

Internationaal vergelijken

Inzameling kunststof verpakkingsafval in een aantal Europese landen: kengetallen, beleid en lessen voor Nederland



Werkpakket 7 van het kunststofketenproject

augustus 2017

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Systeemkenmerken en resultaten	3
3	Samenvatting per land	6
4	Interventies	9
5	Conclusies.....	13
6	Landenrapportages aanpak en werkwijze.....	15
Bijlage: landenrapportages		16
België		16
Frankrijk.....		28
Duitsland.....		38
Griekenland		49
Tsjechië.....		58

1 Inleiding

Het werkpakket Internationaal Vergelijken binnen het kunststofketenproject van het KIDV dient om vast te stellen waar vijf andere Europese landen staan in termen van het sluiten van de kunststof verpakkingketen, zowel qua grondstoffen als economisch. Het hoofddoel van dit werkpakket is om uit de analyse aanknopingspunten te halen voor interventies die in Nederland kunnen worden ingezet om de kunststofketen verder te sluiten. De landen zijn zodanig gekozen dat de drie typen inzamel- en recycle systemen, zoals nu gangbaar in de EU aan bod komen. Daarbij gaat het om een brede inzamelstructuur, een selectieve inzamelstructuur en een inzamelstructuur waarbij door 'handpickers' gesorteerd wordt. De focus van deze analyse ligt op het huishoudelijke kunststof verpakkingafval, tenzij dit nadrukkelijk anders vermeld is.

2 Systeemkenmerken en resultaten

Op basis van de verschillende landenrapportages zijn hieronder de belangrijkste systeemkenmerken van de inzamelsystemen voor huishoudens op een rij gezet. Daarna presenteren we per land een samenvatting van de ingewonnen informatie over het sluiten van de kunststofketen, vanuit de invalshoek van het huishoudelijke kunststof verpakkingafval. Vervolgens worden aanknopingspunten voor beleid in Nederland en de belangrijkste conclusies besproken. We sluiten af met de aanpak en werkwijze. In de bijlage zijn de volledige landenrapportages in te zien.

Systeemkenmerken

De tabel bovenaan pagina 3 toont de verschillende systeemkenmerken voor de inzameling van kunststof verpakkingafval afkomstig van huishoudens in de onderzochte landen. De kenmerken van het Nederlandse systeem zijn ter vergelijking toegevoegd.

In België en Frankrijk wordt van het kunststof verpakkingafval alleen de stroom flessen en flacons ingezameld (selectieve inzameling). Beiden landen doen dit sinds de vroege jaren negentig middels één landelijk systeem (blauwe PDM-zak in België en gele TRI bak in Frankrijk). In 2015 had België een recycle doelstelling (output sorteerder) voor huishoudelijk kunststof verpakkingafval van 30%. Frankrijk had in 2015 geen specifieke doelstelling voor kunststof verpakkingafval maar één recycledoelstelling voor al het huishoudelijke verpakkingafval (75%).

In Duitsland, Griekenland, Tsjechië en Nederland worden alle soorten van huishoudelijke kunststof verpakkingafval ingezameld (brede inzameling). In Tsjechië wordt het kunststof niet-verpakkingafval samen met het kunststof verpakkingafval ingezameld. In Duitsland wordt sinds 1991 het huishoudelijke kunststof verpakkingafval landelijk ingezameld middels de gele zak. In Griekenland (blauwe bak) en Tsjechië (gele bak) gebeurt dit landelijk sinds begin jaren 2000. In Nederland is de brede inzameling in 2008 van start gegaan. In Nederland worden verschillende inzamelsystemen gehanteerd. Duitsland had in 2015 een recycledoelstelling van 36% voor huishoudelijk kunststof verpakkingafval dat opgegeven is bij producentenverantwoordelijkheidsorganisaties. De doelstellingen voor 2015 van Griekenland (22,5%), Tsjechië (40%) en Nederland (45%) betreffen recycledoelstellingen voor de combinatie van huishoudelijk en bedrijfsmatig kunststof verpakkingafval. In het geval van Tsjechië is 40% een inzameldoelstelling in plaats van een recycle doelstelling.

Tot slot blijkt dat machinale nascheiding in de onderzochte landen nauwelijks wordt toegepast.

Land	Inzamel-Strategie	Inzamel-Systeem	Materialen in systeem	Sinds	Sortering; Mechanisch of handmatig	Keten-regie	Recycle doelstelling 2015 (output sorteerder versus op de markt)	Statie-geld
België	Selectief	Blauwe PMD zak	KFF*, metalenverpakkingen en drankenkartons	1994	Mechanisch	PRO*	30% Huishoudelijk	Nee
Frankrijk	Selectief	Gele TRI bak	KFF*, papier- & metalenverpakkingen en drankenkartons	1992	Mechanisch	Gemeenten	Algehele doelstelling van 75% Huishoudelijk	Nee
Duitsland	Breed	Gele zak	Alle KV*, metalenverpakkingen en drankenkartons	1991	Mechanisch	PRO*	36%* Huishoudelijk	Ja
Nederland	Breed	Verskillend	Verskillend	2008	Mechanisch	Gemeenten	45% Huishoudelijk & Bedrijfsmatig	Ja (beperkt)
Tsjechië	Breed + KNV	Gele bak	Alle KV* en KNV*	2002	Voornamelijk handmatig	Gemeenten	40%* Huishoudelijk & Bedrijfsmatig	Nee
Griekenland	Breed	Blauwe bak	Alle KV*, metalenverpakkingen, papier, glazenverpakkingen en drankenkartons	2004	Voornamelijk handmatig	Gemeenten/ PRO*	22,5% Huishoudelijk & Bedrijfsmatig	Nee

*Toelichting op afkortingen; KV=kunststof verpakkingen; KFF=Kunststof flessen en flacons; KNV=Kunststof niet-verpakkingen; PRO=Producentenverantwoordelijkheidsorganisatie. Verder: de 40% doelstelling bij Tsjechië is in de praktijk een inzameldoelstelling (tot de poort van de sorteerder) en niet, zoals bij de andere landen, een doelstelling die gemeten wordt na sortering, bij de poort van de recycler. De 36% doelstelling voor Duitsland betreft het percentage van de opgegeven hoeveelheid bij de producentenverantwoordelijkheidsorganisaties.

Resultaten

De tabel hieronder laat zien in welke mate de kunststofketen wordt gesloten, zowel qua grondstoffen als economisch, in de verschillende landen. De resultaten van Nederland zijn ter vergelijking toegevoegd.

Wat betreft het sluiten van de kunststofketen qua grondstoffen wordt in onderstaande grafiek getoond in hoeverre de eerder beschreven inzamelsystemen, voor kunststof verpakkingen uit huishoudens de kunststofketen weten te sluiten. Daarnaast is voor de volledigheid, het gerealiseerde recyclepercentage van al het kunststof verpakkingsafval (huishoudens en bedrijven) getoond.

Een maat voor het economisch sluiten van de keten is de kostendekkingsgraad. Hierbij worden de opbrengsten van de inzamelsystemen bij huishoudens gedeeld door de kosten.

De opbrengsten hebben betrekking op het ter recycling aangeboden kunststof verpakkingsafval. In het geval van Duitsland zijn deze gegevens niet openbaar en worden daarom de opbrengsten na recycling getoond. De kosten van de verschillende inzamelsystemen hebben betrekking op de kosten van inzameling en sortering van het huishoudelijke kunststof verpakkingsafval.

Om de kostendekkingsgraad van alleen kunststof te bepalen, zijn per inzamelsysteem voor huishoudelijk kunststof verpakkingsafval de kosten gealloceerd op basis van massa. De verschillende verpakkingsmaterialen in het inzamelsysteem dienen namelijk ieder een deel van de kosten van de niet-verpakkingen (residu, vervuiling en niet-verpakkingen) te dragen. Hierbij wordt gerekend naar rato van gewichtspercentage.

Land	Grondstoffen		Economisch					
	Realisatie systeem HHA	Realisatie HHA en BA tezamen	Inzamelkosten systeem HHA (ton)	Sorteerkosten systeem HHA (ton)	Inzamel- & sorteerkosten systeem HHA (ton)	Opbrengsten/ton gerecycled systeem HHA (output sorteerder)	Kostendekkingsgraad huishoudelijk systeem	Kostendekkingsgraad kunststof binnen huishoudelijk systeem (gealloceerd naar massa)
België (*2)	29% (2015)	41,3% (2015)	€235	€157	€392	€391	59%	78%
Frankrijk (*1)	22,5% (2014)	25,2% (2014)	NB	NB	€867	€256	19%	25%
Duitsland (*2)	28,4% *** (2015)	48,8% (2015)	€140	€80	€220	€590 (na recycling)	49% (na recycling)	34% (na recycling)
Nederland	38% (schatting 2015) **	51% (2015)	Ketenvergoeding (2015) bedraagt €817			Negatief	0% (output sortering) circa 27% (na recycling) **	0% (output sortering) circa 27% (na recycling) **
Tsjechië (*2)	NB	66%* (2015)	NB	NB	€277 (netto)	NB	NB	NB
Griekenland (*2)	NB	35,2% (2015)	€60 (schatting)	€157 (schatting)	€217	€206	43%	52%

Toelichting op afkortingen: HHA=Huishoudelijk kunststof verpakkingsafval; BA=Bedrijfsmatig kunststof verpakkingsafval; KVA=Kunststof verpakkingsafval; NB=Niet beschikbaar.

* Het percentage gerealiseerd in Tsjechië heeft betrekking op de inzameling. Tsjechië kent namelijk een inzameldoelstelling.

** De kostendekkingsgraad na sortering is 0% vanwege de gemiddeld negatieve opbrengst van de uitgesorteerde balen kunststof verpakkingsafval. De berekening van de kostendekkingsgraad na recycling is op basis van de berekening in het Financieel-Economisch Model en betreft kunststofverpakkingsafval van huishoudens én statiegeld. De berekening betreft alleen de stroom kunststofverpakkingsafval, de kostendekking van drankenkartons en metaal bij eventuele inzameling met PMD zijn niet in deze berekening meegenomen.

*** Percentage is exclusief de statiegeldstroom en berekend op basis van het daadwerkelijk op de markt gebrachte materiaal en betreft niet de opgegeven hoeveelheid aan de producentenverantwoordelijkheidsorganisaties (i.v.m. freeriders).

(*1) Het landenrapport is voorgelegd aan de relevante nationale organisaties voor een toets op feitelijke onjuistheden.

(*2) Het landenrapport is door de relevante nationale organisaties getoetst op feitelijke onjuistheden.

3 Samenvatting per land

Hieronder volgt een toelichting per onderzocht land op basis van bovenstaande systeemkenmerken en resultaten. Voor een nadere toelichting wordt per land verwezen naar de afzonderlijke landenrapportages. Deze zijn als bijlagen toegevoegd.

België

In België is Fost Plus actief als producentenverantwoordelijkheidsorganisatie zonder winstoogmerk. Van het huishoudelijke kunststof verpakkingsafval worden alleen de kunststof flessen en flacons ingezameld. Sinds 1994 worden deze samen met metalen verpakkingen en drankenkartons ingezameld met de blauwe PMD-zak. Door middel van het landelijk uniforme gebruik van de PMD-zak wordt 29% van al het huishoudelijke kunststof verpakkingsafval aangeboden ter recycling. Naast de PMD-inzameling worden bij containerparken (in Nederland milieustraten) kunststof verpakkingen ingezameld. Samen met de kunststof verpakkingstroom die wordt ingezameld middels PMD, brengt deze stroom het percentage van het huishoudelijke kunststof verpakkingsafval dat aangeboden wordt ter recycling op 35,4%.

Door een uniform systeem, centrale ketenregie en sturing op de kwaliteit van de PMD-inzameling weet men de inzamel- en sorteerkosten van de PMD-stroom beheersbaar te houden, waardoor de kosten hiervoor uitkomen op €392 per ton. De kosten voor de inzameling en sortering van 159,6 kiloton PMD-materiaal bedragen €63 miljoen. Door een centrale verkoop van het gesorteerde materiaal en het feit dat het vooral PET en HDPE (van alle kunststof verpakkingsmaterialen het meest waardevol) betreft, levert 66 kiloton aan kunststof verpakkingen €26 miljoen op (€391 per ton). Hierbij dient opgemerkt te worden dat België geen statiegeld kent. België haalt met het PMD-systeem een kostendekkingsgraad van 59%. Daarbinnen haalt de kunststofstroom, gealloceerd naar massa, zelfs een kostendekkingsgraad van 78%.

Nadelig gevolg van het systeem is tegelijk de kracht van het systeem, namelijk dat alleen de waardevolle stromen worden ingezameld. In België bestaat ongeveer 39% van al het huishoudelijk kunststof verpakkingsafval uit kunststof flessen en flacons. Daardoor zijn met het huidige systeem hogere recycledoelstellingen onhaalbaar. Momenteel wordt de reikwijdte van het systeem bestudeerd en overweegt men bredere vormen van inzameling.

Frankrijk

Ook in Frankrijk was tot voor kort één producentenverantwoordelijkheidsorganisatie zonder winstoogmerk actief. Sinds 1 januari 2017 zijn in Frankrijk twee producentenverantwoordelijkheidsorganisaties met winstoogmerk actief. Van het huishoudelijke kunststof verpakkingsafval wordt in Frankrijk alleen de stroom kunststof flessen en flacons ingezameld. Deze stroom wordt sinds 1992 samen met papieren en kartonnen verpakkingen, metalen verpakkingen en drankenkartons ingezameld met behulp van de gele TRI-bak. Via dit systeem wordt 22,5% van al het huishoudelijke kunststof verpakkingsafval aangeboden voor recycling.

Het ontbreken van een centrale ketenregie of sturing op de inzameling en sortering maakt dat de inzamel- en sorteerkosten relatief hoog liggen, dit ondanks een uniform inzamelsysteem. Het Franse gelebakstelsel faciliteert gemeentes bij de verkoop van het gesorteerde materiaal, dat vooral PET en HDPE betreft (van alle kunststof verpakkingsmaterialen het meest waardevol). In het Franse gelebakstelsel weten de gemeenten hiermee een gemiddelde opbrengst van €256 per ton te realiseren. Hierbij dient vermeld te worden dat Frankrijk geen statiegeld kent.

Doordat Frankrijk gefaseerd overstapt van een selectieve inzameling naar een brede inzameling zal het aandeel kunststof flessen en flacons op de totale hoeveelheid kunststoffen op de markt geen (zoals in België) beperkende invloed meer hebben op het recyclepercentage.

Het Franse gelebakstelsysteem tracht middels een Bonus-Malusconstructie op de Franse afvalbeheersbijdrage producenten en importeurs meer te laten doen aan design for recycling en preventie. Producenten en importeurs krijgen een bonus als zij goed te recyclen materialen gebruiken en een malus (boete) bovenop het reguliere verpakkingstarief als zij kiezen voor niet-recyclebare kunststof verpakkingen. Gegevens over de invloed van het bonus-malusconstructie op het beleid van producenten zijn niet beschikbaar.

Duitsland

In Duitsland zijn momenteel tien producentenverantwoordelijkheidsorganisaties met winstoogmerk actief. Het huishoudelijke kunststof verpakingsafval wordt sinds 1991 samen met metalen verpakkingen en drankenkartons ingezameld met de gele zak. De inzameling en sortering van deze verpakkingen wordt door de producentenverantwoordelijkheidsorganisaties volledig bekostigd en voor de inzameling loopt het systeem parallel aan dat van restafval. Door middel van de gele zak wordt ongeveer 71% van al het huishoudelijke kunststof verpakingsafval (exclusief statiegeld) ingezameld. Na sortering wordt ongeveer 40% van het ingezamelde kunststof verpakingsafval aangeboden ter recycling. Door het verlies tijdens het recyclingproces zal ongeveer 30% van al het ingezamelde huishoudelijke kunststof verpakingsafval daadwerkelijk als gerecyclede kunststof worden ingezet.

Door een uniform systeem, centrale ketenregie, kortlopende contracten met inzamelaars en sorteerdere en een optimale schaalgrootte voor wat betreft sorteerinstallaties, weet men de inzamel- en sorteerkosten relatief laag te houden. Hiermee komt het totaal aan inzamel- en sorteerkosten uit op ongeveer €220 per ton. Door de uniformiteit van het gelezakstelsysteem hebben sorteerdere een goed beeld van de samenstelling van de gele zak. Hier kunnen sorteerdere met de inrichting van hun sorteerlijn slim op inspelen.

Door een uitgebreid statiegeldstelsysteem in Duitsland ontbreekt het grootste deel van de PET-flessen (een van de meer waardevolle kunststof verpakkingmaterialen) in de gele zak. Mede hierdoor zijn de opbrengsten van kunststof verpakkingen uit de gele zak na sortering negatief, blijkt uit niet-openbare bronnen. Wel zijn de opbrengsten van het gerecyclede kunststof (dus na recycling) openbaar. De kostendekkingsgraad van het gelezakstelsysteem van inzameling tot na de recycling bedraagt in Duitsland ongeveer 49%. De kunststofstroom haalt, gealloceerd naar massa, een kostendekkingsgraad van 34%.

Uit niet-openbare bronnen blijkt dat een aantal producentenverantwoordelijkheidsorganisaties gedifferentieerde tarieven hanteren voor kunststof verpakkingen. Hierbij liggen de tarieven voor niet-verwerkbaar kunststof verpakkingen hoger dan bij bijvoorbeeld een PET-verpakking. Dit moet design for recycling stimuleren.

Een belangrijk nadelig gevolg van het gelezakstelsysteem in Duitsland is het ontbreken van transparantie, dit door het competitieve karakter van het systeem. Dit samen met mazen in de wet speelt freeriders in de kaart, waardoor niet alle gebruikers van het gelezakstelsysteem (evenredig) bijdragen in de kosten van het gelezakstelsysteem. Tot 2015 was het namelijk mogelijk dat producenten het afvalbeheer voor eigen rekening konden nemen. Hiermee hoefde men niet bij te dragen aan het gelezakstelsysteem, maar kwam in de praktijk het afval toch in het systeem terecht.

