenten een kostenpost zijn. Onderstaande tabel bevat een tentatieve poging om de totale maatschappelijke kosten en baten in beeld te brengen<sup>126 127</sup>. Diverse posten kunnen nog niet worden gekwantificeerd.

<sup>126</sup> De bekostiging door niet ingeleverde verpakkingen en bonnetjes is in de tabel weggelaten omdat het (zoals CE Delft opmerkt) geen maatschappelijke opbrengstenpost is. Deze bekostiging gaat ten koste van consumenten.

<sup>127</sup> In de tabel wordt de meest vergaande variant (PGB-AL-25) getoond. Voor de andere varianten is een soortgelijke opstelling mogelijk.



**Tabel 1 Tentatieve inschatting maatschappelijke kosten en baten van statiegeld op blikjes en flesjes (variant PGB-AL-25)**

<i>Baten</i>	<i>€ mln per jaar</i>	<i>Toelichting/extra informatie</i>
Minder inzamelkosten huidige systemen	8,0	
Minder kosten ledigen afvalbakken	3 tot 10	
Minder zwerfafval	Minstens 30 tot minstens 80 <sup>128</sup>	70 tot 90% minder blikjes en flesjes in zwerfafval
Minder plastic afval in zee	?	11 tot 140 ton per jaar
Minder CO <sub>2</sub> uitstoot	4 tot 27	54 kton per jaar
<b>Totale maatschappelijke baten</b>	<b>45+? tot 125+?</b>	
<i>Kosten</i>		
Jaarlijkse netto kosten uitbreiding (incl. opbrengst materialen)	29 tot 110	
Moeite van bewaren en inleveren voor consumenten	?	
<b>Totale maatschappelijke kosten</b>	<b>29+? tot 110+?</b>	

Bron: C. Koopmans (SEO) o.b.v. cijfers van CE Delft.

**Bijlage bij review: Toets van enkele belangrijke cijfers**

Als toets heb ik de onderbouwing van enkele cijfers nader gecheckt. Daarbij zijn cijfers geselecteerd die een grote invloed hebben op de schatting van de totale kosten. Het betreft de volgende cijfers:

- Kosten supermarktmedewerkers. De gemiddelde jaarlijkse personeelskosten worden geschat op € 30.000, onderbouwd met: “o.b.v. cao supermarkten” (p. 88). Het blijkt dat er twee cao’s (voor ketens resp. afzonderlijke bedrijven en franchisers) zijn met dezelfde lonen. De laagste twee schalen lijken relevant voor inzamelwerkzaamheden. De bruto maandlonen in deze schalen variëren (afhankelijk van leeftijd en ervaring) van € 600 tot € 2133. Dit komt overeen met een jaarloon van € 7.776 tot € 27.644. Op zaterdag is er een toeslag van 50%, op zondag 100%. Als 20% van de uren op zaterdag wordt gewerkt en 10% op zondag, komt het bruto jaarloon uit op € 9.331 tot € 33.172. Inclusief ca. 18% werkgeverspremies<sup>129</sup> zijn de totale loonkosten € 11.011 tot € 39.143. Gemiddeld (ongewogen) is dit ca. € 25.000. Naast de loonkosten van extra mensen om verpakkingen in te nemen kan er bij supermarkten sprake zijn van extra kosten voor administratie en management. Inclusief die kosten lijkt € 30.000 aannemelijk.

<sup>128</sup> Gemeenten kunnen volgens het rapport (p. 57) € 30 tot € 80 mln. per jaar besparen op opruimkosten door minder vaak op te ruimen (NB deze cijfers worden volgens het rapport mogelijk lager als onderscheid wordt gemaakt tussen fijn en grof zwerfafval). Als zij er daarentegen voor kiezen om even vaak op te ruimen als nu, wordt deze kostenbesparing niet gerealiseerd, maar wordt de omgeving wel schoner. Als gemeenten ervoor kiezen om even vaak op te ruimen als nu, vinden zij de schonere omgeving kennelijk belangrijker dan € 30 tot € 80 mln. besparing. Met andere woorden, de waarde van de schonere omgeving is in dat geval minstens € 30 tot € 80 mln. Ook locaties die niet worden opgeruimd worden in elk geval schoner; dit is ook weerspiegeld in het woord “minstens” in de tabel.

<sup>129</sup> Bron: <https://www.adp.nl/eerste-loonstrook/infographic-werkgeverslasten-2017.pdf>



- Investeringskosten in compacteringsmachines. De kosten van compactors worden door CE Delft geschat op € 10.000 voor de eerste machine en € 7.500 voor extra machines (p. 86). De kostenschattingen werden in een conceptrapport onderbouwd met de zin *“in deze berekening is uitgegaan van prijzen marktleider Tomra Systems (persoonlijke communicatie).”* Naar aanleiding van een opmerking over (niet-) controleerbaarheid in een conceptversie van deze review heeft CE Delft de toelichting aangevuld met: *“Kosten zijn getoetst bij Lamson Group en vergelijkbaar met andere studies naar de kosten van statiegeld (i.a. WUR (2014); PWC (2011); Roland Berger (2007); Eunomia (2010, 2012, 2015))”*.

De website van Lamson Group laat geen prijzen van compactors zien. Zoeken naar de genoemde literatuur levert het volgende op:

- WUR (2014): Bevat informatie over kosten van personeel en inname-machines, maar niet over (meer)kosten van compactering.
- PWC (2011): Bevat geen kosten van compactering als losse installatie. Wel zijn de kosten genoemd van een statiegeldmachine inclusief een compacteer-installatie. De gehanteerde waarde in de PWC studie voor Duitsland (€ 20.000) ligt in dezelfde orde grootte als de waarde die CE Delft hanteert voor een extra statiegeldmachine en een losse compacteermachine bij elkaar opgeteld. De kosten van een statiegeldmachine zijn door CE Delft namelijk geraamd op € 13.325; de losse compacteermachine kost € 7.500 tot € 10.000. Bij elkaar opgeteld resulteert dit in een totaal bedrag van € 20.825 tot € 23.325. Dit bedrag ligt in dezelfde orde grootte als het bedrag dat is genoemd in PWC (2011).
- Roland Berger (2007): studie niet gevonden op het internet.
- Eunomia (2010, 2012, 2015): Deze studies bevatten informatie over kosten van personeel en inname-machines, maar niet over (meer)kosten van compactering. Wel noemt Eunomia (2010) op p. 132 een bedrag van € 2.000 voor het vervangen van compactors, maar het is onduidelijk of dit de kosten zijn van integrale compactors of slechts van onderdelen.