De recycle doelstelling van 36% stimuleert de producentenverantwoordelijkheidsorganisaties niet om meer te recyclen dan noodzakelijk.

Griekenland

In Griekenland is één producentenverantwoordelijkheidsorganisatie zonder winstoogmerk actief. Het huishoudelijk kunststof verpakingsafval wordt sinds 2004 samen met papier en karton, metalen verpakkingen, glazen verpakkingen en drankenkartons ingezameld in de blauwe bak. De producentenverantwoordelijkheidsorganisatie faciliteert de inzameling door gemeentes door het bekostigen van de inzamelinfrastructuur. De recycle doelstelling voor kunststof verpakkingen in Griekenland geldt voor de

huishoudelijke en bedrijfsmatige kunststof verpakingsafvalstroom gecombineerd. In Griekenland wordt zo 35% van al het kunststof verpakingsafval aangeboden voor recycling.

Het Griekse blauwebakstelsel kent een centrale regie op de sortering. Hierbij wordt, met behulp van verschillende financiële prikkels, gestuurd op de sorteerkosten en -kwaliteit. Hiermee komen de geschatte totale kosten van inzameling en sortering uit op €217 per ton. Kenmerken zijn een lage automatiseringsgraad en een hoge inzet van handmatig sorteren.

Met behulp van financiële prikkels gericht op het verbeteren van de sorteerkwaliteit weet men in Griekenland een gemiddelde opbrengst van €206 per ton voor het gesorteerde huishoudelijke kunststof verpakingsafval te realiseren.

De vervuiling bij de inzameling is aanzienlijk. Doordat de blauwe bak een hogere dichtheid aan inzamellocaties kent dan de inzameling van restafval, wordt veel restafval afgedankt in de blauwe bak. Tijdens de sortering wordt het restafval eruit gesorteerd.

Tsjechië

Ook in Tsjechië is één producentenverantwoordelijkheidsorganisatie zonder winstoogmerk actief. Het huishoudelijke kunststof verpakingsafval en de kunststof niet-verpakkingen worden in heel Tsjechië sinds 2002 (in veel gemeentes al langer) ingezameld met de gele bak. De producentenverantwoordelijkheidsorganisatie faciliteert de inzameling door gemeentes door het aanbieden van een hoge dichtheid aan gele bakken. In Tsjechië wordt de boodschap richting burgers gegeven dat er een relatie is tussen de hoogte van de afvalstoffenheffing en het scheidingsgedrag. De recycledoelstelling in Tsjechië geldt voor de huishoudelijke en bedrijfsmatige kunststof verpakingsafvalstroom gecombineerd, waarbij opgemerkt moet worden dat het hier een inzameldoelstelling betreft. De ambitie is om 40% van al het huishoudelijke en bedrijfsmatige kunststof verpakingsafval in te zamelen. Tsjechië wist in 2015 66% van al het kunststof verpakingsafval in te zamelen.

Ondanks het ontbreken van een centrale ketenregie of sturing op de inzameling en sortering, weet men de netto inzamel- en sorteerkosten van huishoudelijk kunststof verpakingsafval in Tsjechië te beperken tot €277 per ton (netto kosten = bruto kosten – materiaalopbrengsten). Ook in het geval van Tsjechië is sprake van een lage automatiseringsgraad en een hoge inzet van handmatig sorteren.


Het Tsjechische systeem kent gedifferentieerde tarieven voor kunststof verpakkingen die producenten en importeurs op de markt brengen. Hierbij liggen de tarieven voor huishoudelijke kunststof verpakkingen hoger dan bij bijvoorbeeld kunststof transportverpakkingen.

4 Interventies

Uit de landenrapportages zijn de meest waardevolle interventies om mogelijk toe te passen in Nederland gehaald. Aangegeven wordt of de interventie invloed heeft op het fysiek of economisch sluiten van de kunststof verpakkingketen. Vervolgens wordt per interventie een vergelijking met Nederland gemaakt. Tot slot worden de interventies geplaatst in de kunststof verpakkingketen.

Overzicht interventies

Per interventie is tussen haakjes aangegeven uit welk land de betreffende interventie is 'geogost' (BE is België; FR is Frankrijk; CZ is Tsjechië; GR is Griekenland; DU is Duitsland).

Fysiek 	Economisch €
<ul style="list-style-type: none"> *Eenduidige communicatie & uniform systeem in het hele land gedurende langere periode (alle landen). *Alle kunststof in de kunststofbak, dus ook kunststof niet-verpakkingen (CZ). *Hoge dichtheid aan inzamelcontainers (CZ). *Financiële prikkel voor inwoners om verpakkingafval apart aan te bieden (DU, BE en CZ). *Ambitieuze recycle doelstelling (DU). *Gedifferentieerde tarieven waarmee gestuurd kan worden op betere recyclebaarheid van materialen (FR en DU). 	<ul style="list-style-type: none"> *Actieve controle op vervuiling bij inzameling (BE). *Marktwerking inzameling en sortering stimuleren door regelmatige tenders en meerdere producentenverantwoordelijkheidsorganisaties (DU). *Alleen waardevolle stromen apart inzamelen (FR en BE). *Financiële prikkels voor sorteerdere om maximale waarde te halen uit het te sorteren materiaal (GR). *Toepassen van schaalvoordeel om sorteerkosten te minimaliseren (DU). *Lage automatiseringsgraad en toepassen van arbeidsintensief en investeringsarm handmatig sorteren (GR en CZ). *Gedifferentieerde tarieven waarmee gestuurd kan worden op materialen die goedkoper te sorteren en verwerken zijn (DU en FR). *Uniform en consistent inzamelsysteem biedt stabielere samenstelling van het materiaal (alle landen behalve NL). *Centrale ketenregie bij inzameling, sortering en vermarkting (DU en BE).

Vergelijking met Nederland

De impact van de omschreven interventies is sterk afhankelijk van het gekozen systeem en de omstandigheden waarbinnen de interventies worden ingezet. Het een op een kopiëren van één specifieke interventie wil niet zeggen dat deze in Nederland hetzelfde effect sorteert.



Wat is het doel van de interventie: verhogen respons en verminderen vervuiling

Om tot een hogere respons te komen, hebben alle onderzochte landen een consistent en uniform inzamelsysteem voor huishoudelijk kunststof verpakkingafval waarover eenduidig gecommuniceerd wordt. Hierdoor kan gedurende vele jaren van dezelfde 'boodschap' en ongewijzigde inzamelinstructies een hoge mate van gewenning en vertrouwen ontstaan bij burgers. De kans dat een groter deel van de bevolking weet hoe zij welk verpakkingafval moet afdanken, neemt hiermee toe. In een dergelijke situatie zal de samenstelling van het ingezamelde materiaal ook stabiel worden en minder vervuiling bevatten.

Het Tsjechische gelebaksysteem zet hoog in op toegankelijkheid van de inzamelvoorzieningen. Gemiddeld genomen moet elke burger binnen 150 meter zijn kunststof kunnen afdanken. Dit lijkt bij te dragen aan een hoge respons.

De meeste gemeenten in Duitsland en België hebben een vorm van Diftar ingevoerd. Dit geeft inwoners een financiële prikkel om meer verpakkingsafval gescheiden aan te bieden. Deze prikkel is één van de factoren, die eraan bijdraagt dat de respons in beide landen hoog is; ongeveer 71% van al het huishoudelijke kunststof verpakkingsafval in Duitsland en 75% van alle kunststof flessen en flacons in België worden apart ingezameld. In Tsjechië krijgen burgers de boodschap dat er een relatie is tussen de hoogte van de afvalstoffenheffing en het scheidingsgedrag.

Vergelijking met Nederland:

Sinds 2008 worden huishoudelijke kunststof verpakkingen apart ingezameld. Gemeenten zijn vrij om te bepalen hoe zij dit willen inzamelen. Waar de ene gemeente bijvoorbeeld kunststof verpakkingen huis aan huis inzamelt met zakken, kiest de buurgemeente voor het inzamelen van kunststof verpakkingen tezamen met metalen verpakkingen en drankenkartons middels inzamelcontainers en bij een derde gemeente hoeft de burger het kunststof verpakkingsafval niet te scheiden maar doet het afvalbedrijf dit met een nascheidingsinstallatie. Daarnaast bepaalt de gemeente of zij gedifferentieerde tarieven ten aanzien van de inzameling hanteert. Ook de communicatie richting de burger over welk afval op welke wijze afgedankt moet worden en waarom, is aan de betreffende gemeente. De behaalde respons verschilt sterk per gemeente.



Wat is het doel van de interventie: maximaliseren kwantiteit, afspraken over niet-verpakkingen

In het Tsjechische gelebaksysteem mogen inwoners alle kunststoffen in de kunststofbak afdanken, dus ook de kunststof niet-verpakkingen. De boodschap richting burgers is hiermee simpel. De respons op kunststof verpakkingen neemt hiermee toe en de vervuilingsgraad lijkt hiermee af te nemen. Er zijn wel duidelijke afspraken nodig over de bekostiging van de niet-verpakkingenfractie. In Tsjechië bekostigen de gemeentes de inzamel- en sorteerkosten van deze fractie.

Vergelijking met Nederland:

In Nederland mogen niet-verpakkingen niet afgedankt worden in de kunststof verpakkingsafvalstroom uit huishoudens. In de praktijk bestaat ongeveer 7% van de brongescheiden kunststof verpakkingsafvalstroom uit niet-verpakkingen.



Wat is het doel van de interventie: maximaliseren kwantiteit, ambitieuzere recycledoelstelling

In Duitsland stimuleert een lage recycledoelstelling voor kunststof verpakkingen uit huishoudens (36%) de producentenverantwoordelijkheidsorganisaties niet om meer te recyclen dan noodzakelijk.

Vergelijking met Nederland:

In 2015 had Nederland een recycledoelstelling van 45% voor kunststof verpakkingsafval uit huishoudens en bedrijven gecombineerd. Deze wordt jaarlijks met 1% verhoogd en bedraagt in 2022 52%. Het feitelijke recyclepercentage bedroeg in 2015 al 51%. In Nederland worden dus – ondanks de vastgestelde doelstelling – hogere recyclingpercentages behaald dan strikt afgesproken. In Nederland zit er ook geen cap op de ketenvergoeding aan gemeenten.



en € Wat is het doel van de interventie: stimuleren recyclebaarheid

Duitsland en Frankrijk hanteren gedifferentieerde tarieven waarmee gestuurd wordt op het gebruik van beter te recyclen materialen door producenten en importeurs. Zo zijn in Duitsland de tarieven voor niet-verwerkbare kunststof verpakkingen hoger dan bij bijvoorbeeld PET-verpakkingen. In Frankrijk krijgen producenten en

importeurs een bonus als zij goed te recyclen materialen gebruiken en een malus als zij kiezen voor niet-verwerkbaar kunststof verpakkingen. De verwerkingskosten van goed te recyclen materialen zullen lager zijn dan voor materialen die slecht te recyclen zijn.

Vergelijking met Nederland:

Nederland kent voor producenten en importeurs één kunststof verpakkingstarief voor alle verpakkingen ongeacht de samenstelling en complexiteit.



en € Wat is het doel van de interventie: maximaliseren kwaliteit

Door de uniformiteit van de gehanteerde inzamelsystemen (alle landen behalve Nederland) hebben sorteerders een goed beeld van de samenstelling van het ingezamelde materiaal. Hier kunnen sorteerders met de inrichting van hun sorteerlijn slim op inspelen.

Vergelijking met Nederland:

Nederlandse gemeenten zijn vrij om te bepalen hoe zij het kunststof verpakkingafval inzamelen. Waar de ene gemeente bijvoorbeeld kiest om enkel kunststof verpakkingen in te zamelen, kiest een andere gemeente voor het inzamelen van kunststof verpakkingen tezamen met metalen verpakkingen en drankenkartons. Dit maakt de stroom voor sorteerders relatief complex.

€ Wat is het doel van de interventie: maximaliseren kwaliteit, controle tijdens inzameling

Inzamelaars in België letten op de inhoud van de PMD-zakken. De PMD-zak is namelijk transparant waardoor de inzamelaar redelijk makkelijk kan zien wat de inhoud van de zak is. Als de inzamelaar daarbij constateert dat de zak teveel vervuiling bevat, wordt een rode waarschuwingssticker (in de vorm van een hand) op de zak geplakt en wordt deze niet ingezameld. De rode sticker vraagt de aanbieder de vervuiling te verwijderen en daarna de zak opnieuw aan te bieden. Op deze wijze worden inwoners gewezen op fouten bij het scheiden van hun verpakkingafval.

Vergelijking met Nederland:

In Nederland is er geen sprake van één inzamelsysteem wat betreft samenstelling (alleen kunststof of met andere materialen) en middel (zak, brengcontainer of minicontainer). Op mogelijk wat lokale initiatieven na is er geen sprake van consistente controle op inhoud door inzamelaars.

€ Wat is het doel van de interventie: minimaliseren kosten, marktwerking inzameling en sortering

In Duitsland zijn een tiental producentverantwoordelijkheidsorganisaties verantwoordelijk voor de inzameling en sortering van de gele zak; regelmatig vindt aanbesteding plaats met behulp van tenders. Mede door dit mechanisme behoren de inzamel- en sorteerkosten in Duitsland tot de laagste van de onderzochte landen. De inzamel- en sorteerkosten voor het huishoudelijke kunststof verpakkingafval bedroegen in 2015 gezamenlijk ongeveer €220 per ton.

Vergelijking met Nederland:

In Nederland zijn gemeentes verantwoordelijk voor de inzameling. Hierbij kunnen zij kiezen om dit zelf te doen of uit te besteden aan afvalmanagementbedrijven. De sortering van het materiaal wordt direct uitbesteed door de gemeenten of uitbesteed via afvalmanagementbedrijven die dit dan doen voor meerdere gemeenten gebundeld. Voor de inzameling en sortering van het huishoudelijke kunststof verpakkingafval kregen de gemeenten in 2015 een ketenvergoeding van €817 per ton.

€ Wat is het doel van de interventie: minimaliseren kosten, ketenregie inzameling en sortering op landelijk niveau

In Duitsland en België is sprake van een centrale ketenregie waarbij de producentverantwoordelijkheidsorganisatie(s) de inzameling en sortering aansturen of coördineren.

Vergelijking met Nederland:

In Nederland is geen sprake van een centrale ketenregie. De ketenregie is bij de circa 400 gemeenten belegd.

€ Wat is het doel van de interventie: selectieve bronscheiding

Frankrijk en België zamelden in 2015 voornamelijk de waardevolle kunststof verpakingsafvalstromen apart in. In combinatie met een centrale aansturing ten aanzien van inzameling, sortering en vermarkting zoals, in België, resulteert dit in een hoge kostendekkingsgraad van het PMD-systeem. In Frankrijk ligt de kostendekkingsgraad van het gelebaksysteem beduidend lager. Dit komt mede door het ontbreken van een centrale aansturing ten aanzien van de inzameling, sortering en vermarkting.

Vergelijking met Nederland:

Sinds 2008 wordt het huishoudelijke kunststof verpakingsafval apart ingezameld in Nederland. Inzameling van alle soorten kunststoffen (waardevolle en minder waardevolle) en een aanzienlijke mix-stroom als sorteeresultaat, dragen bij aan een lage kostendekkingsgraad.

€ Wat is het doel van de interventie: maximaliseren kwaliteit, prikkels richting kwaliteit sortering

In Griekenland wordt met behulp van financiële prikkels ingezet op het verbeteren van de sorteerkwaliteit. Hiermee weet men in Griekenland een gemiddelde opbrengst van €206 per ton voor het gesorteerde huishoudelijke kunststof verpakingsafval te realiseren.

Vergelijking met Nederland:

Het Nederlandse systeem kent nauwelijks of geen prikkels met betrekking tot het verbeteren van de kwaliteit van de sortering boven de gestelde DKR-specificaties.

€ Wat is het doel van de interventie: minimaliseren kosten

Duitsland beschikt over ongeveer 50 sorteerinstallaties die een totale capaciteit hebben van iets meer dan 2500 kiloton. De gemiddelde capaciteit komt hiermee uit op ongeveer 50 kiloton per sorteerinstallatie. De optimale sorteercapaciteit, ten aanzien van de kosten, ligt rond de 50 kiloton. In Duitsland is dus, gemiddeld genomen, sprake van een optimaal schaalvoordeel in sortering.

Vergelijking met Nederland:

Nederland heeft twee sorteerinstallaties met sorteercapaciteiten die vergelijkbaar zijn met die van Duitsland.

€ Wat is het doel van de interventie: maximaliseren opbrengsten

De vermarkting van het uitgesorteerde huishoudelijke kunststof verpakingsafval wordt in Duitsland en België centraal geregeld. Hiermee wist België in 2015 een gemiddelde opbrengst van €391 per ton te realiseren. In Duitsland zijn alleen de opbrengsten na recycling beschikbaar. Deze bedroegen in 2015 €590 per ton.

Vergelijking met Nederland:

In Nederland zijn de gemeenten verantwoordelijk voor de vermarkting. Een gemeente kan ervoor kiezen om de vermarkting zelf te regelen of dit uit te besteden aan afvalmanagementbedrijven. Gemiddeld zijn in Nederland

de opbrengsten na sortering negatief. Het kost per saldo dus geld om de uitgesorteerde balen af te zetten bij recyclers.

Niet waarschijnlijk

€ Wat is het doel van de interventie: minimaliseren kosten & maximaliseren kwaliteit, handmatig sorteren

Handmatig sorteren is in Griekenland en Tsjechië een belangrijke techniek, omdat bij de verschillende kleine sorteerinstallaties de volumes van het te sorteren materiaal onvoldoende zijn om investeringen in geautomatiseerde installaties te verantwoorden. Het schaalvoordeel ontbreekt in veel gevallen. Daarnaast is handmatig sorteren een alternatief, omdat het arbeidsloon in deze landen relatief laag is. De handmatige sortering zorgt volgens de betreffende producentverantwoordelijkheidsorganisaties voor een zeer hoge kwaliteit van het gesorteerde materiaal.

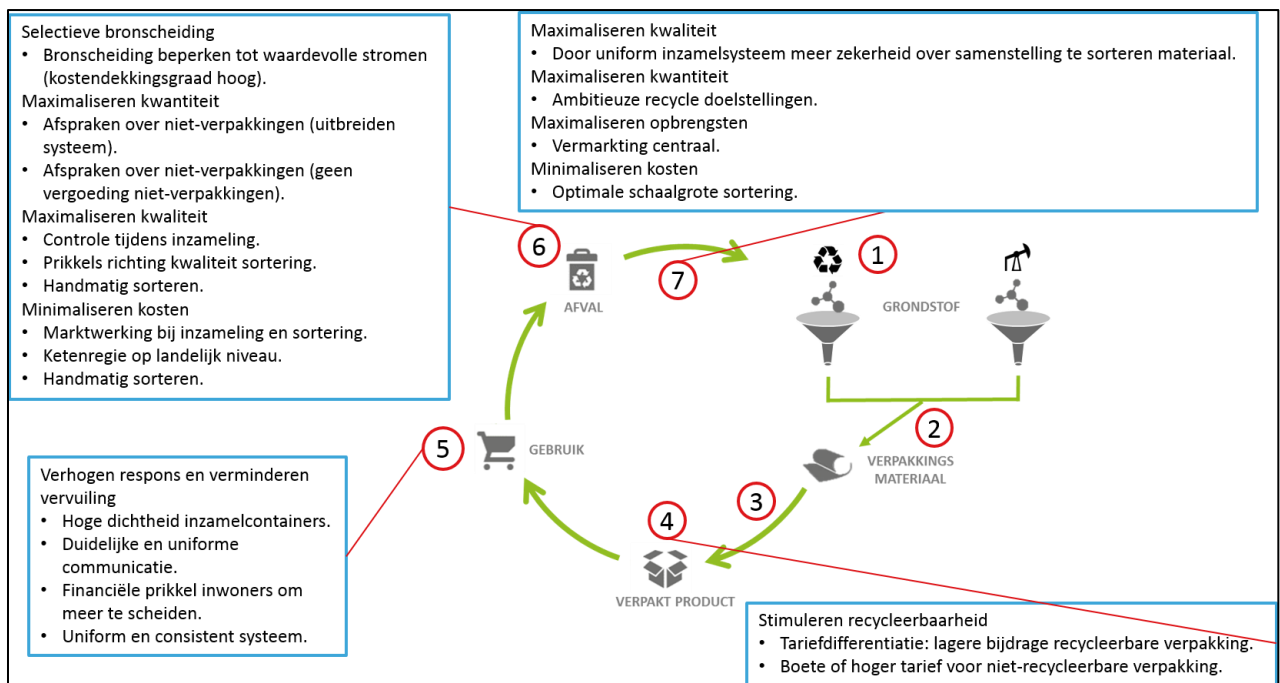
Vergelijking met Nederland:

In Nederland wordt het apart ingezamelde kunststof verpakkingsafval mechanisch gesorteerd. De kwaliteitscontrole wordt handmatig uitgevoerd. Vanwege de hoge arbeidskosten is het toepassen van deze interventie niet waarschijnlijk in Nederland.

Interventies geplaatst in de keten

In het kunststofketenproject zijn zeven knoppen geïdentificeerd waaraan gedraaid kan worden om de keten zoveel mogelijk te sluiten. In onderstaande figuur is aangegeven welke specifieke interventies, vanuit het Internationaal Vergelijken, bij deze knoppen ingezet kunnen worden.

De knoppen zijn als volgt omschreven; 1. Specificaties gerecyclede kunststof gelijk aan virgin kunststof, 2. Verhouding virgin kunststof vs. gerecyclede kunststof optimaliseren, 3. Creëren markt voor gerecyclede kunststof, 4. Design-for-recycling, 5. Rol van burgers, 6. Inzameling en sortering op kwaliteit en 7. Innovatie van verwerkingstechnieken.



5 Conclusies

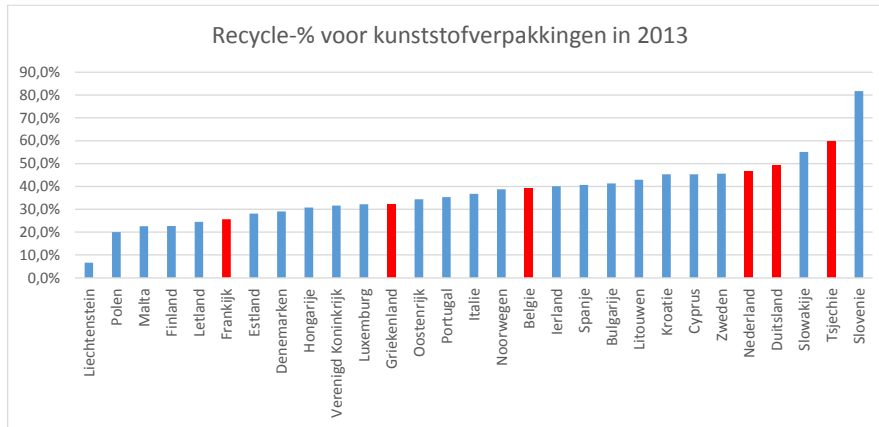
Op basis van bovenstaande prestaties en achterliggende interventies kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Nederland is, samen met Duitsland, koploper in Europa qua recyclingpercentage van kunststof verpakkingen. Zowel Duitsland als Nederland hanteren een vorm van brede inzameling van alle kunststof verpakkingen. Economisch gezien presteert Nederland met een relatief lage kostendekkingsgraad minder dan de andere onderzochte landen. Dit komt door relatief hoge inzamel- en sorteerkosten en relatief lage opbrengsten van de gerecyclede kunststoffen, omdat door de brede inzameling ook minder waardevolle stromen kunststof verpakkingsafval worden ingezameld.
- Langjarig consistente inzamelsystemen in combinatie met eenduidige communicatie leiden uiteindelijk tot een optimum in inzamelrespons en tot een stabielere samenstelling van het kunststof verpakkingsafval. Dit kan verder worden versterkt door een financiële prikkel voor afvalscheiding en actieve controle bij inzameling.
- Machinale nascheiding wordt internationaal nauwelijks toegepast, hierin kan Nederland een koploper rol spelen.
- Uit de vergelijkingen met het Duitse en Belgische systeem blijkt dat centrale ketenregie bij de inzameling, de sortering en het vermarkten van het huishoudelijk kunststof verpakkingsafval lagere kosten en hogere opbrengsten tot gevolg heeft.
- Het stimuleren van marktwerking bij inzameling en sortering¹ door regelmatig aanbesteden. Dit mechanisme leidt in enkele van de onderzochte EU-landen tot lagere inzamel- en sorteerkosten dan in Nederland.
- Selectieve inzameling kan leiden tot een hogere kostendekkingsgraad, maar limiteert het recyclepercentage.
- Tariefdifferentiatie op recyclebaarheid van verpakkingen voor producenten wordt internationaal toegepast.
- De internationale vergelijking laat zien dat in Tsjechië recyclesystemen van kunststof verpakkingen en niet-verpakkingen worden gecombineerd. De kosten voor de niet-verpakkingen vallen daarbij niet onder de producentenverantwoordelijkheid voor verpakkingen. Ook zal de complexiteit van de stroom kunststofafval toenemen door de combinatie van verpakkingen en niet-verpakkingen.

¹ Een voorwaarde voor het stimuleren van marktwerking door regelmatig aanbesteden is dat er in de betreffende markt voldoende capaciteit beschikbaar is voor sortering en/of recycling.

6 Landenrapportages aanpak en werkwijze

Het werkpakket Internationaal Vergelijken analyseert drie typen inzamel- en recyclesystemen, zoals nu gangbaar in de EU. Een brede inzamelstructuur (zoals in Duitsland en Nederland), een selectieve inzamelstructuur (als in België en Frankrijk) en een inzamelstructuur (zoals in Griekenland en Tsjechië) waarbij door ‘handpickers’ gesorteerd wordt. Met uitzondering van Nederland is voor elk land een aparte landenrapportage opgesteld, deze zijn terug te vinden in de bijlagen.



De grafiek rechts toont de behaalde recyclepercentages voor kunststof verpakking in 2013 van alle EU landen (huishoudelijk en bedrijfsmatig tezamen). De recyclepercentages van die landen waarvoor een landenrapportage is opgesteld zijn rood gekleurd.

De verschillende landenrapportages zijn opgesteld op basis van deskresearch en op basis van interviews met de (grootste) producentverantwoordelijkheidsorganisaties van de betreffende landen. Daarnaast zijn in enkele gevallen andere organisaties of personen geïnterviewd voor aanvullende data en inzichten. Ieder landenrapport wordt ook ter review voorgelegd aan de betrokken organisaties of geïnterviewden.

Per land is in beeld gebracht hoe dat land vorm geeft aan de producentenverantwoordelijkheid en wat daarbij de prestaties zijn van deze landen op de stroom huishoudelijke kunststof verpakkingen. Deze prestaties hebben betrekking tot het sluiten van de kunststof verpakkingketen in termen van grondstoffen en economisch. Uit deze prestaties en achterliggende mechanismen zijn lessen te trekken die als interventies in Nederland mogelijk toepasbaar zijn. Het eindproduct van dit Internationaal Vergelijken is dan ook de hiervoor weergegeven lijst van interventies met betrekking tot het sluiten van de kunststofketen in termen van grondstoffen en economisch.

Bijlage: landenrapportages

De rapportages van België, Frankrijk, Duitsland, Griekenland en Tsjechië zijn hier als bijlagen toegevoegd.

België

Het landenrapport is door de relevante nationale organisaties getoetst op feitelijke onjuistheden.

Samenvatting

- Sinds 1994 kent België een PMD-systeem voor huishoudens waarin selectief plastic flacons en flessen worden ingezameld.
- België haalde in 2015 een recyclepercentage van 35,4% op kunststof verpakkingen uit huishoudens en 55,5% op kunststof verpakkingen uit bedrijven. Gezamenlijk werd een recyclepercentage van 41,3% behaald.
- Het PMD-systeem haalde in 2015 een recyclepercentage van 29% op kunststof verpakkingen uit huishoudens.
- Van alle plastic flessen en flacons uit huishoudens werd 79% ingezameld met het PMD-systeem. België lijkt hiermee aan het plafond te zitten van het recyclingpercentage dat met het PMD-systeem is te realiseren.
- In 2015 waren de opbrengsten van deze kunststofstroom uit de PMD-zak €25,8 miljoen en bedroegen de kosten €33,1 miljoen (gealloceerd naar massa). Hiermee werd een kostendeckingsgraad van circa 80% gehaald. Het hele PMD-systeem kent een kostendeckingsgraad van circa 60%.
- In België wordt veel water uit flessen geconsumeerd en het land kent geen statiegeldsysteem. Om deze reden is het aandeel kunststof flessen en flacons in de stroom kunststof verpakkingsafval met 39% relatief hoog.
- Mocht het PMD-systeem uitgebreid worden met andere kunststof verpakkingen (als in Nederland) dan kan dit leiden tot een stijging van het recyclingpercentage tot 47% voor kunststof verpakkingen uit huishoudens en een stijging van de kosten voor het PMD-systeem tot €100,2 miljoen. Omdat naar verwachting de opbrengsten niet zullen stijgen, daalt de kostendeckingsgraad significant.

Inleiding

In België is de Europese richtlijn 94/62/EG geïmplementeerd middels producentenverantwoordelijkheid. Het kunststof verpakkingsafval wordt in heel België bij bedrijven en bij huishoudens ingezameld. Hiervoor zijn respectievelijk de nationale organisaties Val-i-Pac (sinds 1997) en Fost Plus (sinds 1994) verantwoordelijk. Bij huishoudens worden voornamelijk plastic flessen en flacons ingezameld middels de blauwe PMD-zak terwijl bij bedrijven meerdere vormen van kunststof verpakkingen ingezameld en aangeboden worden ter recycling. Val-i-Pac en Fost Plus worden gecontroleerd door de interregionale verpakkingscommissie. (Natuur en Milieu, 2016). Beide organisaties dienen, onafhankelijk van elkaar, aan de nationale doelstelling van 30% recycling van kunststof verpakkingen te voldoen (Wikiwaste doelstelling België, 2016). In Nederland worden de huishoudelijke- en bedrijfsafvalstroom gecombineerd en moeten ze samen 45% bedragen.

Het sluiten van de kunststof verpakkingsketen qua grondstoffen

Dit hoofdstuk behandelt de stroom kunststof verpakkingen bij huishoudens en bij bedrijven. Het inzamelsysteem dat het meest toegepast wordt bij huishoudens in België is PMD (Plastic, Metaal en Drankenkartons). Om deze reden zal, bij de huishoudelijke stroom, in dit rapport vooral ingegaan worden op dit systeem. De volgende zaken komen daarbij aan bod: de hoeveelheden materiaal per ketenstap, de borging van de respons, de borging van de kwaliteit van het ingezamelde materiaal en de toepassing van het gerecyclede kunststof. Tot slot komt de hoeveelheid materiaal die wordt afgedankt als zwerfafval aan bod.

Materiaalstromen per ketenstap

Huishoudens

In 2015 is 230 kiloton aan kunststof verpakkingen op de markt gebracht voor gebruik in het huishoudelijke kanaal. Hiervan was 39% plastic flessen en flacons (88,8 kiloton). Met behulp van de blauwe PMD zak wordt deze stroom ingezameld. Daarnaast mogen inwoners ook drankenkartons (D) en metalen verpakkingen (M) afdanken middels de blauwe PMD zak.

Bij sortering van de materialen uit de blauwe PMD zak vindt vocht en procesverlies plaats van ongeveer 2%. In 2015 is 159,6 kiloton (14,24kg/inw/jr*11.21 miljoen inwoners) aan PMD-materialen ingezameld en vervolgens gesorteerd. Rekening houdend met de vocht en procesverliezen geeft dit 156,5 kiloton (98,05%*159,6 kiloton) aan gesorteerd PMD. (Alen, 2017). Naast de inzameling van kunststof flessen en flacons middels PMD worden bij containerparken (milieustraten) en via de roze huis aan huis zak ook andere kunststof verpakkingen ingezameld (Gendebien, 2016).

Na sortering ziet in 2015 de gemiddelde inhoud van een PMD-zak er als volgt uit; 42,5% kunststof flessen en flacons, 27,2% metalen verpakkingen, 10,8% drankkartons, 17% residu en 2,5% blauwe PMD-zakken zelf. Gebruikmakende van het aandeel kunststof flessen en flacons, wordt er naar schatting 66,5 kiloton (42,5%*156,5 kiloton) aan kunststof flessen en flacons gesorteerd. Tijdens het sorteren worden soms sorteerfouten gemaakt en ongewenste flessen en flacons (bijvoorbeeld opaque PET flessen) worden verwijderd. Hiermee rekening houdend ligt de daadwerkelijke hoeveelheid ingezamelde kunststof flessen en flacons hoger. Volgens (Gendebien, 2016) bedragen deze verliezen ongeveer 5%, hiermee komt het totaal aan ingezamelde kunststof flessen en flacons uit op ongeveer 69,8 kiloton (105%*66,5 kiloton)

In 2015 is 65,9 kiloton aan kunststof flessen en flacons aangeboden ter recycling. Een klein deel van het gesorteerde materiaal wordt bij sorteerders in voorraad gehouden (66,5 ten opzichte van 65,9 kiloton). Hiermee weet het PMD-systeem 29% (65,9/230 kiloton) van alle kunststof verpakkingen op de markt gebracht te recyclen. Van alle plastic flessen en flacons op de markt gebracht wordt 74% (65,9/88,8 kiloton) gerecycled. (Fost Plus kerncijfers, 2016). Van het kunststof verpakkingsmateriaal dat wordt ingezameld bij containerparken en via de roze huis aan huis zak wordt ongeveer 15,4 kiloton aangeboden ter recycling. Het totaal dat

gerecycled wordt in België komt hiermee uit op 35,4% ((15,4 kiloton + 65,9 kiloton)/230 kiloton)). (Fost Plus kerncijfers, 2016) (Gendebien, 2016).

Hierbij vallen de volgende zaken op:

1. Met de recycling van 35,4% kunststof verpakingsafval uit huishoudens, wordt de nationale doelstelling van 30% recycling van huishoudelijke kunststof verpakkingen gehaald.
2. Met het PMD-systeem wordt 29% van het kunststof verpakingsafval (kunststof flessen en flacons) uit huishoudens gerecycled. De PMD-inzameling alleen was niet voldoende om de nationale doelstelling te halen.
3. Met het PMD-systeem is in 2015 6 kilogram kunststof verpakkingen per inwoner gerecycled ((65,9*1000)/11,21 miljoen inwoners)).
4. Van alle plastic flessen en flacons die in België op de markt werden gebracht, werd in 2015 74% gerecycled met het PMD-systeem.
5. Het maximaal haalbare recyclingpercentage uit de huishoudelijke afvalstroom – bij de huidige keuze voor flessen en flacons – is 39%. Bij hogere doelstellingen zal men genoodzaakt zijn andere kunststofstromen in te gaan zamelen.
6. De kwaliteit van de huidige PMD-inzameling is van dien aard dat 94% (65,9/69,8) van de ingezamelde kunststof flessen en flacons worden aangeboden ter recycling. Het sorteerverlies is dus met ongeveer 6% bijna verwaarloosbaar.