Hieruit blijkt dat de geschatte (meer)kosten van compactering door CE Delft zijn gecheckt bij meerdere marktpartijen, maar voor derden niet goed controleerbaar zijn. De waarden liggen wel in dezelfde orde grootte als de studie van PWC (2011) voor Duitsland.

- Rentepercentage. *“Investeringskosten zijn omgerekend naar jaarlijkse rente- en afschrijvingskosten aan de hand van een economische levensduur van zeven jaar en een rentepercentage van 5%”* (p. 86). De keuze voor 5% wordt onderbouwd met een verwijzing naar Technum, SuMa Consulting & CE Delft (2015) en Eunomia (2015). Technum, SuMa Consulting & CE Delft (2015) verwijst naar Tomra systems; dat is echter geen publicatie maar een interview. Eunomia (2015) bevat geen rentepercentage. Daardoor is onduidelijk waar de keuze voor 5% vandaan komt.

Uit deze voorbeelden kan worden geconcludeerd dat enkele belangrijke cijfers in het rapport niet goed controleerbaar zijn. De geschatte loonkosten zijn verdedigbaar.



# Bijlage H Visies leden KBG op dit rapport

## H.1 Inleiding

Tijdens dit onderzoek hebben wij viermaal onze aanpak en conceptresultaten voorgelegd ter commentaar aan een brede klankbordgroep met stakeholders.

Afgesproken is dat klankbordgroepleden indien gewenst een A4 mochten toevoegen met hun visie op dit onderzoek en de resultaten daarvan. In deze bijlage vindt u zonder commentaar en redactie van de onderzoekers deze A4'tjes. Een aantal leden heeft een gezamenlijke visie toegevoegd. De volgende organisaties hebben een visie ingebracht (op alfabetische volgorde):

1. Belangenvereniging Tankstations (BETA).
2. Centraal Bureau Levensmiddelenhandel (CBL).
3. Federatie Nederlandse Levensmiddelenindustrie (FNLI), Nederlandse Vereniging Frisdranken, Waters, Sappen (FWS) en Nederlandse Brouwers.
4. Kennisinstituut Duurzaam Verpakken (KIDV).
5. Koninklijke Horeca Nederland (KHN).
6. Natuur & Milieu.
7. Nederland Schoon.
8. Nederlandse Vereniging van Reinigingsdiensten (NRVD) en Vereniging Nederlandse Gemeenten (VNG).
9. Plastic Soup Foundation.
10. Recycling Netwerk.
11. Stichting Kringloop Blik (SKB).
12. Stichting Retourverpakking Nederland (SRN).

NB: Een aantal reacties verwijzen naar het oordeel van de reviewer en geven citaten uit de review weer. Dit zijn citaten uit de concept review. De reviewer heeft zijn definitieve review ((zie bijlage G) nog beperkt aangepast waardoor sommige citaten niet meer letterlijk passen. Qua strekking zijn de citaten echter nog steeds geldig.



## H.2 Visie Belangenvereniging Tankstations

Commentaar van belangenvereniging BETA bij het rapport betreffende statiegeld op blikjes en flesjes.

Den Haag, 23 augustus 2017

Geachte dames, heren,

Hierbij neem ik de vrijheid om commentaar te leveren op het plan om statiegeld op blikjes en flesjes te heffen om mogelijk minder (zwerf)afval te creëren. BETA is pas in het laatste stadium benaderd bij het onderzoek naar de kosten van een systeem om op blikjes en flesjes statiegeld te heffen.

De Belangenvereniging Tankstations (BETA) komt op voor de zelfstandige tankstationondernemer (huurders en eigen vergunninghouders). De vereniging BETA is met 450 aangesloten leden, met in totaal meer dan 1.000 aangesloten tankstations, alle met shop en vele met carwash, sinds 1990 uitgegroeid tot veruit de grootste Nederlandse belangenorganisatie gespecialiseerd in tankstations.

Als eerste merken wij op dat een tankstation weliswaar blikjes en flesjes verkoopt maar dat deze bijna altijd worden meegenomen in de auto om daarin op te drinken dan wel mee naar huis of elders te nemen. Bierblikjes/flesjes en wijnflesjes mogen überhaupt al niet worden verkocht op een tankstation. De blikjes of flesjes van ter plekke genuttigde sappen en non alcoholische dranken worden in altijd aanwezige prullenbakken weggegooid dan wel later door het tankstation personeel verzameld en via gescheiden afval afgevoerd. Van zwerfafval op een tankstation is derhalve geen sprake.

Maar welke flesjes en blikjes moeten dan worden ingenomen? Alleen diegene die je verkocht hebt? En hoe controleer je dat en wie moet dat doen? Als kassamedewerker op een tankstation heb je het te druk. Je moet diverse afleverautomaten vrijgeven voor de klant, het voorterrein in de gaten houden, je moet van elke klant tot 25 jaar altijd de ID-kaart controleren op leeftijd in verband met de verkoop van tabak, je moet servicegericht bezig zijn en snel werken i.v.m. de haast van de automobilist die op doorreis is etc.

Voor een inname-automaat voor blikjes en flesjes is in de shop geen plaats in een gemiddeld tankstation. Ter indicatie: een tankstation shop heeft gemiddeld een oppervlakte van 50 m<sup>2</sup>, een supermarkt 500 m<sup>2</sup>. Voor opslag van ingenomen blikjes en flesjes is al helemaal geen plaats in het magazijn van een tankstation dat een hele beperkte oppervlakte heeft. En het rendement van de automaat zal heel klein zijn omdat de meeste bij het tankstation gekochte blikjes of flesjes elders genuttigd worden. Voor het verhelpen van mogelijke storingen van een dergelijk apparaat heeft de medewerker geen tijd en hij kan zijn kassa met nood/alarmknoppen niet verlaten.

BETA is om bovengenoemde redenen tegen het verplicht innemen van blikjes en flesjes met statiegeld op een tankstation. Daar is een tankstation absoluut niet geschikt voor.

Namens de belangenvereniging voor tankstations BETA,  
E. Klok  
Voorzitter BETA

Floris Grijpstraat 2  
2596 XE Den Haag  
010 - 411 1180  
[www.beta-tankstations.nl](http://www.beta-tankstations.nl)



### H.3 Visie Centraal Bureau Levensmiddelenhandel



Naar aanleiding van het onderzoek van CE Delft naar de kosten en de effectiviteit van de uitbreiding van statiegeld heeft het Centraal Bureau Levensmiddelenhandel (CBL) de onderstaande reactie.