Onderstaand overzicht toont de belangrijkste kengetallen van de PMD inzameling middels de blauwe zak, van het op de markt brengen tot de recycling van PMD-verpakkingen uit huishoudens (Fost Plus kerncijfers, 2016).

Op de markt	Inzameling	Aangeboden ter recycling
<ul style="list-style-type: none"> • In 2015 is er 230 kiloton aan kunststof verpakkingen op de markt gebracht. • Hiervan is 88,7 kiloton kunststof flessen en flacons. • 39% van alle kunststof verpakkingen op de markt betreft dus kunststof flessen en flacons (88,7/230 kiloton). 	<ul style="list-style-type: none"> • In 2015 is 14,24 kg/inw/jr PMD ingezameld. • Met 11,21 miljoen inwoners (Fost Plus hanteert dit inwoner aantal) komt dit neer op 159,6 kiloton ingezameld PMD. • Van het gesorteerde PMD bestaat gemiddeld 42,5% uit plastic flessen en flacons. • Rekening houdend met vocht-, proces- en sorteerverliezen komt dit neer op ongeveer 69,8 kiloton aan ingezamelde kunststof flessen en flacons. • De gesorteerde kunststof flessen en flacons bestaan voor 78% uit PET en 22% uit HDPE. • Van alle kunststof flessen en flacons op de markt wordt 79% ingezameld (69,8/88,7 kiloton). 	<ul style="list-style-type: none"> • In 2015 is 65,9 kiloton aan kunststof flessen flacons aangeboden ter recycling. • Hiermee wordt voor kunststof verpakkingen uit huishoudens een recyclingpercentage van 29% gehaald (65,9/230 kiloton). • Van alle kunststof flessen en flacons op de markt wordt dus 74% aangeboden ter recycling (65,9/88,7 kiloton).

Bedrijven

In 2015 is 95 kiloton aan kunststof verpakkingen op de markt gebracht in het bedrijfsafval kanaal. Hiervan werd 69% ingezameld (65,8/95 kiloton). Na sortering werd 52,8 kiloton aan kunststof verpakingsmateriaal aangeboden ter recycling. Hiermee weet men 56% van alle kunststof verpakkingen op de markt gebracht te recyclen (52,8/95 kiloton). (Gemmeke, 2016)

Hierbij vallen de volgende zaken op:

1. Met de recycling van 56% kunststof verpakingsafval wordt de nationale doelstelling van 30% recycling van kunststof verpakkingen afkomstig van bedrijven ruim gehaald.

- De kwaliteit van de huidige inzameling is van dien aard dat 80% (52,8/65,8 kiloton) van de ingezamelde kunststof verpakkingen wordt aangeboden ter recycling. Het sorteerverlies is hierbij 20%.

Huishoudelijk en bedrijven tezamen

In 2015 is in totaal 325 kiloton aan kunststof verpakkingen op de markt gebracht. Na inzameling en sortering werd 134,1 kiloton aan kunststof verpakkingen aangeboden ter recycling. Hiermee weet men in België 41,3% van alle kunststof verpakkingen op de markt gebracht te recyclen (134,1/325 kiloton).

Hierbij vallen de volgende zaken op:

- 29% (95/325 kiloton) van alle op de markt gebrachte kunststof verpakkingen komen als afvalstroom vrij bij bedrijven, de overige 71% (230/325 kiloton) komt vrij bij huishoudens.
- Van het totaal ter recycling aangeboden kunststof verpakkingmateriaal draagt de huishoudelijke stroom met 61% ((65,9 kiloton + 15,4 kiloton)/134,1 kiloton) het meest bij aan het totaal.
- In 2015 is per inwoner in totaal 12 kilogram kunststof verpakkingen gerecycled ((134,1*1000)/11,21 miljoen inwoners)).

Onderstaand overzicht toont de belangrijkste kengetallen, van het op de markt brengen tot de recycling van kunststof verpakkingen uit huishoudens en bedrijven (Fost Plus kerncijfers, 2016) (Gemmeke, 2016).

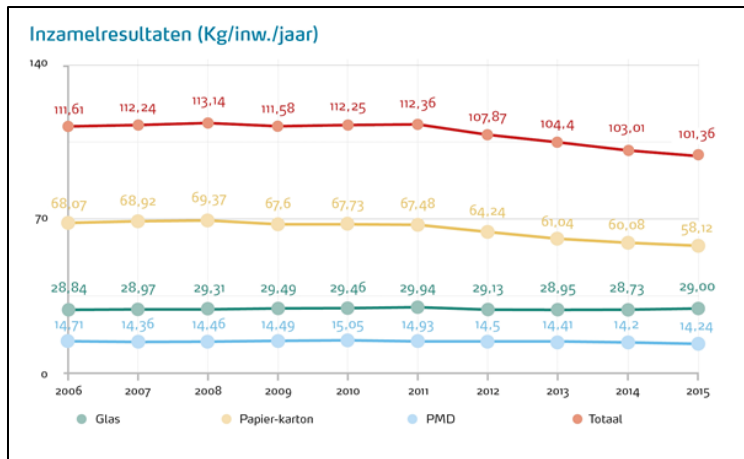
Op de markt	Aangeboden ter recycling
<ul style="list-style-type: none"> In 2015 is er 230 kiloton aan kunststof verpakkingen in het huishoudelijke kanaal en 95 kiloton aan kunststof verpakking in het bedrijfskanaal op de markt gebracht. In totaal is in 2015 325 kiloton aan kunststof verpakkingen op de markt gebracht. 	<ul style="list-style-type: none"> In 2015 werd 65,9 kiloton aan kunststof flessen en flacons en 15,4 kiloton aan kunststof verpakkingen uit huishoudens en 52,8 kiloton aan kunststof verpakkingen uit bedrijven aangeboden ter recycling. In totaal werd 134,1 kiloton aan kunststof verpakkingen aangeboden ter recycling. Hiermee werd 41,3% van alle kunststof verpakkingen aangeboden voor recycling.

Borging respons

Huishoudens

België werkt met verschillende varianten van Diftar om burgers meer te laten scheiden (met uitzondering van Brussel). Hierbij moeten inwoners betalen voor elke zak (1 a 2 euro) restafval die zij aan de straat zetten. (Natuur en Milieu, 2016).

De kosten van de stromen waar producentenverantwoordelijkheid voor geldt, worden geheel door de producentenverantwoordelijken gedekt. (Natuur en Milieu, 2016).



Sinds 1994 worden kunststof flessen en flacons in heel België in de blauwe PMD-zak ingezameld (Fost Plus, 2016). Het inzamelresultaat steeg jaarlijks tot dat het in 2003/2004 stabiliseerde. De figuur hiernaast laat zien dat de afgelopen negen jaar het inzamelresultaat voor PMD (onderste lijn) nagenoeg hetzelfde is gebleven (Fost Plus kerncijfers, 2016).

Hieruit blijkt dat een consequente en uniforme aanpak gedurende vele jaren ervoor zorgt dat veel burgers hun afval scheiden. Naast een hoge respons is de ingezamelde fractie (flessen en flacons) van relatief hoge kwaliteit.

Bedrijven

Bedrijven waar het verpakkingsmateriaal vrijkomt (voornamelijk bij de zogenaamde ontpakkers) krijgen per ton gescheiden ingezamelde kunststof verpakkingen een vergoeding van Val-i-Pac (het betreft hier de zogenaamde recyclage- en containerpremies).

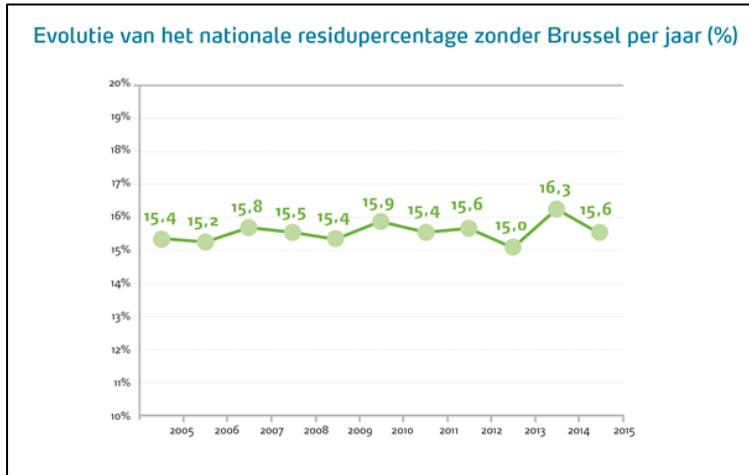
Hoe wordt de kwaliteit van het ingezamelde materiaal geborgd

Huishoudens

Om de kwaliteit van het ingezamelde materiaal op een hoog niveau te krijgen en te houden zijn de volgende waarborgen ingebouwd:

1. Goede sortering binnen huishoudens; de inzamelaars letten op de inhoud van de zakken. De PMD-zak is namelijk transparant waardoor de inzamelaar redelijk makkelijk kan zien wat de inhoud van de zak is. Als de inzamelaar daarbij constateert dat de zak teveel vervuiling bevat, dan wordt een rode waarschuwing sticker (in de vorm van een hand) op de zak geplakt en wordt deze niet ingezameld. De rode sticker vraagt de aanbieder de vervuiling te verwijderen en daarna de zak opnieuw aan te bieden. Op deze wijze worden inwoners gewezen op sorteerfouten. In verschillende gemeenten lopen proeven om het bewustzijn van bewoners verder te vergrootten. (Natuur en Milieu, 2016) (Fost Plus algemeen, 2016).
2. Uniformiteit; gemeenten in België zijn verenigd in intercommunales voor de inzameling (Natuur en Milieu, 2016). De 34 intercommunales hanteren bijna allemaal hetzelfde systeem waardoor het totaal aan ingezamelde materiaal van gelijke aard en hoge kwaliteit is. Fost Plus coördineert dit systeem. (Natuur en Milieu, 2016).
3. Financiële prikkel; de intercommunales ontvangen een financiële bonus als zij het residupercentage onder de 20% weten te houden (Natuur en Milieu, 2016).

De ontwikkeling van het nationaal residu (onderstaand figuur (Fost Plus kerncijfers, 2016)) laten zien



dat het residu stabiel schommelt tussen de 15% en 16%. Hiermee lijken de ingebouwde waarborgen in het systeem te werken en een laag residu tot gevolg te hebben.

Bedrijven

Bij de bedrijfsafvalstroom speelt marktwerking een grote rol bij de borging van de kwaliteit van het ingezamelde materiaal. Een inzamelaar zal namelijk minder betalen of meer kosten in rekening brengen voor het ophalen van kunststof verpakkingsafval van slechte kwaliteit (slecht gesorteerd of vervuild). Omgekeerd zal een inzamelaar meer betalen of minder kosten in rekening brengen voor goed gesorteerd kunststof verpakkingsafval. Als de ontdoener kunststof verpakkingsafval aanbiedt dat niet gerecycled kan worden, zal Val-i-Pac geen recyclingpremie uitbetalen aan de ontdoener. (Gemmeke, 2016).

Toepassing van het gerecyclede kunststof

Huishoudens

Het huishoudelijk kunststof verpakkingsafval bestaat in België uit twee hoofdstromen, te weten PET (PolyEtheleenTereftalaat) en HDPE (Hoge Dichtheid PolyEthyleen). Na vermarkting worden deze toegepast in (Fost Plus algemeen, 2016):

- PET; nieuwe flessen, plastic bakjes voor fruit en groenten, textielvezels, tapijten en vulling voor matrassen, jassen en slaapzakken.
- HDPE; opbergbakken, manden, kisten en rekken, bidons, leidingen, kabelgoten en buizen, pallets.

Bovenstaande laat zien dat PET toegepast wordt als verpakkingen binnen 'Food en Care' en bij niet-verpakkingen. Gerecycled HDPE kent een volledige niet-verpakking toepassing. Onbekend is of na deze toepassing opnieuw recycling plaatsvindt.

Bedrijven

Kunststof verpakkingsafval van bedrijven bestaat voor 84% uit Polyethyleen (PE) folies en wordt grotendeels buiten de EU afgezet. (Gemmeke, 2016).

Onbeheerste lekstromen

In Vlaanderen werd in 2013 25,3 kiloton aan afval afgedankt via de afvalbak in de openbare ruimte of als zwerfafval. Hiervan was 17,5 kiloton ofwel 69% zwerfafval. (KplusV, 2013).

In heel België wordt jaarlijks 2,7 kg/inw afval afgedankt via de afvalbak of als zwerfafval (KplusV, 2013). Met 11,2 miljoen inwoners in 2013 (Eurostat, per 01-01-2013) komt dit neer op 30,1 kiloton in heel België (2,7 kg/inw/jr*aantal inwoners) waarvan 20,8 kiloton als zwerfafval (69%).

Volgens schattingen loopt het aandeel PMD-verpakkingen (voornamelijk drankverpakkingen) in het zwerfafval uiteen van 19 gewichts-% tot 33 gewichts-% (OVAM, 2015).

Bij een aandeel van 19 gewichts-% bestaat 4 kiloton van het totaal aan zwerfafval uit PMD-verpakkingen ($19\% \cdot 20.8$ kiloton) en bij een aandeel van 33 gewichts-% bestaat 6,9 kiloton van het totaal aan zwerfafval uit PMD-verpakkingen ($33\% \cdot 20.8$ kiloton).

In 2015 werd 186,4 kiloton PMD-verpakkingen op de markt gebracht in België. (Fost Plus kerncijfers, 2016). Ervan uitgaande dat de hoeveelheid zwerfafval in 2015 niet wezenlijk is veranderd ten opzichte van 2013 betekent dat, dat bij een aandeel van 19 gewichts-%, 2,1% ($4/186,4$ kiloton) van alle PMD-verpakkingen op de markt afgedankt wordt als zwerfafval². Bij een aandeel van 33 gewichts-% stijgt dat percentage naar 3,7% ($6,9/186,4$ kiloton).

De genoemde percentages liggen in dezelfde orde van grootte als in Nederland (zie kentallen uit werkpakket volumes en ketenstappen).

² België verkent momenteel de mogelijkheden van statiegeld op eenmalige drankverpakkingen om de zwerfafvalproblematiek aan te pakken.

Het economisch sluiten van de kunststof verpakingsketen

In dit hoofdstuk komen verschillende financiële aspecten van het Belgische PMD-systeem aan bod. Zo zullen de kosten, de borging daarvan, de opbrengsten en de kostendekking toegelicht worden. Tot slot wordt ingegaan op de mogelijke gevolgen voor de kosten en het recyclingpercentage als België meer soorten kunststof verpakkingen zou gaan inzamelen.

Voor de stroom kunststof verpakingsafval van bedrijven zijn geen getallen beschikbaar. De inzameling en verwerking van deze stroom wordt overgelaten aan de markt. Wel betaalt Val-i-Pac namens het verpakkende bedrijfsleven een recyclage- en containerpremie aan de ontdoener. Voorwaarde hierbij is dat de ontdoener het verpakingsafval goed sorteert. De recyclage- en containerpremie bedraagt €35/ton en dekt gemiddeld genomen de verwerkingskosten van het verpakingsafval.

Kosten van het systeem

Huishoudens

In 2015 bedroegen de kosten voor inzameling en sortering van PMD €392,4 per ton, dit bedrag vermenigvuldigd met het totaal aan ingezameld PMD van ongeveer 159,6 kiloton brengt de totale kosten van de PMD-inzameling en sortering op €62,6 miljoen.

Onderstaand kostenoverzicht toont de belangrijkste kengetallen van de huishoudelijke inzameling, sortering en ter recycling aangeboden PMD-verpakkingen in 2015 (Fost Plus kerncijfers, 2016).

Kosten

PMD

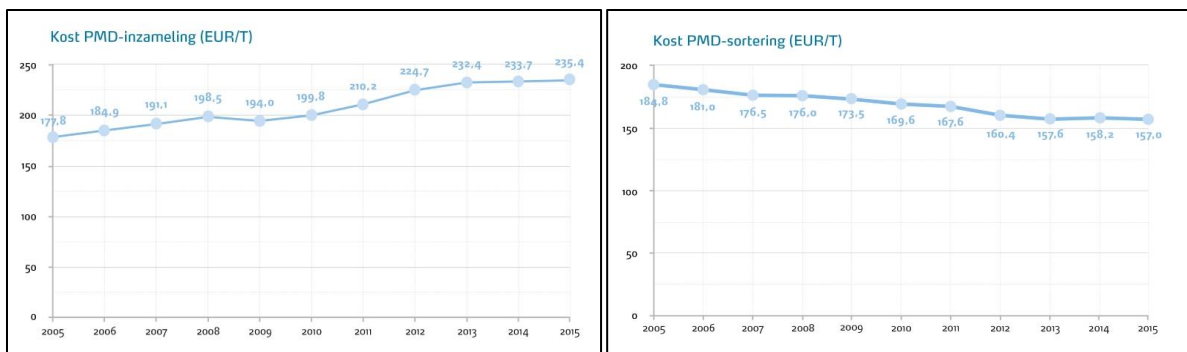
- In 2015 waren de kosten voor de inzameling en sortering van PMD tezamen €392,4/ton (€235,4 + €157).
- De totale kosten van de PMD-inzameling komen in 2015 uit op €62,6 miljoen (392,4€/ton*159,6 kiloton).

Borging kosten

Door de eerder genoemde coördinerende rol is Fost Plus ook betrokken bij de aanbestedingen van de intercommunales en volgens Natuur en Milieu (2016) weet het hierdoor de kosten van inzameling en sortering te beperken.

Onderstaande figuur (links) laat zien dat de inzamelingskosten in 10 jaar tijd met maar **32%** zijn gestegen ((€235,4/ton in 2015 – €177,8/ton in 2005)/ €177,8/ton). De rechter figuur laat zien dat de sorteringskosten zelfs gedaald zijn met **15%** ((€157/ton in 2015 – €184,8/ton in 2005)/ €184,8/ton).

De totale kosten (inzameling plus sortering) zijn daardoor in 10 jaar tijd met maar **8%** gestegen ((€392,4/ton in 2015 – €362,6/ton in 2005) – €362,6/ton).



Opbrengsten van het systeem

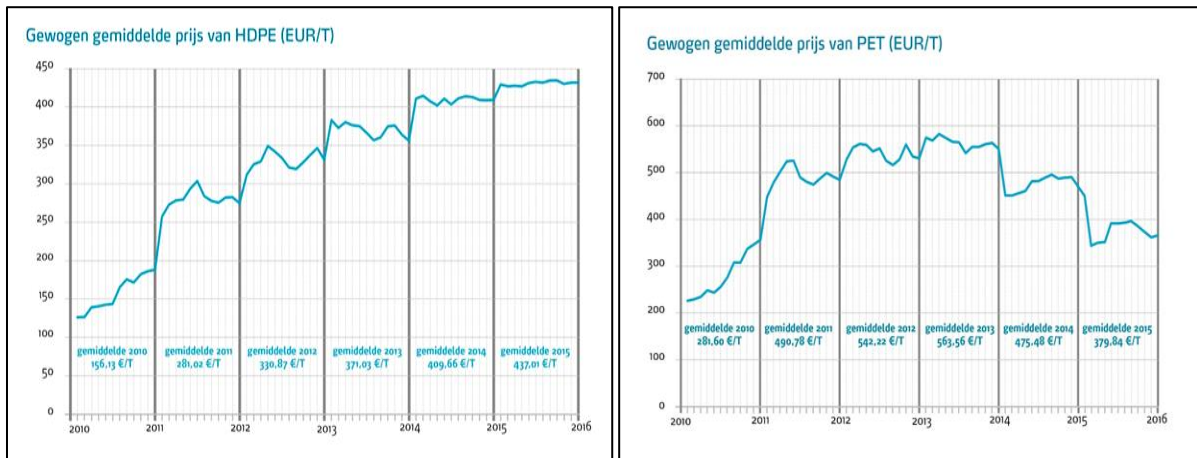
In 2015 brachten de verschillende PMD-materialen €36,8 miljoen op voor Fost Plus. Als men de stroom kunststof flessen en flacons uitlicht, is daar €25,8 miljoen aan opbrengsten mee gegenereerd. De overige materialen binnen de PMD-stroom brachten de overige €10,9 miljoen euro op, waarbij staal, aluminium en drankenkartons respectievelijk €4,3 miljoen euro, €6,2 miljoen euro en €0,4 miljoen euro voor hun rekening namen (Fost Plus kerncijfers, 2016).

Onderstaand overzicht toont de belangrijkste kengetallen van de opbrengsten van inzameling, sortering en ter recycling aangeboden van PMD-verpakkingen in 2015 (Fost Plus kerncijfers, 2016).

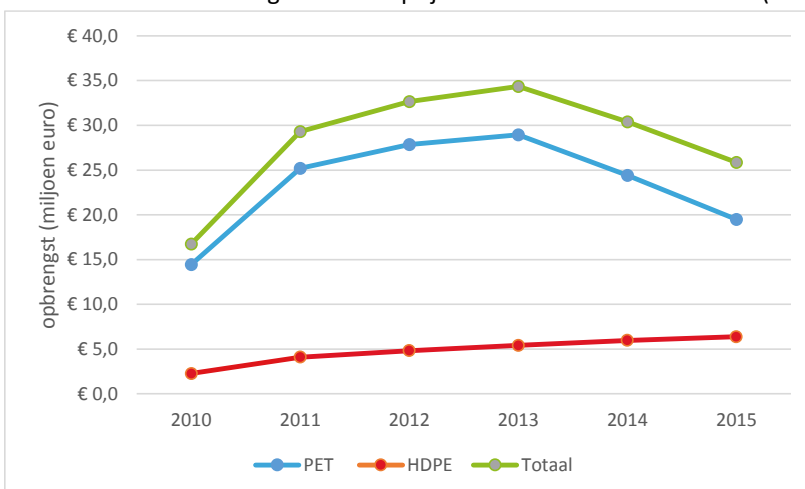
Opbrengsten

- In 2015 brachten de PMD-materialen in totaal €36,8 miljoen op.
- Hiervan werd €25,8 miljoen opgebracht door de kunststof flessen en flacons stroom.
 - Waarvan €19,6 miljoen voor PET
 - Waarvan €6,23 miljoen voor HDPE
- De gemiddelde opbrengst per ton kunststof flessen en flacons bedraagt in 2015 €391 (€25,8 miljoen/65,9 kiloton).

Onderstaande figuren tonen de prijschommelingen van HDPE en PET over de jaren (Fost Plus kerncijfers, 2016).



Aangezien 78% van het kunststof verpakkingsafval ingezameld middels PMD bestaat uit PET zijn de opbrengsten van de kunststofstroom gevoelig voor de prijschommelingen op de PET-markt. Indicatief hiervoor is het verschil tussen de gemiddelde prijzen voor PET in 2014 en 2015 (€100/ton hoger in 2014).



Om een beeld te geven van de invloed die deze prijschommelingen hebben op de jaaropbrengsten, is de hoeveelheid gerecyclede PET en HDPE in 2015 vermenigvuldigd met de bovenstaande prijzen.

Kostendekkingsgraad van het systeem

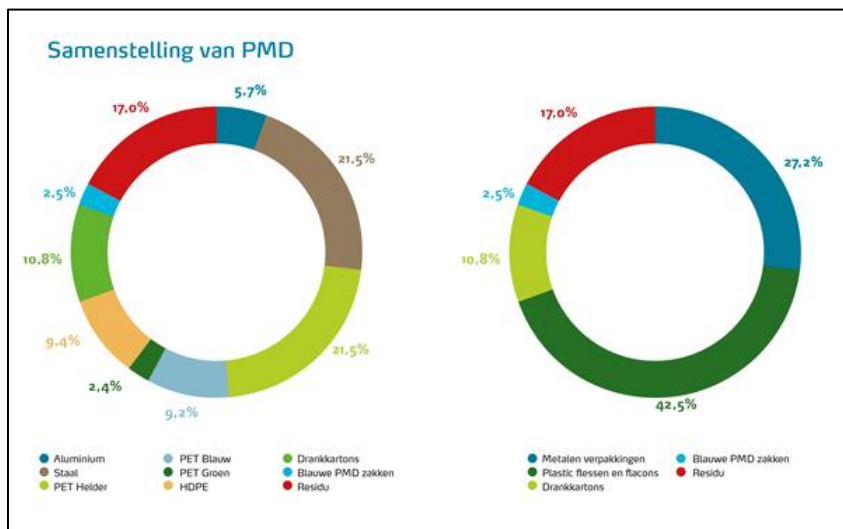
Een maat voor het financieel sluiten van de keten is de kostendekkingsgraad. Hierbij worden de opbrengsten van het systeem gedeeld door de kosten. De kostendekkingsgraad van het PMD-systeem kan op basis van de hierboven genoemde cijfers alleen worden bekeken van inzameling tot de poort van de recycler. Op dit deel van de keten geven de opbrengsten van PMD, afgezet tegen de kosten van het PMD een dekkinggraad van **58,7%** (36,7/62,6 miljoen euro) in 2015.

Om de kostendekkingsgraad van de kunststof verpakkingstroom binnen de PMD-stroom te bepalen volgt hieronder een nadere berekening.

Om de kosten van PMD op basis van massa te kunnen alloceren, dienen de verschillende materialen ieder een deel van de kosten van de 'niet-verpakkingen' te dragen. Hierbij wordt gerekend naar rato van gewichtspercentage.

De verschillende materialen zijn: plastic flessen en flacons, metalen en drankverpakkingen. Naast die materialen zit er in de PMD-zakken nog 'niet verpakkingen', namelijk het residu (17%) en de blauwe zakken zelf (2,5%). Dit is 19,5% van de totale samenstelling. Deze twee stromen genereren geen opbrengst maar dragen wel bij aan de totale kosten. De kosten van deze twee stromen worden hier naar rato van gewicht gealloceerd aan plastic flessen en flacons.

Zoals getoond in onderstaand figuur is het aandeel plastic flessen en flacons 42,5% van de 80,5% PMD (de andere 19,5% is residu en PMD-zakken). We rekenen daarom 10,3% ($(42,5\%/80,5\%)*19,5\%$) van het residu en de PMD-zakken toe aan plastic flessen en flacons, waardoor plastic flessen en flacons 52,8% ($42,5\% + 10,3\%$) van de kosten draagt.



De kosten voor plastic flessen en flacons komen dan uit op €33,1 miljoen in 2015 (52,8%*€62,6 miljoen).

Als de opbrengsten van alleen de kunststoffen (PET en HDPE) afgezet worden tegen bovenstaande kosten komt de dekkinggraad uit op **78,1%** (€25,8/ €33,1 miljoen).

Gevolgen uitbreiding kunststofstroom binnen PMD

Van alle plastic flessen en flacons die in België op de markt werden gebracht, werd in 2015 74% gerecycled. Hieruit blijkt dat het huidige systeem tegen zijn grenzen aanloopt wat betreft het recyclingpercentage. Met hogere Europese recycle doelstellingen van kunststof verpakkingen in het verschiet zal België andere stromen van kunststof verpakkingen moeten gaan inzamelen om die doelstellingen te kunnen halen.

Om de gevolgen voor de kosten te onderzoeken heeft Fost Plus in 2012 een studie naar de mogelijke gevolgen van uitbreiding naar de inzameling van andere kunststofstromen uitgevoerd (Fost Plus, 2012). Ze onderzochten vier scenario's. Uit een van deze scenario's bleek dat, als België dezelfde kunststofstromen gaat inzamelen als in Nederland (harde en zachte plastics, huis aan huis en bij containerparken) men rekening moest houden met een 60% stijging in de kosten.

Gebruikmakend van de 2015 kosten voor het PMD-systeem zou dat een bedrag van €100,2 miljoen betekenen ($(60\% * €62,6 \text{ miljoen}) + €62,6 \text{ miljoen}$). Als de kosten vervolgens worden afgezet tegen de opbrengsten daalt de dekkinggraad van 58,7% naar 37% ($€36,7 / €100,2 \text{ miljoen}$). Hierbij is er vanuit gegaan dat de opbrengsten van de nieuwe stromen waarschijnlijk verwaarloosbaar zijn.

Als dezelfde kunststofstromen ingezameld zouden worden als in Nederland, dan zou het recycling percentage in België met 32% kunnen stijgen (Fost Plus, 2012). Hiermee zou het recyclingpercentage in België (gebruikmakend van het 2015 recycling cijfer) voor kunststof verpakkingen uit kunnen komen op 47% ($(32\% * 35,4\%) + 35,4\%$). Het totaal aan kunststof verpakkingsmateriaal aangeboden ter recycling kan dan stijgen van 81,3 kiloton naar 107,4 kiloton ($47\% * 230 \text{ kiloton}$).

Zoals vermeld werden vier mogelijke scenario's voor uitbreiding van de inzameling onderzocht. Scenario 1, waarbij dezelfde kunststofstromen als in Nederland ingezameld zouden worden (harde en zachte plastics, huis aan huis en bij containerparken) had de voorkeur van de burger (Fost Plus, 2012).

Bibliografie

Alen, P. (2017, Juni). Quality Manager. (V. Balk, Interviewer)

Fost Plus. (2012). *De uitbreiding van de PMD-inzameling, vandaag al een haalbare kaart?* Brussel: Fost Plus.

Fost Plus. (2016, oktober 17). *Het beheer van huishoudelijk verpakkingsafval in België*. Opgehaald van <https://registration.fostplus.be>:
https://registration.fostplus.be/SiteCollectionDocuments/Publicaties/Corporate%20plaquette/Plaquette_NL.pdf

Fost Plus aandeel PMD. (2016, oktober 13). Opgehaald van <https://www.fostplus.be>:
<https://www.fostplus.be/nl/fost-plus/cijfers-en-grafieken/cijfers-en-grafieken-2015>

Fost Plus algemeen. (2016, oktober 13). Opgehaald van <https://www.fostplus.be/>:
<https://www.fostplus.be/nl/sorteren-recycleren>

Fost Plus detailopbrengsten van de materialen 2015. (2016, oktober 13). Opgehaald van <https://www.fostplus.be>: <https://www.fostplus.be/nl/fost-plus/cijfers-en-grafieken/cijfers-en-grafieken-2015>

Fost Plus kerncijfers. (2016, oktober 13). Opgehaald van <https://www.fostplus.be/>:
<https://www.fostplus.be/nl/fost-plus/cijfers-en-grafieken/cijfers-en-grafieken-2015>

Fost Plus operationele nettokosten per inwoner. (2016, oktober 13). Opgehaald van <https://www.fostplus.be>: <https://www.fostplus.be/nl/fost-plus/cijfers-en-grafieken/cijfers-en-grafieken-2015>

Gemmeke, K. (2016, November). Business Development Director. (V. Balk, Interviewer)

Gendebien, P. (2016, december 20). Sustainability & Prevention Manager. (V. Balk, Interviewer)

Interregionale Verpakkingscommissie. (2015). *Activiteitenverslag 2014*. Brussel: IVC.

KplusV. (2013). *Studie kostprijs en hoeveelheid zwerfvuil in 2013*. Mechelen: OVAM.

Natuur en Milieu. (2016). *Inzameling en recycling van verpakkingsafval, een internationaal vergelijk*. Utrecht: Natuur & Milieu.

OVAM. (2015). *Impactanalyse invoering statiegeld op eenmalige drankverpakkingen*. Mechelen: OVAM.

VNG kental inzameling. (2016, oktober 13). Opgehaald van <https://vng.nl/>:
https://vng.nl/files/vng/brieven/2014/20140703_ledenbrief_ledenraadpleging-afspraken-vergoedingen-inzameling-en-post-collection-kunststof-verpakkingsafval.pdf

Wikiwaste doelstelling België. (2016, oktober 13). Opgehaald van <http://www.wikiwasteschemes.com>: <http://www.wikiwasteschemes.com/belgium>,

Frankrijk

Het landenrapport is voorgelegd aan de relevante nationale organisaties voor een toets op feitelijke onjuistheden.

Samenvatting

- Frankrijk heeft geen aparte recycle doelstelling voor kunststof verpakkingsafval, maar een algemene doelstelling van 75% voor al het verpakkingsafval uit huishoudens. In 2014 werd 66,8% van al het verpakkingsafval van huishoudens gerecycled.
- Voor kunststof verpakkingsafval uit bedrijven is geen doelstelling. Dit landenrapport heeft alleen betrekking op kunststof verpakkingsafval uit huishoudens, omdat hier data over beschikbaar is gekomen van Eco-Emballages. Er is voornog geen aparte data beschikbaar over kunststof verpakkingsafval van bedrijven in Frankrijk.
- Sinds 1992 kent Frankrijk een gele bak voor huishoudens waarmee kunststof flessen en flacons worden ingezameld. Daarnaast mogen inwoners ook drankkartons, metalen verpakkingen en papieren en kartonnen verpakkingen afdanken in de gele bak.
- Frankrijk realiseerde in 2014 een recyclepercentage van 22,5%; van alle kunststof verpakkingen op de markt gebracht voor huishoudens werd dus minder dan een kwart gerecycled.
- Van alle kunststof flessen en flacons op de markt gebracht voor huishoudens werd 54% gerecycled. Frankrijk heeft hiermee binnen het gelebaksysteem nog ruimte om het recyclingpercentage te verhogen.
- In 2014 waren de opbrengsten van deze kunststofstroom uit de gele bak ongeveer €63,7 miljoen en bedroegen de kosten voor de inzameling en sortering ongeveer €254 miljoen (gealloceerd naar massa). Bij de inzameling van kunststof flessen en flacons bij huishoudens werd dus een kostendeckingsgraad van circa 25% gehaald. Het hele gelebaksysteem kent een kostendeckingsgraad van circa 19%.
- In Frankrijk wordt veel water uit flessen geconsumeerd en het land kent geen statiegeldsysteem. Om deze reden is het aandeel kunststof flessen en flacons in de stroom kunststof verpakkingsafval met 42% relatief hoog.

Inleiding

In Frankrijk is de Europese richtlijn 94/62/EG geïmplementeerd door producentenverantwoordelijkheid. Het kunststof verpakkingsafval wordt in heel Frankrijk bij huishoudens ingezameld. Hiervoor is de nationale organisatie Eco-Emballages (sinds 1992) verantwoordelijk. Eco-Emballages wordt gecontroleerd door de ADEME (Lemoux, 2016). Eco-Emballages dient te voldoen aan de nationale doelstelling van 75% recycling van huishoudelijk verpakkingsmateriaal (Wikiwaste doelstelling Frankrijk, 2016). Frankrijk heeft momenteel geen aparte doelstelling voor kunststof verpakkingsafval.

Het sluiten van de kunststof verpakkingsketen qua grondstoffen

Dit hoofdstuk gaat in op de stroom van huishoudelijke kunststof verpakkingen in de Franse gele bak (TRI). De volgende zaken komen daarbij aan bod: de hoeveelheden materiaal per ketenstap, de borging van de respons, de borging van de kwaliteit van het ingezamelde materiaal en de toepassing van het gerecyclede kunststof. Tot slot komt de hoeveelheid materiaal die wordt afgedankt als zwerfafval aan bod.

Materiaalstromen per ketenstap

In 2014 is 1.105 kiloton aan kunststof verpakkingen op de markt gebracht bij huishoudens. Hiervan bestond 42% uit kunststof flessen en flacons (463 kiloton). Via de gele bak wordt deze stroom ingezameld. Daarnaast mogen inwoners ook drankkartons, metalen verpakkingen en papieren en kartonnen verpakkingen afdanken middels de gele bak.