Het rapport vormt onvoldoende basis voor beleidsmatige beslissingen in het dossier verpakkingen. CE Delft en de reviewer Prof. Dr. Koopmans stellen zelf ook vast dat nader onderzoek noodzakelijk is. Het CBL neemt daarom afstand van het rapport "Kosten en effecten van statiegeld op blikjes en flesjes". Het effect van statiegeld op zwerfafval is onduidelijk. De resultaten van het project "Schoon belonen" worden niet meegenomen.

Daarbij komt dat wij reeds in 2016 bezwaar hebben gemaakt tegen de keuze voor CE Delft als opdrachtnemer. CE Delft is een commercieel bureau. Het CBL is van mening dat onderzoek, op grond waarvan beleidsmatige beslissingen worden gemaakt, dient te worden uitgevoerd door een onafhankelijk instituut.

Wij onderbouwen het feit dat wij afstand nemen van het rapport als volgt.

- CE Delft citeert zeer regelmatig uit eigen onderzoek. De reden waarom niet voor andere bronnen is gekozen, wordt niet vermeld. Dit leidt tot tunnelvisie, met resultaatgericht onderzoek als gevolg.
- Berekeningen op grond van eerder eigen onderzoek zijn lastig tot niet te volgen. Dit is methodologisch onjuist.
- Er wordt gebruik gemaakt van informatie van derden, bijvoorbeeld Tomra (fabrikant van innameapparatuur) en Global Data, welke niet publiek toegankelijk is en zelfs resultante is van persoonlijke communicatie (Tomra). Het onderzoek is daarmee niet transparant en niet te verifiëren. Prof. Dr. Koopmans stelt dit eveneens vast.
- CE Delft baseert zich regelmatig op één enkele waarneming in plaats van representatief onderzoek te doen. Dergelijke gegevens zijn volgens het CBL niet toelaatbaar in een rapport met deze maatschappelijke impact.
- CE Delft citeert uit bronnen, die op grond van geografische locatie en/of datering, niet vergeleken kunnen worden met de situatie in Nederland.
- CE Delft doet in het rapport regelmatig aannames welke basis vormen voor verdere berekeningen.
- Het CBL heeft tijdens de vergaderingen van de klankbordgroep herhaaldelijk aangegeven dat ten allen tijde een level playing field is gewenst. De overige verkooppunten van statiegeldverpakkingen dienen ook in te nemen omdat supermarkten de kosten van de extra inname niet kunnen compenseren met opbrengsten.
- De opbrengsten van de materialen zijn aanzienlijk lager dan waarmee CE Delft heeft gerekend. De kosten voor de retailers zijn beduidend hoger dan weergegeven.

Bij het CBL zijn aangesloten: Albert Heijn, Aldi, Bidfood, Deli XL, Boni Markten, Boon Sliedrecht, Coop Supermarkten, Deen Supermarkten, Detailresult, EMTE Supermarkten, Hoogvliet, Jan Linders, Jumbo Supermarkten, De Kweker, Lekkerland, Lidl Nederland, Makro Nederland, Nettorama, NS Stations Retail Bedrijf, PLUS Retail, Poiesz Supermarkten, Sligro, Spar, Vakcentrum, Groothandel in Levensmiddelen van Tol, Vomar Voordeelmarkt

## H.4 Visie FNLI, FWS en Nederlandse Brouwers



Nederlandse  
Brouwers

fws

Nederlandse vereniging Frisdranken, Waters, Sappen

### Samenvatting

Het terugdringen en voorkomen van zwerfafval is een belangrijk thema in onze maatschappij en een verantwoordelijkheid van iedereen. Bij de keuze voor methodes om zwerfafval te voorkomen of reduceren, is het van belang om de verschillende mogelijke aanpakken objectief naast elkaar te zetten om zo de meest effectieve aanpak te kiezen. Het rapport 'kosten en effecten van statiegeld op kleine flesjes en blikjes' - dat CE Delft in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (Min. IenM) heeft opgesteld - geeft een overzicht van de stand van kennis m.b.t. statiegeld in relatie tot zwerfafval. De Federatie Nederlandse Levensmiddelen Industrie (FNLI), de Nederlandse Vereniging Frisdranken, Waters, Sappen (FWS) en de Nederlandse Brouwers hebben met belangstelling kennis genomen van het rapport, maar stellen vast dat de doelstelling van het onderzoek – in kaart brengen van effecten en kosten van de invoering van statiegeld op kleine drankenverpakkingen – in zeer beperkte mate is gerealiseerd. De FNLI, FWS en Nederlandse Brouwers steunen een goed afgewogen oordeel maar zijn van mening dat het op dit moment aan cruciale informatie ontbreekt om tot een afgewogen oordeel over een beloningssysteem voor het voorkomen en reduceren van zwerfafval te komen. Op hoofdlijnen hebben de FNLI, FWS en Nederlandse Brouwers drie bezwaren met het rapport 'kosten en effecten van statiegeld op kleine flesjes en blikjes', namelijk:

1. Het effect op zwerfafval (de doelstelling) is op basis van huidige informatie niet goed in te schatten en de genoemde reductiepercentages zijn grove inschattingen;
2. De bandbreedte in de kosten tussen bekeken varianten, maar ook binnen varianten is zeer groot;
3. Veel relevante aspecten zijn in het onderzoek niet meegenomen.

### **Het effect op zwerfafval (de doelstelling) is op basis van huidige informatie niet goed in te schatten en de genoemde reductiepercentages zijn grove inschattingen**

De waarde en betrouwbaarheid van enkele referenties gebruikt om het effect van uitbreiding van statiegeld op zwerfafval te onderbouwen, schiet te kort. Wij stellen vast dat een belangrijk deel van deze referenties onvoldoende representatief zijn om te kunnen gebruiken en vooral veel vragen oproepen. Zo wordt er gebruik gemaakt van een Amerikaanse studie uit de jaren 70-80 over zwerfafvalreductie en wordt er een aanname gedaan over zwerfafvalsamenstelling aan de hand van een Vlaamse studie naar zwerfafvalsamenstelling die is gebaseerd op een extrapolatie van metingen in één gemeente. De gebrekkigheid van referenties wordt ook door Prof. Dr. Carl Koopmans (externe reviewer) vastgesteld en is menigmaal door verschillende leden van de Klankbordgroep onder de aandacht gebracht. Helaas zijn deze signalen onvoldoende geadresseerd. Een onderbouwd antwoord op de vraag wat de effecten van statiegeld op zwerfafval zijn, kan alleen gegeven als het Ministerie van IenM daar een uitgebreider onderzoek naar laat doen.