Na sortering werd in 2014 249 kiloton kunststof flessen en flacons aangeboden ter recycling. Tijdens het sorteren worden soms sorteerfouten gemaakt en worden ongewenste flessen en flacons (bijvoorbeeld opaque PET flessen) verwijderd. Hiermee rekening houdend ligt de daadwerkelijke hoeveelheid ingezamelde kunststof flessen en flacons hoger. Volgens Adeline (2017) bedragen deze verliezen ongeveer 5%; hiermee komt het totaal aan ingezamelde kunststof flessen en flacons uit op ongeveer 262,1 kiloton (249 kiloton/95%). In 2014 wist men 22,5% (249/1.105 kiloton) van alle kunststof verpakking op de markt gebracht bij huishoudens te recyclen. Van alle kunststof flessen en flacons op de markt gebracht bij huishoudens, wordt 54% gerecycled (249/463 kiloton). (Eco-Emballages en Adelphe, 2015).

Hierbij vallen de volgende zaken op:

1. Uitgaande van het huidige selectieve systeem – flessen en flacons – ligt het maximaal te behalen recyclingpercentage onder de 42%. Bij hogere doelstellingen voor kunststof verpakkingsafval uit huishoudens zal men genoodzaakt zijn andere kunststofstromen in te gaan zamelen.
2. Met de recycling van 22,5% kunststof verpakkingsafval, wordt de Europese doelstelling van 22,5% recycling van huishoudelijke kunststof verpakkingen gehaald (Frankrijk kent geen aparte landelijke doelstelling voor kunststof verpakkingen).
3. Met het gelebaksysteem is in 2014 3,8 kilogram kunststof verpakkingen per inwoner gerecycled (249 kiloton/66 miljoen inwoners).
4. Van alle kunststof flessen en flacons die in Frankrijk op de markt werden gebracht bij huishoudens, werd in 2014 54% gerecycled.
5. De kwaliteit van de huidige inzameling en sortering is van dien aard dat ongeveer 95% van de kunststof flessen en flacons die ingezameld is daadwerkelijk wordt aangeboden ter recycling. Het geschatte sorteerverlies is 5%.

Onderstaand overzicht toont de belangrijkste kengetallen, van het op de markt brengen bij huishoudens tot de recycling van 'gele bak' verpakkingen uit huishoudens (Eco-Emballages en Adelphe, 2015) (Lemoux, 2016).

Op de markt	Inzameling	Aangeboden ter recycling
<ul style="list-style-type: none"> • In 2014 is er 1.105 kiloton aan kunststof verpakkingen op de markt gebracht bij huishoudens. • Hiervan is 463 kiloton kunststof flessen en flacons. • 42% van alle kunststof verpakkingen op de markt betreft dus kunststof flessen en flacons (463/1.105 kiloton). 	<ul style="list-style-type: none"> • Gemiddeld genomen (volgens Adeline, 2017) gaat 5% van de ingezamelde kunststof flessen en flacons verloren tijdens het sorteerproces. • Het totaal aan ingezamelde kunststof verpakkingen bedraagt hierdoor ongeveer 262,1 kiloton (249 kiloton/ 95%). • De ingezamelde kunststof verpakkingen bestaan voor 71% uit PET en voor 29% uit HDPE en PP. • Van alle kunststof flessen en flacons op de markt bij huishoudens wordt 57% ingezameld (262,1/463 kiloton). 	<ul style="list-style-type: none"> • In 2014 is 249 kiloton aan kunststof flessen en flacons aangeboden ter recycling. • Hiermee wordt voor kunststof verpakkingen uit huishoudens een recyclingpercentage van 22,5% gehaald (249/1.105 kiloton). • Van alle kunststof flessen en flacons op de markt gebracht wordt dus 54% aangeboden ter recycling (249/463 kiloton).

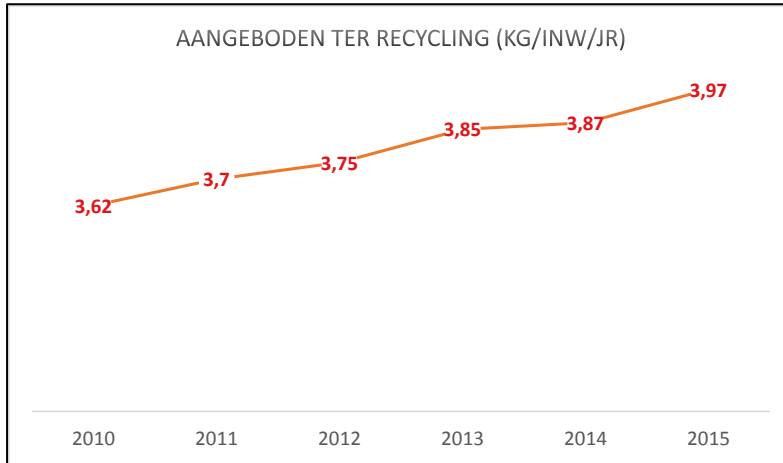
Borging respons

Frankrijk kent geen statiegeldsysteem. Er zijn lokale initiatieven, maar een landelijk dekkend systeem werd om logistieke redenen en de hoge milieudruk die daarbij ontstaat (veel transportkilometers) niet haalbaar/wenselijk geacht. (Lemoux, 2016).

Enkele gemeentes in Frankrijk hebben een Diftar-systeem ingevoerd. De meest recente cijfers stammen uit 2013, toen maakten 5,4 miljoen inwoners (ongeveer 9% van de Franse bevolking) gebruik van dit systeem. Frankrijk heeft echter onlangs een wet aangenomen, waarin staat dat elke gemeente een Diftar-systeem dient in te voeren. Wanneer deze wet precies in werking treedt, is op dit moment niet duidelijk.

Daarnaast is er een aanzienlijke financiële prikkel voor gemeentes om verpakkingen in te zamelen. In Frankrijk is namelijk afgesproken dat 80% van de netto kosten (bruto kosten minus materiaalopbrengsten) van de stromen waar producentenverantwoordelijkheid voor geldt, door de producenten wordt gedekt. Zo kan de algemene recyclingdoelstelling van 75% worden gehaald. De overige 20% dient door de gemeentes zelf betaald te worden. Dit is zo afgesproken, omdat Eco-Emballages (namens het verpakkend bedrijfsleven) niet de volledige regie heeft en dus niet alle kosten voor haar rekening wenst te nemen.

De totale kosten voor het gelebakstelsel bedroegen in 2014 €1.031 miljoen. Na aftrek van de materiaalopbrengsten (€218 miljoen) bedragen de netto kosten €812 miljoen. Hiervan heeft Eco-Emballages (namens het verpakkend bedrijfsleven) €608 miljoen betaald; gemeentes betaalden de overige €204 miljoen (€812-€608). Eco-Emballages betaalt daarmee in 2014 75% van de netto kosten van de inzameling en sortering van het gelebakstelsel. De vergoeding per ton kunststof flessen en flacons aangeboden ter recycling bedraagt €600/ton. Dit bedrag ligt voor zes jaar vast (2011-2016). (Lemoux, 2016) (Eco-Emballages geschiedenis, 2016).



Sinds 1992 worden kunststof flessen en flacons in heel Frankrijk in de gele bak ingezameld (Eco-Emballages geschiedenis, 2016). Ondanks het feit dat er al jaren op dezelfde manier wordt ingezameld, laat de grafiek zien dat de respons nog niet afvlakt. In 2010 werd 228 kiloton aangeboden ter recycling, in 2015 was dit 13% hoger met 257 kiloton. (Eco-Emballages, 2016).

Kg/inw/jr gebaseerd op kiloton aangeboden ter recycling per jaar (Eco-Emballages, 2016) gedeeld door het inwoneraantal van het betreffende jaar (INSEE, 2016).

Hoe wordt de kwaliteit van het ingezamelde materiaal geborgd

Om de kwaliteit van het ingezamelde materiaal op een hoog niveau te krijgen en te houden, zijn de volgende waarborgen ingebouwd (Eco-Emballages en Adelphe, 2014) (Lemoux, 2016):

1. De flessen en flacons dienen volgens strenge kwaliteitseisen (98% zuiverheid) gesorteerd te worden.
2. Recyclers controleren hierop en bedingen kortingen bij de sorteerders als de zuiverheid onvoldoende is.
3. Recyclers geven de gecorrigeerde hoeveelheden (die wel voldoen aan de normen) door aan Eco-Emballages. Op basis van deze gecorrigeerde hoeveelheden betaalt Eco-Emballages de vergoeding.
4. Eco-Emballages voert daarnaast eigen controles uit.

Frankrijk kent binnen de verpakkingenheffing een bonus/malus systeem. Producenten en importeurs die minder materialen gebruiken in hun verpakking, verpakkingen gebruiken die beter te recyclen zijn of het verpakkingsmateriaal lichter maken, krijgen een korting op hun aangifte. Dit geldt ook voor producenten en importeurs die een weggooiwijzer plaatsen op hun verpakkingsmateriaal.

Sinds 2012 worden producenten en importeurs die flessen en/of flacons op de markt brengen die de recycling verstoren of niet te recyclen zijn, 'bestraft' met hogere vergoedingen en dus een hogere aangifte. Kunststof verpakkingen die buiten de selectieve inzameling vallen, worden niet gestraft met een malus, maar aangemoedigd met bonussen. (Lemoux, 2016) (Natuur en Milieu, 2016).

Door bonussen te 'stapelen' zou een producent tot 24% korting kunnen krijgen op de jaaraangifte. (Eco-Emballages en Adelphe, 2015). De differentiatie wordt in de tabel hieronder nader toegelicht.

Gegevens over de invloed van het bonus/malus systeem op het beleid van producenten zijn niet beschikbaar. Wel is Eco-Emballages van mening dat het systeem een bijdrage levert aan het verduurzamingsproces van verpakkingen bij bedrijven. (Lemoux, 2016). Dit betekent dat het bonus/malus systeem bijdraagt aan beter te recyclen verpakkingen die lichter zijn en duidelijke afdankinstructies bevatten voor de burger.

<p>MALUS 1 Verpakking die de recycling verstoort.</p> <p>+50% groene punt heffing</p>	<p>MALUS 2 Verpakking die niet te recyclen is.</p> <p>+100% groene punt heffing</p>	<p>BONUS 1 Plaatsen van weggooiwijzer.</p> <p>8% korting op jaaraangifte</p>	<p>BONUS 2 Lichter en/of beter te recyclen.</p> <p>8% korting op jaaraangifte</p>
---	---	--	---

Toepassing van het gerecyclede kunststof

Het huishoudelijk kunststof verpakkingsafval bestaat in Frankrijk uit twee hoofdstromen, te weten PET (PolyEthyleenTereftalaat) en HDPE (HogeDensiteitPolyEthyleen). Na vermarkting worden deze zeer breed afgezet en toegepast. Er wordt bewust ingezet op het bedienen van verschillende markten om kwetsbaarheid voor marktveranderingen te voorkomen. Momenteel is er veel vraag naar rPET, omdat bottelaars gerecyclede kunststof in hun producten willen verwerken. Dit komt waarschijnlijk door MVO-verplichtingen die verschillende bedrijven zijn aangegaan en hebben gecommuniceerd in hun jaarverslag of op hun website. (Lemoux, 2016).

Onbeheerste lekstromen

In Frankrijk werd in 2014 88 kiloton aan afval afgedankt als zwerfafval ((Vacances Propres, 2015). Schattingen van het aandeel verpakkingen in het zwerfafval zijn niet te achterhalen en niet bekend bij de landelijke organisatie, Vacances Propres, die belast is met het thema zwerfafval (Carpentier, 2016).

Het economisch sluiten van de kunststof verpakingsketen

In dit hoofdstuk komen verschillende financiële aspecten van het Franse gelebakstelsel aan bod. De kosten en de borging daarvan, de opbrengsten en de borging daarvan en de kostendekking worden toegelicht. Tot slot wordt ingegaan op de uitbreiding van het gelebakstelsel.

Kosten van het systeem

In 2014 bedroegen de kosten voor inzameling en sortering van gele bak materialen €1.031 miljoen (Eco-Emballages en Adelphe, 2015).

In 2014 is 249 kiloton kunststof flessen en flacons, 615 kiloton papier en karton, 107 kiloton metaal en 40 kiloton drankkartons aangeboden ter recycling (1011 kiloton in totaal). (Eco-Emballages en Adelphe, 2015). Tijdens de sortering van de materialen uit de gele bak valt, volgens schattingen van Eco-Emballages, 10 tot 20% van de ingezamelde hoeveelheid uit (dit betreft residu, niet-verpakkingen en sorteerverlies) (Adeline, 2017). Gebruikmakend van een uitvalpercentage van 15% betekent dit dat ongeveer 1.189 kiloton ((1.011 kiloton/85%) aan gelebakmaterialen werd ingezameld en gesorteerd in 2014. Hiermee komen de geschatte kosten per ton ingezamelde en gesorteerde gelebakmaterialen uit op €867/ton (€1.031 miljoen/1189 kiloton).

Borging kosten

Gemeentes zijn verantwoordelijk voor het ophalen van de verschillende afvalstromen en zijn daarbij eigenaar van het opgehaalde materiaal. Een centrale of landelijke regie op kostenefficiëntie ontbreekt.

Opbrengsten van het systeem

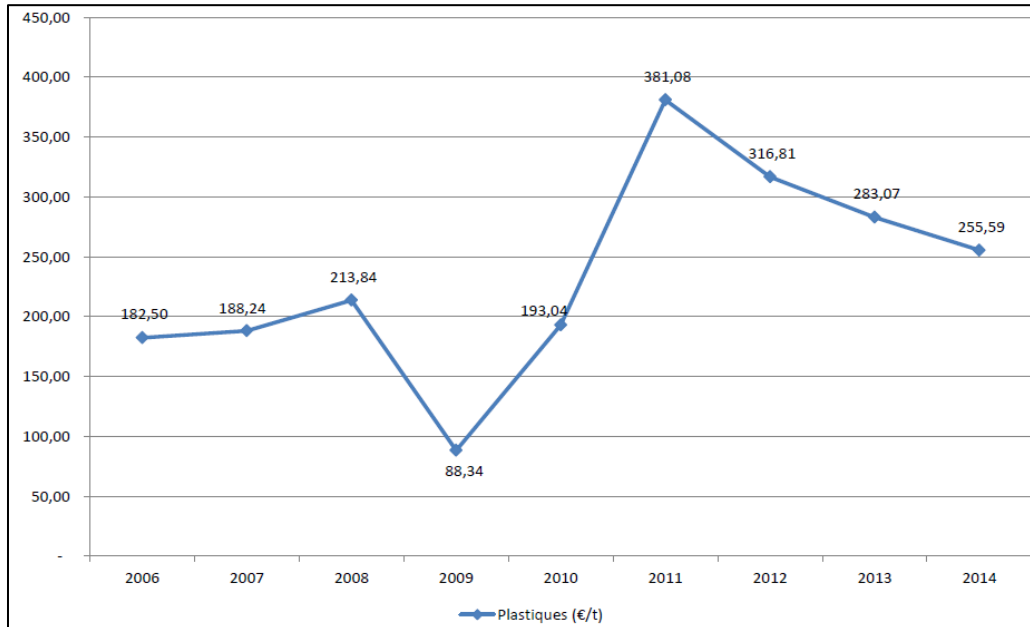
In 2014 brachten de verschillende gele bak materialen €194 miljoen op, het vierjaar-gemiddelde ligt op €218 miljoen. De stroom kunststof flessen en flacons genereert ongeveer €63,7 miljoen aan opbrengsten (€256/ton). (Eco-Emballages en Adelphe, 2015).

Onderstaand overzicht toont de belangrijkste kengetallen van de opbrengsten van inzameling, sortering en ter recycling aangeboden gele bak verpakkingen in 2014 (Eco-Emballages en Adelphe, 2015).

Opbrengsten

- In 2014 brachten de gele bak materialen in totaal €194 miljoen op.
- Hiervan werd ongeveer €63,7 miljoen gemiddeld opgebracht door de stroom kunststof flessen en flacons (€256/ton*249000 ton).
 - De gemiddelde opbrengst per ton bedroeg in 2014 €256/ton.
 - 249 kiloton aan kunststof flessen en flacons is aangeboden ter recycling.

Onderstaand figuur toont de prijsschommelingen van de gemiddelde opbrengst (per ton aangeboden voor recycling kunststof flessen en flacons) over de tijd (Eco-Emballages en Adelphe, 2016).



Borging opbrengsten

Het apart ingezamelde en gesorteerde verpakkingsafval van huishoudens wordt in Frankrijk door gemeentes zelf vermarkt. Hierbij hebben de gemeentes per verpakkingsmateriaal de keuze tussen grofweg twee verschillende contractvormen, te weten:

- Optie 1 'Filières'. Voor een ton gesorteerd verpakkingsafval (dat qua samenstelling voldoet aan de kwaliteitseisen) wordt een landelijk vastgestelde prijs geboden. Deze prijs wordt elke drie maanden door de industrie vastgesteld. Een 'Filières' contract loopt voor drie jaar. Gemeentes hebben bij deze contractvorm zekerheid wat betreft de afzet en opbrengsten van hun materiaal en hoeven zelf niet 'de markt op'. Ongeveer 45% van de gemeentes kiest voor deze optie.
- Optie 2 'Federations' en optie 3 'Individual'. Hierbij sluiten de gemeentes individueel contracten met afvalverwerkers of recyclers af. Bij deze opties kan de opbrengst van het materiaal hoger zijn, maar wordt er strenger gecontroleerd op de kwaliteitseisen. Contracten zijn elk moment opzegbaar. Ongeveer 55% van de gemeentes kiest voor deze optie.

In alle gevallen dient het gesorteerde verpakkingsmateriaal minimaal te voldoen aan de kwaliteitseisen. Onafhankelijk van de gekozen contractvorm heeft de gemeente recht op de vergoeding van Eco-Emballages voor elke ton gerecycled verpakkingsmateriaal. (Marta Cabral, 2013) (Lemoux, 2016) (EIMPack, 2011).

Eco-Emballages heeft een website (een soort marktplaats) waar gemeenten hun gesorteerd verpakkingsmateriaal kunnen aanbieden. Recyclers kunnen een bod uitbrengen op de aangeboden hoeveelheden. Dit bevordert de marktwerking en helpt de minder deskundige gemeenten om een goede prijs voor hun gesorteerde verpakkingsafval te krijgen. (Lemoux, 2016).

Kostendekkingsgraad van het systeem

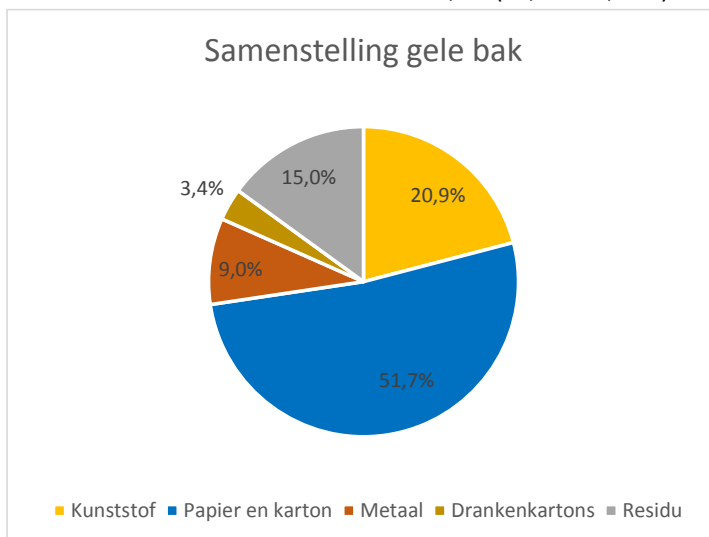
Een maat voor het financieel sluiten van de keten is de kostendekkingsgraad. Hierbij worden de opbrengsten van het systeem gedeeld door de kosten. De kostendekkingsgraad van het gelebakstelsel kan op basis van de hierboven genoemde cijfers alleen worden bekeken van inzameling tot de poort van de recycler. Op dit deel van de keten geven de opbrengsten van de gele bak, afgezet tegen de kosten, een dekking van **19%** (€194/€1031 miljoen euro) in 2014.

Om de kostendekkingsgraad van de kunststof verpakkingstroom in het gelebakstelsel te bepalen, volgt hieronder een nadere berekening.

Om de kosten van de gele bak op basis van massa te kunnen alloceren, dienen de verschillende materialen ieder een deel van de kosten van de niet-verpakkingen en het residu te dragen. Hierbij wordt gerekend naar rato van gewichtspercentage.

De verschillende materialen zijn: papier en karton, kunststof flessen en flacons, metalen en drankverpakkingen. Naast die materialen zit er in de gele bak nog het residu en de niet-verpakkingen. Het aandeel daarvan wordt geschat op 15% van de totale samenstelling. Deze stroom genereert geen opbrengst, maar draagt wel bij aan de totale kosten. De kosten van deze stroom worden hier naar rato van gewicht gealloceerd aan kunststof flessen en flacons.

Zoals getoond in onderstaand figuur is het aandeel kunststof flessen en flacons 20,9% van de 85% gele bak materialen (de overige 15% is residu, niet-verpakkingen en sorteerverlies). We rekenen daarom 3,69% ($(20,9\%/85\%)*15\%$) van residu, niet-verpakkingen en sorteerverlies toe aan kunststof flessen en flacons, waardoor kunststof flessen en flacons 24,6% ($20,9\% + 3,69\%$) van de kosten dragen.



De kosten voor kunststof flessen en flacons komen dan uit op €254 miljoen in 2014 ($24,6\% * €1.031$ miljoen).

Als de opbrengsten van alleen de kunststoffen (PET en HDPE) afgezet worden tegen bovenstaande kosten, komt de dekking uit op **25%** (€254 miljoen/ €1031 miljoen).

Gevolgen uitbreiding kunststofstroom binnen gele bak

In 2017 moet Eco-Emballages opnieuw geaccrediteerd worden door de Franse staat. De verwachting is dat de nationale recycledoelstelling voor kunststof verpakkingen uit huishoudens op ongeveer 45% zal uitkomen (verdubbeling huidige Europese doelstelling). Momenteel bestaat 42%, van alle kunststof verpakkingen op de markt uit kunststof flessen en flacons (463/1105 kiloton). Met het huidige inzamelsysteem (alleen flessen en flacons) zou niet voldaan kunnen worden aan de nieuwe nationale doelstellingen.

Onlangs is per wet de uitbreiding van het huidige systeem vastgelegd. Per 2022 dient heel Frankrijk te zijn overgestapt van een selectieve inzameling (alleen flessen en flacons) van kunststof verpakkingsafval naar de inzameling van alle kunststof verpakkingen uit huishoudens. In de zes transitiejaren zal Frankrijk gefaseerd overgaan naar het uitgebreide systeem.

Het uiterlijk van het systeem zal niet veranderen. Er vindt alleen een uitbreiding plaats in de soorten kunststof verpakkingen die burgers via het bestaande systeem (gele bak) aan kunnen bieden. Deze keuze is gemaakt om de boodschap richting burger simpel te houden. Aangezien burgers nu al hun kunststof verpakkingsmateriaal apart mogen aanbieden, verwacht Eco-Emballages naast een toename in de totale hoeveelheid ingezameld kunststof verpakkingsmateriaal, ook een toename van de ingezamelde hoeveelheid flessen en flacons (verhoogde repons).

Bibliografie

- Adeline. (2017, Augustus Beleidsmedewerker Recycling). Marquebielle. (V.Balk, Interviewer)
- Carpentier, C. (2016, november 24). Woordvoerder Vacances propres. (V. Balk, Interviewer)
- Eco-Emballages. (2016, november 29). *Jaarrapportages Eco-Emballages*. Opgehaald van Website van Eco-Emballages: <http://www.ecoemballages.fr/la-docutheque-eco-emballages>
- Eco-Emballages en Adelphe. (2014). *Les dechets d'emballages menagers, suivi de la qualite*. Parijs: Eco-Emballages.
- Eco-Emballages en Adelphe. (2015). *Rapport d'activite, Eco-Emballages et Adelphe*. Parijs: Eco-Emballages.
- Eco-emballages en Adelphe. (2016). *Comites d'information materiaux 2014*.
- Eco-Emballages en Adelphe. (2016). *Prix de reprise des materiaux*. Parijs: Eco-Emballages.
- Eco-Emballages geschiedenis*. (2016, november 5). Opgehaald van Eco-Emballages: <http://www.ecoemballages.fr/eco-emballages/qui-sommes-nous/eco-emballages-histoire>
- EIMPack. (2011). *Economic Impact of the Packaging and Packaging Waste Directive Framework and Evolution of the Packaging Sector in France, report 0*. EimPack.
- INSEE. (2016, November 29). *Demografie Frankrijk*. Opgehaald van insee.fr: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2492220?sommaire=2492313&q=population+legales+2015>
- Lemoux, J. (2016, november 21). Informatie over Frankrijk. (V. Balk, Interviewer)
- Marta Cabral, S. F. (2013). *Financial Flows in the recycling op packaging waste: The Case of France*. Olsztyn: Polish Journal of Environmental Studies.
- Natuur en Milieu. (2016). *Inzameling en recycling van verpakkingsafval, een internationaal vergelijk*. Utrecht: Natuur & Milieu.
- Vacances Propres. (2015). *Rapport d'activite 2015*. Parijs: Vacances Propres.
- Wikiwaste doelstelling Frankrijk*. (2016, november 5). Opgehaald van wikiwaste: <http://www.wikiwasteschemes.com/france>

Duitsland

Het landenrapport is door de relevante nationale organisaties getoetst op feitelijke onjuistheden.

Samenvatting

- Sinds 1991 kent Duitsland een gelezaksysteem voor huishoudens waarin alle kunststof en metalen verpakkingen, drankenkartons en andere lichte verpakkingen worden ingezameld.
- Sinds 2003 kent Duitsland een uitgebreid statiegeldsysteem voor de meeste eenmalige drankverpakkingen.
- Duitsland haalde in 2015 een recyclecijfer van 28,4% op kunststof verpakkingen uit huishoudens, dit is exclusief de statiegeldstroom.
- In 2014 waren de opbrengsten van deze kunststofstroom uit de gele zak €189 miljoen en bedroegen de kosten ongeveer €559,4 miljoen (gealloceerd naar massa). Hiermee werd een kostendeckingsgraad van circa 34% gehaald. Het hele gelezak-systeem kent een kostendeckingsgraad van circa 49%.

Inleiding

In Duitsland is de Europese richtlijn 94/62/EG geïmplementeerd door producentenverantwoordelijkheid. Het kunststof verpakkingsafval wordt in heel Duitsland bij huishoudens apart ingezameld. Hiervoor zijn momenteel tien nationale, private organisaties verantwoordelijk. Bij huishoudens worden alle verpakkingen middels het duale systeem ingezameld. Het kunststof verpakkingsafval wordt binnen het duale systeem ingezameld middels de 'gelbe sack' (gele zak). Niet-hervulbare drankverpakkingen van plastic en blik vallen onder een statiegeldsysteem. De tien organisaties leggen jaarlijks verantwoording af aan de Kamer van Industrie en Koophandel. (Natuur en Milieu, 2016). In Duitsland is de nationale recyclingdoelstelling 36% voor al het kunststof verpakkingsmateriaal dat afkomstig is van huishoudens (Wikiwaste doelstelling Duitsland, 2016) en opgegeven is bij de producentenverantwoordelijkheidsorganisaties. 60% van het kunststof verpakkingsafval dient hergebruikt (middels recycling of energieterugwinning) te worden, daarvan dient 60% ter recycling te worden aangeboden (Fraunhofer Instituut, 2014).

Voor de bedrijfsafvalstroom gelden geen doelstellingen; aangezien het voornamelijk hoogwaardige stromen zijn, wordt een hoog recyclingpercentage behaald (Wikiwaste doelstelling Duitsland, 2016) (Schmitz, 2017).

Het sluiten van de kunststof verpakkingsketen qua grondstoffen

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de kunststof verpakkingenstroom binnen de Duitse gele zak. De volgende zaken komen daarbij aan bod; de hoeveelheden materiaal per ketenstap, de borging van de respons, de borging van de kwaliteit van het ingezamelde materiaal en de toepassing van het gerecyclede kunststof. Tot slot de hoeveelheid materiaal die wordt afgedankt als zwerfafval.

Materiaalstromen per ketenstap

Op de markt; huishoudens en bedrijven

In 2015 is 3250 kiloton aan kunststof verpakkingen op de markt gebracht (Consultic, 2016). Hiervan is ongeveer 3035,4 kiloton afgedankt als afval (Schmitz, 2017). Dit betreft kunststof verpakkingen bestemd voor huishoudens en bedrijven samen. De exacte reden voor het verschil tussen op de markt gebrachte en als afval afgedankte kunststof verpakkingen is onbekend.

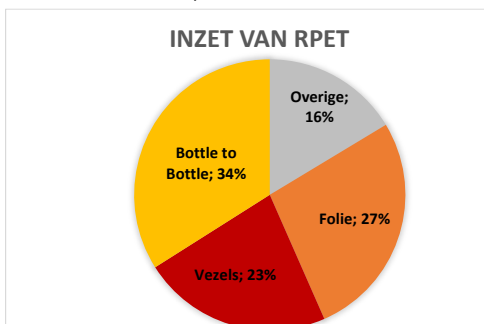
Volgens Schmitz (2017) is hiervan ongeveer 2031,3 kiloton bestemd voor huishoudelijk gebruik. In 2014 werd 1150 kiloton aan kunststof verpakkingsafval door middel van de gele zak ingezameld bij huishoudens (Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, 2016). Een ander deel van de 2031,3 kiloton betreft de statiegeldstroom.

Op de meeste drankverpakkingen, ongeacht het volume, zit namelijk statiegeld (zie tabel).

Met Statiegeld	Zonder statiegeld
Waterflessen, Frisdrankflessen, Bierflessen en Alcoholische mixdrankflessen	Sapflessen, Melkflessen (>50% melk), Wijn en spuitwijnflessen en sterkedrankflessen

Bron: (Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung, 2016).

In 2015 werd 410,7 kiloton aan kunststofstatiegeldflessen op de markt gebracht. Hiervan is ongeveer 98% na inzameling aangeboden ter recycling. Het figuur links laat zien welke toepassingen het gerecyclede PET kent. (Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung, 2016).



Hiermee komt het totaal aan kunststof verpakkingsmateriaal dat ingezameld kan worden middels het gelezaksysteem uit op 1620,6 kiloton (2031,3-410,7kiloton).

Het deel van de kunststof verpakkingen bestemd voor het bedrijfskanaal komt uit op ongeveer 1004,1 kiloton (3035-2031,3 kiloton), ofwel 33% van het totaal aan kunststof verpakingsafval.

Inzameling; huishoudelijk (exclusief statiegeld)

De omvang van de totale ingezamelde gelezakstroom bedroeg in 2014 2490 kiloton (Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, 2016). Volgens Schmitz is dit getal en de samenstelling van de stroom in 2015 ongeveer gelijk. In deze gele zak mogen inwoners alle lichtgewicht verpakkingen afdanken. In de praktijk komt dit neer op kunststof verpakkingen, drankenkartons en metalen verpakkingen.

In 2014 werd 1150 kiloton kunststof verpakkingen ingezameld met de gele zak (Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, 2016). In 2015 is door verpakkende bedrijven en importeurs 877,1 kiloton (DIHK, 2016) aan kunststof verpakkingen opgegeven bij de verschillende producentverantwoordelijkheidsorganisaties. Middels de gele zak is in 2015 ongeveer 71% (1150/1620,6 kiloton) van alle huishoudelijke kunststof verpakkingen (exclusief statiegeld) ingezameld.

Aangeboden ter recycling; huishoudelijk (exclusief statiegeld)

Na sortering werd in 2014 460 kiloton aan kunststof verpakkingen aangeboden ter recycling. Dit betekent dat 40% (460/1150 kiloton) van het totaal aan ingezamelde kunststof verpakkingen aangeboden werd ter recycling. De overige 60% wordt voornamelijk ingezet voor energierugwinning (Consultic, 2016). Tijdens de recycling zal ongeveer 30% van het materiaal uitvallen en toegepast worden voor energierugwinning. Dit betekent dat 320 kiloton aan postconsumer gerecyclede kunststof op de markt wordt gezet. (Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, 2016).

Met het recyclen van 460 kiloton aan kunststof verpakkingen weet het Duitse gelezakstelsel een recyclingpercentage van 28,4% (460/1620,6) te halen. Van het totaal aan opgegeven materiaal weet het gelezakstelsel 52,4% (460/877,1 kiloton) te recyclen.

Hierbij vallen de volgende zaken op:

1. Van al het kunststof verpakkingsmateriaal dat opgegeven is en daarmee bestemd is voor het gelezakstelsel weet men 52,4% aan te bieden voor recycling, hiermee weet men de nationale doelstelling van 36% recycling te halen. Van al het kunststof verpakkingsmateriaal op de markt gebracht bestemd voor huishoudens (exclusief statiegeld) weet men met het gelezakstelsel 28,4% aan te bieden voor recycling.
2. Van alle kunststof verpakkingen op de markt gebracht en bestemd voor huishoudens is ongeveer 71% ingezameld middels de gele zak (dit is exclusief de hoeveelheid plastic flessen die middels statiegeld wordt ingezameld).
3. Van alle kunststof verpakkingen ingezameld met de gele zak, zal 28% (320/1150 kiloton) daadwerkelijk als gerecyclede kunststof op de markt gezet worden. Dit is dus exclusief statiegeld.

Onderstaand overzicht toont de belangrijkste kengetallen, van het op de markt brengen tot het aanbieden voor recycling van verpakkingen uit de gele zak.

Kunststof verpakkingen op de markt	Kunststof verpakkingen ingezameld met de gele zak	Kunststof verpakkingen uit de gele zak aangeboden ter recycling
<ul style="list-style-type: none"> • In 2015 is er 3250 kiloton aan kunststof verpakkingen op de markt gebracht. • Hiervan is 3035 kiloton afgedankt als afval. • In 2015 is er ongeveer 2031 kiloton aan kunststof verpakkingen in het huishoudelijke kanaal gebracht. Hiervan bestond 410,7 kiloton uit statiegeld verpakkingen. • In 2015 is 877,1 kiloton aan kunststof verpakkingen aangegeven door producenten en importeurs. 	<ul style="list-style-type: none"> • In 2015 is 2490 kiloton gelezakmateriaal ingezameld. • Hiervan bestond 1150 kiloton uit kunststof verpakkingen. 	<ul style="list-style-type: none"> • In 2014 werd 460 kiloton aan kunststof verpakkingen aangeboden ter recycling. • Hiervan werd 70% opgeleverd als gerecyclede kunststof (320 kiloton).

Borging respons

De verschillende deelstaten in Duitsland werken met verschillende vormen van Diftar om burgers meer te laten scheiden. Hierbij moeten inwoners betalen voor elke keer dat hun grijze bak geleegd wordt.

Sinds 1991 worden kunststof verpakkingen in heel Duitsland middels de gele zak ingezameld (Fraunhofer Instituut, 2014). Aparte, door producentverantwoordelijken gecontracteerde inzamelaars zamelen de gele zak in. De kosten van de stromen waar producentenverantwoordelijkheid voor geldt, worden dus geheel door de producentenverantwoordelijken gedekt. (bio by Deloitte, 2014).