## **De bandbreedte in de kosten tussen bekeken varianten, maar ook binnen varianten is zeer groot**

Het belangrijkste kritiekpunt betreft de grote (en vele) onzekerheidsmarges van het eindrapport. Dit geldt niet alleen voor het effect op het zwerfafval, maar zeker ook voor de kostencomponent van het onderzoek. De bandbreedte binnen de gekozen varianten en tussen de varianten is erg groot (de maximale kosten kunnen oplopen tot een factor 7 van de minimale kosten) en overlappen elkaar. De bandbreedte is zo groot dat de kostenrange van 29-68 miljoen euro binnen de individuele bandbreedte van iedere variant valt. En hoewel de onderzoekers van CE Delft open en transparant zijn over deze onzekerheden, is de kans groot dat hier in de discussie erg gemakkelijk overheen wordt gestapt. Berekend cijfermateriaal begint daardoor in veel gevallen als aanname en eindigt als (gepercipieerd) feit.

## **Veel relevante effecten zijn niet meegenomen in de kosten en opbrengsten**

In de kostenberekeningen in het rapport is een aantal cruciale aspecten niet meegenomen die wel van belang zijn. De Deense-Duitse casus toont bijvoorbeeld aan dat grenseffecten een zeer groot effect kunnen hebben op de afzet van winkels in grensgebieden. Zo ook leert deze casus dat invoering van statiegeld op kleinverpakkingen een grote impact heeft op de marktverhoudingen. Tot slot is ook niet gekeken naar de acceptatie van consumenten. Begrijpt de consument wat er van hem of haar wordt gevraagd en is de consument bereid om daaraan mee te werken? Aspecten die in het onderzoek vanwege de scope en tijdsdruk niet meegenomen zijn en zwaar mee horen te wegen in een besluit omtrent statiegeld.

## **Conclusie**

De staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu heeft in het Algemeen Overleg Circulaire Economie van 5 okt 2016 aan de Tweede Kamer toegezegd onderzoek te zullen doen naar de kosten en effectiviteit van een statiegeldsysteem op kleine flesjes en blikjes. Helaas is het onderzoek pas een half jaar na deze toezegging gestart. Hierdoor was de tijd voor het onderzoek beperkt. Bovendien zijn de beschikbare middelen en scope zeer beperkt gebleken. Het rapport is daarom beperkt tot een waardevolle opsomming van de bestaande kennis en de kennishiaten, maar geeft geen eenduidig antwoord op de onderzoeksvraag. Nader onderzoek op onderdelen is daarvoor nodig. Geen enkele organisatie zal op basis van een dergelijk rapport een gefundeerd investeringsbesluit waarmee tientallen miljoenen euro's zijn gemoed kunnen, willen en mogen nemen. De staatssecretaris heeft aangegeven een goed onderbouwde afweging te willen maken en de Kamer daarover te informeren. Dit onderzoek geeft een prima eerste overzicht van de hiaten in kennis die er zijn om tot een onderbouwde beslissing over al dan niet uitbreiden van statiegeld te komen. Naar die hiaten zal vervolgonderzoek nodig zijn om tot een afgewogen oordeel te komen. Er moet dan ook gekeken worden naar de resultaten van alternatieven zoals het project 'Schoon Belonen' dat dit najaar wordt geëvalueerd. Naar onze mening past dat binnen de belofte om tot een goed onderbouwde afweging te komen wat in het belang is van alle betrokken partijen. Alleen dan is er sprake van een zorgvuldig besluitvormingstraject. En daaraan willen wij uiteraard graag ten volle onze medewerking verlenen.



## H.5 Visie Kennisinstituut Duurzaam Verpakken



Den Haag, 28 augustus 2017

### **Afsluitende reactie op het onderzoek 'Kosten en effecten statiegeld op blikjes en flesjes' door CE Delft**

Het KIDV richt zich als kennisinstituut op het ontwikkelen en delen van feitelijke kennis over duurzaam verpakken om een bijdrage te leveren aan een circulaire economie voor verpakkingsmateriaal. Vanuit die rol heb ik me als lid van de klankbordgroep gedurende het proces gefocust op de aanpak van de onderzoekers, opzet van het onderzoek en de gebruikte bronnen. Vanuit deze focus heb ik enkele aandachtspunten bij de eindrapportage.

Laat ik beginnen met te benadrukken dat het niet makkelijk is om in relatief korte tijd alle informatie te verkrijgen die nodig is voor een gedegen onderzoek op dit onderwerp, waarbij alle aspecten op een gelijke manier belicht worden. Ik wil de onderzoekers complimenteren met de gedegen procesmatige aanpak van dit onderzoek. Door te werken met een Klankbordgroep waarin uiteenlopende belangen vertegenwoordigd zijn, zijn alle relevante stakeholders in de gelegenheid geweest te reageren op de gebruikte data en methode. De aandachtspunten, voornamelijk ingegeven door de korte doorlooptijd, zijn de volgende:

Bij een uitbreiding van statiegeld op blikjes en flesjes dient de kwaliteit van andere materiaalstromen, vanuit het oogpunt van duurzaamheid, niet uit het oog worden verloren. In het onderzoek worden de milieueffecten van verschuivingen (substitutie) naar het gebruik van andere materialen die mogelijk optreden na het invoeren van statiegeld op blikjes en flesjes niet duidelijk benoemd.

Verder is het lastig dat het vaststellen van het milieueffect van zwerfafval nog niet mogelijk is door het ontbreken van data en een geschikte methodiek. Het KIDV is daar ook meerdere keren tegenaan gelopen in onderzoeken. Het ontwikkelen van een methodiek is dus belangrijk, maar dat kan niet op korte termijn. In de rapportage zijn de kosten in beeld gebracht, zij het met ruime marges. Zo zijn de kosten die het inleveren van statiegeldverpakkingen bij supermarkten met zich meebrengen erg nauwkeurig onderzocht, waar uitbreiding van de inleveropties met andere (alle) locaties minder grondig zijn doorgerekend.

Rest mij nog op te merken dat het voor de objectiviteit van het onderzoek belangrijk is dat de conclusie als totaalplaatje, inclusief alle vraagtekens en kennishiaten, gebruikt wordt.



Hester Klein Lankhorst  
Directeur Kennisinstituut Duurzaam Verpakken



## H.6 Visie Koninklijke Horeca Nederland



### Opmerkingen Koninklijke Horeca Nederland op rapport CE Delft

Allereerst wil Koninklijke Horeca Nederland (KHN) het Ministerie van I&M/CE Delft bedanken voor de mogelijkheid tot het geven van haar visie op het rapport.

KHN is van mening dat op basis van dit rapport van CE Delft geen beleidsbeslissingen kunnen worden genomen. Het rapport bevat te veel aannames en onzekerheidsmarges. Meer onderzoek is nodig. Hieronder volgt een nadere uitleg.

#### *Geen goede cijfers over zwerfafval*

Het Ministerie van I&M heeft CE Delft gevraagd een onderzoek te doen naar de kosten en milieueffecten van de uitbreiding van het statiegeldsysteem met kleine flesjes en blikjes. Deze informatie dient ter input voor een vergelijking van verschillende systemen in de beleidsmatige afweging. Zo omschrijft het rapport in de aanleiding. Dit betekent dat er goed gekeken moet worden naar de huidige inzamelsystemen en het effect daarvan op het zwerfafval in vergelijking tot een nieuw systeem met statiegeld op klein verpakkingen en het effect daarvan op het zwerfafval.

Is de invoering van statiegeld op klein verpakkingen met een investering van maximaal €110 miljoen dit waard? Helaas kan het rapport daar geen antwoord op geven omdat goede cijfers over zwerfafval ontbreken.

In het rapport wordt bij een invoering van statiegeld op klein verpakkingen geschreven dat er een reductie van het aantal blikjes en flesjes in het zwerfafval van 70 tot 90% kan worden gehaald. Deze cijfers zijn met name gebaseerd op cijfers uit de Verenigde Staten uit de jaren '70 en '80. Totaal niet representatief voor deze tijd.

Een zwerfafvalreductie van 70-90% lijkt hoog maar moet berekend worden over 10% (aandeel klein verpakkingen in het zwerfafval), wat betekent een totale reductie van het zwerfafval tussen de 7-9%.

#### *Huidige inzamelpercentage al best hoog*

In het rapport wordt gekeken naar de huidige inzameling van kleine blikjes en flesjes: 70% plastic flesjes, 77% Alu blik, 95% staal blik, 85% glas. Deze cijfers zijn al best hoog. CE verwacht met een systeem van statiegeld op klein verpakkingen te komen tot inzamelpercentage van 80-90%.

#### *Rapport bestaat uit aannames en onzekerheidsmarges, meer onderzoek nodig*

Het rapport bevat veel aannames en hoge onzekerheidsmarges omdat essentiële informatie niet altijd beschikbaar is. Om een goed beeld te geven van de werkelijke kosten en effecten op het milieu is meer onderzoek nodig, o.a. naar:

- Goede, representatieve zwerfafval cijfers.
- Het gedrag van consumenten. Hoe gaat de consument klein verpakkingen inleveren? Hoeveel % van de consumenten levert klein verpakkingen in met de grote PET-flessen? Etc.

#### *Enorme impact op horeca*

Voor horecaondernemers betekent een verplichting om kleine flesjes en blikjes in te nemen een enorme extra last in de vorm van personeelskosten, ruimte en schoonmaakkosten. Het gaat hier vaak om kleine ondernemingen, zoals cafetaria en lunchrooms. Daar is de ruimte vaak beperkt en kan het zelfs zo zijn dat in een ruimte waar voedsel wordt bereid ook lege open plakkende verpakkingen worden bewaard. Geen wenselijke situatie gezien de voedselhygiëne.

Contactpersoon Koninklijke Horeca Nederland: Nicolette Barkhof, [n.barkhof@khn.nl](mailto:n.barkhof@khn.nl).



## H.7 Visie Natuur & Milieu

### **Uitbreiding statiegeld kent milieuwinst en een positief financieel rendement**

Goed voor het milieu, meer hoogwaardige recycling en met een positief financieel rendement. Het rapport toont volgens Natuur & Milieu aan dat uitbreiding van statiegeld eigenlijk geen nadelen kent.

### ***Statiegeld helpt bij het streven naar meer kwaliteit in recycling***

Het rapport bevestigt nogmaals dat statiegeld zorgt voor recycling van plastic met een hoog milieurendement per kilo plastic. Doordat de stroom zuiver gehouden wordt kan het materiaal met relatief weinig processtappen in nieuwe flessen omgezet worden. Dat bleek eerder ook al uit het milieueffectonderzoek dat naar de hele raamovereenkomst is uitgevoerd door het KIDV.

Na vijf jaar raamovereenkomst zijn de meeste partijen het er over eens dat de focus afgelopen jaren teveel is komen te liggen op het inzamelen van zoveel mogelijk tonnen plastic via Plastic Heroes. En dat er meer aandacht moet komen voor kwaliteit. Dit rapport bevestigt dat uitbreiding van statiegeld bijdraagt aan het streven om meer op kwaliteit te gaan sturen. Dat is beter voor het milieurendement en voor de kosteneffectiviteit van de inzameling en recycling in Nederland. En brengt de circulaire economie dichterbij.

### ***Kostenefficiënt en door de vervuiler betaald***

Het rapport toont aan dat de kosten voor uitbreiding van het statiegeld ruimschoots worden gedekt door het kleine aandeel flesjes en blikjes dat niet ingeleverd wordt. En waarvoor het betaalde statiegeld dus niet uitgekeerd hoeft te worden. Het systeem levert daarmee geld op en wordt volledig door de vervuiler betaald. De weerstand bij sommige partijen kan te maken hebben met de ongelijke verdeling tussen lasten en baten. Dat is voor een deel op te lossen door bepaalde keuzes bij invoering van het systeem.

### ***Gunstig effect op zwerfafval en plastic soup***

Uitbreiding van statiegeld zorgt er voor dat tussen de zeventig en de negentig procent minder flesjes en blikjes in het zwerfvuil zullen voorkomen, laat het rapport zien. Het deel van Nederland dat niet door gemeenten schoongehouden wordt zal door statiegeld daarmee schoner worden, bijvoorbeeld onze natuurgebieden. Dat is goed voor het milieu en maakt Nederland en leidt tot een afname van plastic soup in oceanen. Of het binnen gemeenten schoner gaat worden hangt sterk van gemeentelijk beleid af. Zij kunnen ervoor kiezen om te bezuinigen omdat het minder snel vies wordt. Of om met hetzelfde budget de buitenruimte echt schoner te maken. Natuur & Milieu roept gemeenten op om niet te bezuinigen op het schoonmaken maar te zorgen dat uitbreiding van statiegeld ook werkelijk tot schonere gemeenten leidt.

### ***Goede implementatie en monitoring is nodig***

De resultaten laten bepaalde onzekerheidsmarges zien, het aandeel flesjes en blikjes in het zwerfvuil zal bijvoorbeeld ergens tussen de zeventig en negentig procent afnemen. En ook voor de kosten bestaan dergelijke marges. Deze marges doen weinig af aan de conclusies die je uit het rapport kan trekken, ook in ongunstige scenario's wegen kosten en baten tegen elkaar op volgens N&M. Omdat deze marges voor een belangrijk deel samenhangen met keuzes die gemaakt worden bij implementatie bestaat er ook invloed wat het maatschappelijk rendement uiteindelijk wordt.

Het is de moeite waard om de effecten van het systeem op zwerfvuil, na de implementatie, beter te bepalen dan 'tussen zeventig en negentig procent minder flesjes en blikjes'. Natuur & Milieu pleit er daarom voor om de goede metingen naar samenstelling en kwantiteit van zwerfafval zoals die nu door Rijkswaterstaat uitgevoerd worden uit te breiden. Tenminste naar plekken waar gemeenten niet opruimen, zoals in natuurgebieden.



## H.8 Visie Nederland Schoon



CE Delft  
Oude Delft 180  
2611 HH DELFT

Den Haag, 24 augustus 2017

Betreft: conclusies rapport "Kosten en effecten van statiegeld op blikjes en flesjes"

Geachte heer Bergsma,

Het doel van NederlandSchoon is: "Een land waarin schoon de norm is". Om dit doel te bereiken is kennis onontbeerlijk.

Voor het bepalen van de effecten van statiegeld op de hoeveelheid zwerfafval is te weinig objectieve informatie bekend. Alleen over de samenstelling van zwerfafval is de afgelopen jaren door Rijkswaterstaat goede informatie verzameld. Al jarenlang meet Rijkswaterstaat hoe het ervoor staat. In vergelijking met andere Europese landen lopen we met dit onderzoek voorop.

Door een beloningssysteem zal de hoeveelheid blikjes en flesjes in het zwerfafval afnemen. Er is echter heel weinig objectieve informatie bekend om aan de uitbreiding van statiegeld een percentage of een getal af te leiden. Daardoor is een betrouwbare kosten/baten analyse onmogelijk.

In de review van de heer Prof. Dr. Carl Koopmans staat: "Er is grote onzekerheid bij de cijfers over zwerfafval. Er lijkt op dit terrein nog weinig bruikbaar onderzoek te zijn gedaan. Ik beveel aan om de kennis op dit terrein te vergroten met het oog op toekomstige onderzoeken". Ik sluit mij hier volledig bij aan. Met meer onderzoek kan beter bepaald worden welk probleem we denken op te lossen en wat dit kost.

CE heeft haar uiterste best gedaan om voldoende zwerfafvalgegevens uit binnen- en buitenland te verwerken. Voor dit moment vind ik de onzekerheid rondom de cijfers te groot en neem ik afstand van de conclusies in het rapport "Kosten en effecten van statiegeld op blikjes en flesjes".

Met vriendelijk groet,  
Stichting Nederland Schoon

Helene van Zutphen  
Directeur



Stichting Nederland Schoon  
Benoordenhoutseweg 46, 2596 BC Den Haag  
Telefoon 070-304 20 80  
E-mail [info@nederlandschoon.nl](mailto:info@nederlandschoon.nl)

KvK nr. 41210420  
BTW nr. NL8003.32.532.B01  
ABN AMRO NL27ABNA0556333098

[www.nederlandschoon.nl](http://www.nederlandschoon.nl)





# Notitie

---

**Bestemd voor** : Klankbordgroep statiegeld flesjes en blikjes  
**Van** : NVRD, mede namens de VNG  
**Datum** : 28 augustus 2017  
**Onderwerp** : Visie op eindconceptrapport

---

Op de eerste plaats willen wij waardering uitspreken voor de wijze waarop de onderzoekers de niet eenvoudige onderzoeksvraag in een relatief kort tijdbestek en met inachtneming met de diverse deelbelangen hebben opgepakt.

Het rapport biedt een helder inzicht in de kosten en (milieu)effecten van de verschillende varianten voor uitbreiding van het statiegeldsysteem met kleine flesjes en blikjes.

In het onderzoek is het niet mogelijk gebleken voor alle factoren de exacte waarde te bepalen en is noodgedwongen gewerkt met onzekerheden en marges. Deze zijn echter goed beschreven en de gemaakte keuzes zijn helder onderbouwd.

Ondanks de noodzakelijke ranges in de resultaten laat het onderzoek zien dat de invoering van statiegeld op blikjes en flesjes potentieel een enorme impact heeft op de reductie van zwerfafval en hiermee op de kosten die gemeenten maken om het zwerfafval op te ruimen. Deze kostenbesparing is aanzienlijk en kan tot maximaal 90 miljoen euro per jaar bedragen.

Bovendien kunnen de systeemkosten (bijna) geheel bekostigd worden door niet ingeleverde verpakkingen en bonnetjes en levert uitbreiding van het systeem de mogelijkheid het huidige statiegeldsysteem te optimaliseren.

## H.10 Visie Plastic Soup Foundation

### **Invoeren van statiegeld op kleine flesjes stopt Plastic Soup aan de bron**

#### **Plastic Soup**

Met de “ontdekking” van de Plastic Soup in de Pacific Ocean (1997), alweer 20 jaar geleden, zette kapitein Charles Moore de Plastic Soup wereldwijd op de kaart. De Plastic Soup Foundation pleit voor aanpak bij de bron, te beginnen bij de plastic afval items die het meest voorkomen in het milieu.

#### **Flesjes dragen sterk bij aan Plastic Soup**

Zoals het rapport ook aangeeft, werden in de periode (2011-2016) gemiddeld 19 doppen aangetroffen per 100 meter Noordzeestrand (bron RWS). Doppen staan hiermee op nr.3 van de meest aangetroffen afvalitems die aanspoelen uit zee. Flessen worden minder vaak aangetroffen, omdat een PET fles zonder dop zinkt naar de zeebodem. Daar worden ze dan ook in grote aantallen aangetroffen tijdens duikexpedities.

#### **Effectief aanpakken afvalbron**

Het rapport gaat uit van 70-90% minder flesjes in het zwerfvuil indien statiegeld wordt ingevoerd en tot 6 miljoen plastic flesjes per jaar die niet in de Plastic Soup belanden. De partijen die fel tegen uitbreiding van statiegeld zijn trekken dit sterk in twijfel. Men twijfelt voornamelijk aan de bovenkant van deze bandbreedte. Plastic Soup Foundation denkt dat 90% reductie echter zeer reëel is, of eigenlijk nog een onderschatting. Uit eigen onderzoek (TrashHunters 2015) bleek op slechts 0,4% van de drankverpakkingen die in de publieke ruimte werden verzameld statiegeld te zitten. Flesjes met statiegeld dragen vrijwel niet bij aan de Plastic Soup, flesjes zonder statiegeld doen dit massaal. Andere onderzoeken (citizen science) van de Zwerfinator en Litterati bevestigen dit beeld.

#### **Kosten**

In het huidige systeem, waarin veel kleine flesjes en blikjes in het zwerfvuil belanden, maken gemeenten hoge opruimkosten. Deze kosten worden afgewenteld op de burger. De gehele discussie in dit rapport over de kosten en bandbreedtes valt volledig weg t.o.v. de potentiële opruimkosten van flesjes op zee, laat staan op de oceaan.

#### **Conclusie**

Waarde toekennen aan plastic flessen werkt, dat leren eerder opgezette systemen in het buitenland ons, maar ook het recente verbod op gratis plastic tasjes in Nederlandse winkels.

Voor Plastic Soup Foundation is het duidelijk, het invoeren van statiegeld op kleine plastic flesjes is een efficiënte en effectieve maatregel die een belangrijke bron van Plastic Soup stopt aan de bron. Hiermee worden veel milieuschade en opruimkosten voorkomen.



## Oordeel en kanttekeningen van Recycling Netwerk

Wij zijn van mening dat de studie van een goede kwaliteit is en helder laat zien dat de uitbreiding van statiegeld bijzonder aantrekkelijk is omdat het A) kosten bespaart, B) een grote positieve impact heeft op het milieu, en C) past binnen een circulaire economie. Wat betreft in de studie berekende voordelen van uitbreiding van statiegeld merken wij op:

### Kosten en inkomsten betrokken bedrijfssectoren (retail, drankenproducenten)

1. Voor de betrokken bedrijfssectoren blijkt de uitbreiding van statiegeld naar andere drankflessen en blikjes niet te hoeven leiden tot extra kosten.<sup>130</sup> In alle 8 de bestudeerde scenario's zijn de geschatte inkomsten voor de bedrijfssectoren gemiddeld zelfs hoger dan de geschatte kosten.
2. Door de verkoop van meer materialen van een hogere kwaliteit worden bij uitbreiding van het statiegeldsysteem extra inkomsten gegenereerd. Daarnaast zorgen de niet ingeleverde flessen en blikjes voor een belangrijk deel van de extra inkomsten van het systeem (vervuiler betaalt-principe). De uitbreiding van het statiegeldsysteem leidt verder tot een efficiënter gebruik van de inzamelstructuur.
3. De studie schat de kosten van uitbreiding van statiegeld met voor ieder scenario een dure variant ("hoge bandbreedte") en een goedkopere variant ("lage bandbreedte"). De dure variant is een optelsom van de hoogst denkbare kosten op alle kostenposten. Daarbij gaat het deels om niet-noodzakelijke kosten voor bijvoorbeeld dure inkten, speciale marketing en een overmaat aan inzamelmachines<sup>131</sup>. Het verschil in kosten tussen de varianten wordt grotendeels veroorzaakt door keuzes die de betrokken bedrijven zelf kunnen maken. De goedkopere variant geeft daarom een veel realistischer beeld van de kosten die echt nodig zijn bij uitbreiding van statiegeld. De goedkopere variant "lage bandbreedte" mag daarbij niet worden gezien als een ondergrens: het kan goed dat het systeem in Nederland met minder kosten kan worden opgezet dan de studie aangeeft, bijvoorbeeld door te kiezen voor een aanpak met een vergelijkbaar aantal inzamelautomaten per supermarkt als in Duitsland gebruikelijk is.

### Besparing opruiming zwerfafval

De studie schat de maximale kostenbesparing op de opruiming van het zwerfafval op 80 miljoen euro. Hierin zijn nog niet alle kosten vervat, zoals kosten die worden gemaakt door bedrijven en de inzet van vrijwilligers. Ook gaat deze kostenraming nog voorbij aan de bijdrage van plastic flessen aan de problematiek van de plastic soep. De besparing op het ledigen van openbare afvalbakken wordt geschat op 3 à 10 miljoen euro.

### Zwerfafval en milieu

De studie schat dat statiegeld leidt tot 70-90% minder plastic flessen en blikjes in het zwerfafval. Dit sluit nauw aan bij de beleidsdoelstelling om de hoeveelheid plastic flesjes in het zwerfafval met 90% te verminderen in 3 jaar tijd<sup>132</sup>. Statiegeld is het enige systeem waarvoor is ingeschat dat het zo'n vergaand effect echt kan realiseren.

De studie geeft verder nog aan dat de recycling van plastics verbetert (vooral ook de kwaliteit) en dat er minder aluminium verloren gaat. Daardoor draagt uitbreiding van statiegeld bij aan de klimaatdoelstellingen met een CO<sub>2</sub>-reductie van 44-54 kton, ter waarde van 3,5 tot 27 miljoen euro.

<sup>130</sup> Wanneer er een 'handling fee' voor iedere ingenomen verpakking wordt afgesproken met de producenten kunnen supermarkten en andere verkooppunten zelfs volledig gecompenseerd worden voor alle kosten.

<sup>131</sup> De kosten in de dure varianten zijn sterk afhankelijk van de inschatting van de benodigde hoeveelheid statiegeldmachines. Die inschatting is gemodelleerd op basis van het minst efficiënt functionerende land in Europa (Noorwegen). Aangezien Nederland een veel hogere bevolkingsdichtheid heeft en ook veel minder kleine supermarkten heeft, is er geen reden om aan te nemen dat de lage kostenefficiëntie in Noorwegen van toepassing zou zijn op Nederland.

<sup>132</sup> Zie Kamerbrief Ministerie I&M d.d. 23 mei 2017; kenmerk IENM/BSK-2017/66247.



## H.12 Visie Stichting Kringloop Blik



Reactie Stichting Kringloop Blik op rapportage kosten en effecten statiegeld van CE Delft

### Geen bruikbare literatuur over dit onderwerp beschikbaar

Al jaren wordt er vanuit verschillende standpunten en achtergronden gesproken over de vermeende relatie tussen statiegeld en voorkomen van zwerfafval. In diverse landen is er onderzoek gedaan om de effecten in kaart te brengen, echter veelal zonder eensluidende conclusies en vaak gebaseerd op gebrekkige of zeer selectieve datasets. Dat geldt ook voor dit CE rapport dat slechts verwijst naar die uitkomsten van andere studies. Een echt feitelijk en representatief onderzoek naar de huidige Nederlandse situatie ontbreekt.

### Studie is nog lang niet klaar

Wij begrijpen dat onderzoek dan ook een complexe taak is om een samenhangende en goed onderbouwde studie op te leveren. Dit onderzoek is duidelijk niet afgerond. Het rapport toont aan dat er nog veel informatie moet worden verzameld en aannames een betere onderbouwing vereisen. Bovendien verlangt het onderzoek een verdieping, zodat data daadwerkelijk verifieerbaar, actueel en statische betrouwbaar<sup>1</sup> wordt. Daarboven ontbreken nog belangrijke aspecten zoals logica voor de burger, de gevolgen op (inzamel-)systemen, op productiesystemen, op de verpakkingmarkt, en marktontwikkelingen.

### Zorgvuldigheid stond niet op plek één

Het proces werd van begin tot eind gekenmerkt door een opmerkelijk verloop. De feitelijke opdracht werd pas midden in het proces gedeeld. De afronding moest midden in de vakantieperiode plaatsvinden. De achterliggende reden is niet duidelijk gemaakt.

### Beleidsdoelen onduidelijk geformuleerd: Wat willen we bereiken? Wat is het maatschappelijk draagvlak?

In het rapport en de opdrachtverlening is geen heldere beleidsdoelstelling geformuleerd. Hierdoor ontbreekt structuur en een inhoudelijke opbouw. Op basis van het rapport zou een statiegeld systeem, ongeacht de hoogte, nauwelijks het totale recyclingpercentage verhogen. Het *middel* statiegeld pakt slechts een paar procent van het zwerfafval aan. Dit tegen forse kosten en koopkrachtvermindering voor de burger. Daarnaast kunnen de gekozen varianten een oneerlijk speelveld opleveren.

### Afspraak is Afspraak

SKB hecht belang aan de gemaakte afspraken in het ROV II. Voor de vermindering van blikjes & flesjes, zijn tussen industrie, overheid en gemeenten, *extra* afspraken (Schoon Belonen) gemaakt bovenop ROV II. Dit project is in volle gang en wordt eind 2017 besproken in de algehele evaluatie van het ROV II.

SKB is van mening dat het rapport uitnodigt om de problematiek serieus en degelijk te onderzoeken met alle partijen. Het rapport kan hiervoor als voorzichtige aanzet dienen, maar geeft niet een volledig beeld om te komen tot een gedragen besluitvorming.

<sup>1</sup> De externe reviewer vermeldt duidelijk naar het ontbreken van verifieerbare bronnen en gegevens.



Stichting Retourverpakking Nederland (SRN) heeft de onderzoekers van CE Delft voorzien van allerlei informatie ten behoeve van voorliggend rapport. Uiteindelijk hebben de onderzoekers naar beste kunnen het rapport samengesteld. Door de beperkte tijd, middelen en scope kent het eindrapport echter veel onzekerheden en grote marges, en zijn de te verwachten ten minste onzeker te noemen. Als uitvoeringsorganisatie voor het overgrote deel van de grote PET-flessen met statiegeld in Nederland merkt SRN meer in het bijzonder het volgende op.

1. **De vergelijking met buitenlandse statiegeldsystemen levert een goede eerste inventarisatie op, maar deze kunnen geen van allen 1 op 1 worden gekopieerd naar een Nederlandse situatie.** Hiervoor is nader onderzoek nodig. De verschillende buitenlandse systemen zijn niet voor niets allemaal anders. Talloze factoren zijn hierbij van belang, en deze zijn van invloed op de werking, effectiviteit en kosten van een statiegeldsysteem. Het in het rapport geschetste beeld is derhalve slechts een ruwe eerste schets.
2. **In het verlengde hiervan gaan de onderzoekers er te gemakkelijk vanuit dat het huidige systeem van SRN voor wat betreft praktische uitvoering vrijwel ongewijzigd blijft,** op compactering van een groot deel van de verpakkingen na. Dat zal echter niet het geval zijn. Zo zijn er fors meer partijen betrokken. Hierdoor wordt bijvoorbeeld het transport wezenlijk anders, en zijn de huidige locaties van tel/sorteercentra niet langer vanzelfsprekend. Ook zal de huidige werkwijze met retourbags hoogstwaarschijnlijk fundamenteel wijzigen om de eenvoudige reden dat de huidige werkwijze niet praktisch is in een uitgebreide situatie. Hoe de invulling wel gestalte kan krijgen zou nader onderzocht moeten worden. Door dit alles komen de kosten in elk geval anders uit dan nu in het rapport weergegeven.
3. **Het rapport beperkt zich door de beperkte scope tot de kosten voor uitbreiding.** Hierdoor blijven totale systeemkosten achterwege. De in het rapport vermelde kosten zullen –ten onrechte- al snel gebruikt worden als totale kosten per verpakking. De totale kosten zullen echter anders zijn. We geven een voorbeeld: het rapport veronderstelt dat het transport door compactering efficiënter wordt, waardoor de additionele kosten beperkt blijven. De overige kosten (het huidige kostenniveau) zullen echter niet gedragen worden door (de deelnemers aan) het huidige systeem, maar naar rato worden verdeeld. Ofwel: voor kleine verpakkingen rijden vrachtwagens, er worden kleine verpakkingen geteld, gesorteerd en verwerkt, etc. etc. De kosten hiervan zullen ten laste komen van de producenten/importeurs van die kleine verpakkingen. Dit laat het rapport nu achterwege. De in het rapport vermelde kosten voor uitbreiding zullen worden gepercipieerd als totale kosten terwijl dit slechts een deel van de kosten betreft. De totale kosten zullen hoger uitvallen.

**De discussie gaat uiteindelijk om wat de kosten (al dan niet per verpakking) van een statiegeldsysteem voor kleine verpakkingen zijn. Het rapport geeft hier door een te beperkte scope geen antwoord op. De uitwerking van een systeem in Nederland is niet voldoende in kaart gebracht en de kosten zijn beperkt tot de kosten voor uitbreiding. Dit is betreurenswaardig, omdat de conclusies uit het rapport vermoedelijk leidend zullen zijn in verdere discussies en het zal helaas onvermijdelijk zijn dat de in het rapport vermelde ranges aan kosten voor uitbreiding hierbij onterecht gebruikt zullen worden als totale kosten.**