In Duitsland moet minimaal 36% van al het opgegeven kunststof verpakkingsafval worden aangeboden voor recycling. Met een hergebruiksdoelstelling van 60% dient, om de recyclingdoelstelling te halen, hiervan ongeveer 60% ter recycling worden aangeboden. Zodra deze doelstelling gehaald is, zijn de producentverantwoordelijken vrij om het overige deel te verwerken naar eigen voorkeur. In de praktijk betekent dit dat op basis van materiaalwaarde wordt gehandeld. Waardevolle stromen worden verkocht aan recyclers en bij met name de lage en middelmatige klassen kunststof verpakkingsafval zijn er sterke prikkels om het materiaal aan te bieden voor energie terugwinning. (Fraunhofer Instituut, 2014) (Schmitz, 2017).

Onderstaande figuur toont het kunststofrecyclingpercentage over de jaren (bron; Eurostat, 2017). Het betreft de geaggregeerde data van huishoudelijk en bedrijfsafval. De getallen tonen tussen 2008 en 2013 een erg stabiel beeld. De data lijken daarom te bevestigen dat ten aanzien van het recyclingpercentage, de producentverantwoordelijken gezamenlijk niet verder gaan dan wettelijk verplicht.

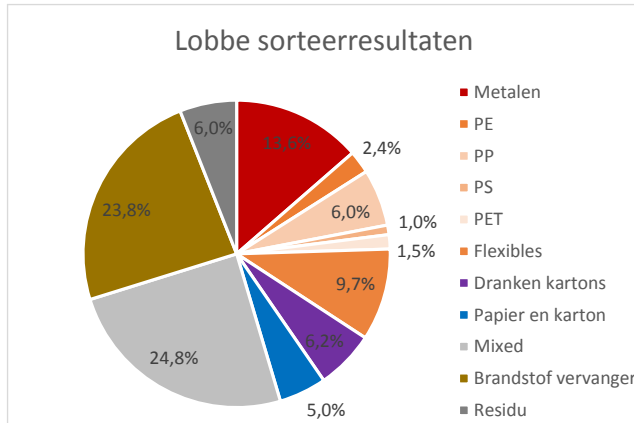
Jaartal	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Recycling-%	52,8	44,4	39,1	41,3	42,7	47,3	48,4	49,4	48,5	49,5	49,4	50,2

Hoe wordt de kwaliteit van het ingezamelde materiaal geborgd

Om de kwaliteit van het ingezamelde materiaal op een hoog niveau te krijgen en te houden, zijn de volgende waarborgen ingebouwd:

1. Uniformiteit; in heel Duitsland wordt vrijwel hetzelfde systeem gebruikt voor de inzameling. Hierdoor is het totaal aan ingezamelde materialen van gelijke aard en kwaliteit. De producentverantwoordelijkheidsorganisaties coördineren en bekostigen dit systeem. (Natuur en Milieu, 2016) (bio by Deloitte, 2014).
2. Inzamelaars letten tijdens de inzameling op de inhoud van de gele zakken en bakken, dit behoeft echter wel continue sturing (Schmitz, 2017).

Door het uitgebreide stiegeldsysteem in Duitsland 'ontbreken' ongeveer alle drankflessen (PET) en blikjes in de gelezakstroom. Door het ontbreken van deze waardevolle materialen ligt de focus van sorteerdere op het zo goed mogelijk sorteren van de nog aanwezige stromen. Door de uniformiteit van het systeem hebben



sorteerdere een goed beeld van de samenstelling van de gele zak. Hier kunnen sorteerdere met de inrichting van hun sorteerlijn slim op inspelen. Ter indicatie worden de mogelijke sorteeresultaten van een moderne sorteerinstallatie in Iserlohn (van Lobbe) in de figuur links getoond.

Op hoofdlijnen wordt ongeveer 55% (Mixed, Brandstofvervanger en Residu) energetisch hergebruikt en 45% aangeboden ter recycling.

Toepassing van het gerecyclede kunststof

In Duitsland bestaat het label 'Der Blaue Engel'. Een van de voorwaarden om dit label te dragen is dat de producent kan bewijzen dat het product voor 80% uit gerecyclede kunststof bestaat (Info over kwaliteit regranulaat, 2016).

Onbeheerste lekstromen

In Duitsland is er geen landelijke organisatie die is belast met het thema zwerfafval. De verantwoordelijkheid voor stadsreiniging en de mogelijke monitoring daarvan ligt bij de gemeentes. Door het ontbreken van een landelijke regie verschillen de meetwijzen per gemeente. Gemeentes rapporteren wel jaarlijks aan de Lander (deelstaten). Dit betreft vooral hoeveelheden veegmateriaal, er wordt bijvoorbeeld in het geval van Noordrijn-Westfalen (meest inwonerrijke deelstaat) geen samenstelling gegeven. (Schroter, 2017) (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, 2014). Uit bovengenoemde afvalbalans 2014 van Noordrijn-Westfalen is op te maken dat in 2014 in de hele deelstaat 147 kiloton aan veegvuil is opgehaald. Dit komt neer op 8,3 kg/inw/jaar (17.64 miljoen inwoners/ 147 kiloton). Een groot deel hiervan zal zand en natuurlijk materiaal betreffen. (Schroter, 2017).

Het economisch sluiten van de kunststof verpakkingketen

In dit hoofdstuk komen verschillende financiële aspecten van het Duitse gelezaksysteem aan bod. De kosten en de borging daarvan, de opbrengsten en de borging daarvan en de kostendekking worden toegelicht. Tot slot wordt ingegaan op toekomstige ontwikkelingen.

Voor de stroom kunststof verpakkingafval uit bedrijven zijn geen kentallen beschikbaar. De inzameling en verwerking van deze stroom wordt overgelaten aan de markt.

Kosten van het systeem

In 2014 bedroegen de kosten voor de inzameling van de gelezakmaterialen ongeveer €140 per ton en de kosten van de sortering ongeveer €80 per ton (Schmitz, 2017). Omdat in deze landenrapportage alleen de opbrengsten na recycling (en niet na sortering) bekend zijn, zullen ook de verwerkingskosten meegenomen moeten worden om de kostendekkingsgraad van het gelezaksysteem te kunnen berekenen. Onderstaande figuur toont de belangrijkste kostenposten en bedragen.

	Kosten per ton ingezameld gelezakmateriaal (2011). (Bundeskartellamt, 2012)	Kosten per ton ingezameld gelezakmateriaal (2014) (Schmitz, 2017)	Totale kosten op basis van 2014 cijfers (2490 kiloton ingezameld)
Inzamelkosten	€139	€140	€348,6 miljoen
Sorteerkosten	€97	€80	€199,2 miljoen
Nevenkosten	€45	€45 (aangenomen dat dit getal ongeveer gelijk is gebleven in vergelijking met 2011)	€112,1 miljoen
Subtotaal	€281	€265	€659,9 miljoen
Verwerkingskosten	?	?	€90,1 miljoen (€750-€659,9 miljoen)

Op basis van de kosten per ton voor inzameling en sortering in 2014 en de geschatte kosten voor nevenactiviteiten (communicatie en overige kosten), komen de kosten uit op €659,9 miljoen. In 2014 bedroegen de systeemkosten, van inzameling tot verwerking, van de gele zak ongeveer €750 miljoen (Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, 2016). Hiermee komen de verwerkingskosten uit op ongeveer €90,1 miljoen (€750-€659,9 miljoen). Exclusief de nevenkosten komen de kosten voor de inzameling tot en met de verwerking van het gelezakmateriaal in 2014 uit op ongeveer €637,9 miljoen (€750-€112 miljoen).

Borging kosten

In 2005 heeft de kartelwaakhond in Duitsland besloten dat de monopoliepositie van de producentverantwoordelijkheidsorganisatie Duales System Deutschland (DSD) niet langer gewenst was. Door het openstellen van de markt zijn er vandaag de dag in totaal tien producentverantwoordelijkheidsorganisaties actief in Duitsland. Elk bedrijf dat verpakkingen op de markt zet, dient zich aan te sluiten bij een van de tien organisaties. Hiermee wordt de inzameling en infrastructuur van het duale systeem gefinancierd. (Natuur en Milieu, 2016).

Het marktaandeel van de producentverantwoordelijkheidsorganisatie bepaalt de bijdrage van de organisatie aan de totale kosten van het duale systeem. Gemeentes en steden in Duitsland worden middels een loting verdeeld onder de producentverantwoordelijkheidsorganisaties. De verantwoordelijke organisatie contracteert in haar gebieden de inzamelaars. Na inzameling wordt het ingezamelde materiaal middels een verdeelsleutel (op basis van marktaandeel) verdeeld onder de producentverantwoordelijkheidsorganisaties en de lokale overheid (gemeente/stad). Dit laatste gebeurt, omdat de lokale overheid eigenaar is van de niet-verpakkingen. Het aandeel niet-verpakkingen in de gele zak wordt geschat op 20%. (Instituto superior Tecnico, 2012) (Schmitz, 2017).

Sinds het vrijgeven van de markt zijn de kosten van het duale systeem sterk gedaald (figuur hieronder links), terwijl de hoeveelheid ingezameld materiaal in de gele zak ongeveer gelijk is gebleven (figuur hieronder rechts). Wat de kosten betreft spreekt men van een halvering van de kosten. (Bundeskartellamt, 2012).

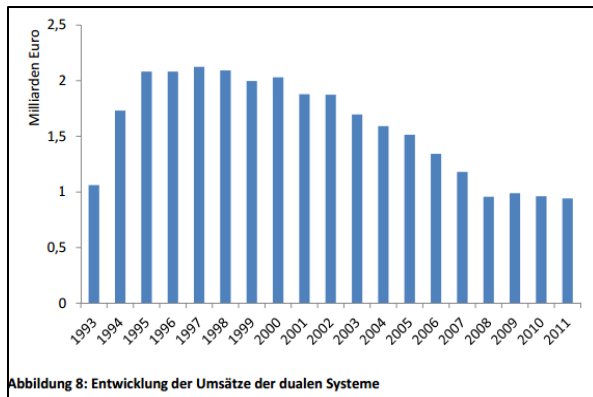


Abbildung 8: Entwicklung der Umsätze der dualen Systeme

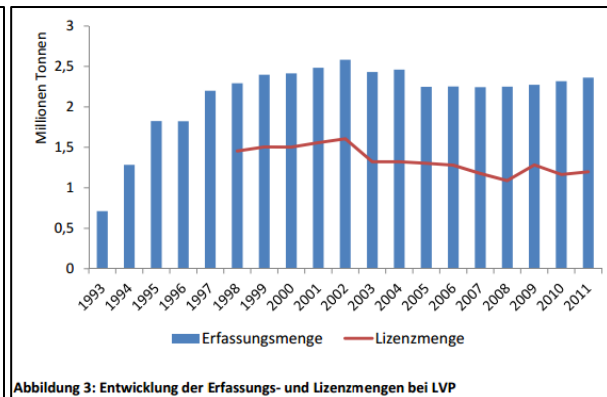
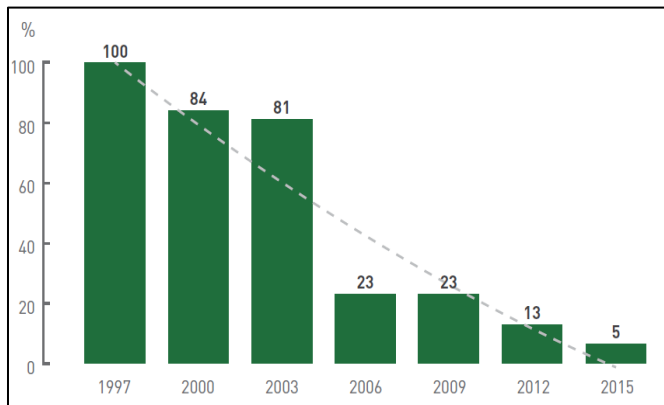


Abbildung 3: Entwicklung der Erfassungs- und Lizenzmengen bei LVP

Bron beide figuren (Bundeskartellamt, 2012).

Alle producentverantwoordelijkheidsorganisaties doen binnen hun gebied de aanbesteding van de inzameling, dit zijn tenders van drie jaar. Onderstaande figuur laat de ontwikkeling van de hergebruikskosten zien voor de grootste en oudste producentverantwoordelijkheidsorganisatie in Duitsland, DSD. In vergelijking met 1997 lagen de kosten in 2015 95% lager. De grootste daling werd ingezet tussen 2003 en 2006. (Natuur en Milieu, 2016) (Duales System Holding, 2015).



Bron: (Duales System Holding, 2015)

DSD voor tien jaar vastgelegd. Naast de invoering van een competitief systeem wordt bovenstaande ontwikkeling gezien als een van de belangrijkste redenen voor de daling in de kosten (bio by Deloitte, 2014).

Tussen 2003 en 2011 meldt DSD een daling van 76% in de kosten voor inzameling en sortering door de toegenomen concurrentie. De toegenomen concurrentie heeft deels betrekking op de introductie van een competitief systeem, maar ook op de toegenomen concurrentie tussen afvalmanagementbedrijven. Dit omdat DSD in 2004 begon met voor kortere periodes de inzameling en sortering te tenderen (bio by Deloitte, 2014). Vóór 2004 werden namelijk de tenders voor de inzameling en sortering door

Het ingezamelde materiaal dat middels een verdeelsleutel (zie voor uitleg hierboven) toekomt aan de verschillende producentverantwoordelijkheidsorganisaties wordt vervolgens gesorteerd. Deze sortering gebeurt ofwel in eigen sorteerinstallaties of wordt aanbesteed bij sorteerdere. In het laatste geval worden vaak kortlopende contracten van drie jaar gegund aan de sorteerdere. (Cimpan, 2015).

Door het competitieve karakter van het systeem zijn de tarieven die de verschillende producentverantwoordelijkheidsorganisaties hanteren voor producenten en importeurs niet openbaar. Uit niet-openbare bronnen blijkt dat enkele, producentverantwoordelijkheidsorganisaties gedifferentieerde tarieven hanteren voor kunststof verpakkingen. Hierbij liggen de tarieven voor niet-verwerkbaar kunststof verpakkingen hoger dan bij bijvoorbeeld PET (PolyEthyleenTereftalaat) of HDPE (HogeDensiteitPolyEthyleen) verpakkingen.

Duitsland beschikt over ongeveer 50 sorteerinstallaties die een totale capaciteit hebben van iets meer dan 2500 kiloton. (Schmitz, 2017) (Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie, 2016). De gemiddelde capaciteit komt hiermee uit op ongeveer 50 kiloton per sorteerinstallatie. De optimale sorteercapaciteit, ten aanzien van de kosten, ligt rond de 50 kiloton (Cimpan, 2015). In Duitsland is dus, gemiddeld genomen, sprake van een optimaal schaalvoordeel in sortering.

Opbrengsten van het systeem

In 2014 brachten de verschillende kunststof materialen uit de gele zak €189 miljoen op voor de verschillende producentverantwoordelijkheidsorganisaties. De opbrengsten zijn de opbrengsten van het materiaal na recycling en niet de opbrengsten na sortering. De gemiddelde opbrengst per ton, na recycling, bedroeg in 2014 €590 (€189 miljoen/ 320 kiloton). Naast de opbrengsten van het kunststof materiaal bracht de metaalfractie ongeveer €125 miljoen op. Drinkenkartons brachten, daarentegen, niks op. Hiermee komt het totaal aan opbrengsten van de gelezakmaterialen uit op ongeveer €314 miljoen. (Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, 2016).

De opbrengsten worden door de producentverantwoordelijkheidsorganisaties onder andere gebruikt om scherpe licentiekosten aan te kunnen bieden aan producenten en importeurs. De opbrengsten na recycling zijn afhankelijk van de kwaliteit van het materiaal, die weer wordt beïnvloed door de wijze van inzameling en de zorgvuldigheid van de sortering. Omdat de producentverantwoordelijkheidsorganisaties de volledige keten beheren, kunnen zij ervoor zorgen dat de kwaliteit van het verwerkte materiaal zo hoog mogelijk is. (Schmitz, 2017).

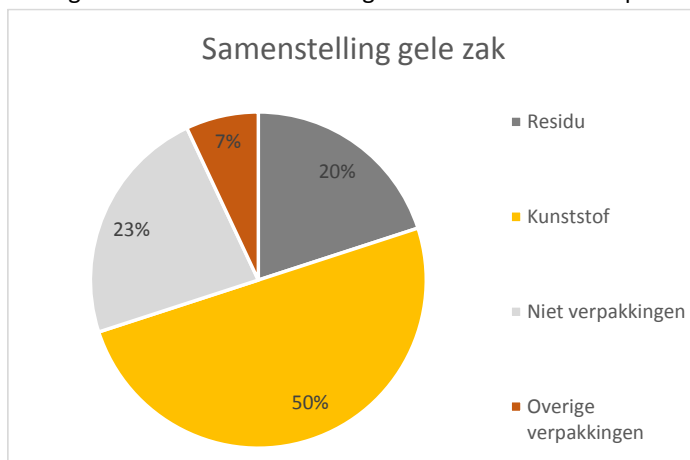
Kostendekkingsgraad van het systeem

Een maat voor het financieel sluiten van de keten is de kostendekkingsgraad. Hierbij worden de opbrengsten van het systeem gedeeld door de kosten. De kostendekkingsgraad van het gelezaksysteem kunnen we op basis van de hierboven genoemde cijfers bekijken van inzameling tot na de recycling. Op dit deel van de keten geven de opbrengsten van de gele zak, afgezet tegen de kosten van de gele zak, een dekkingsgraad van **49,2%** (€314/€637,9 miljoen euro) in 2015.

Om de kostendekkingsgraad van de kunststof verpakkingstroom binnen de gelezakstroom te bepalen volgt hieronder een nadere berekening.

Om de kosten van de gele zak op basis van massa te kunnen alloceren, dienen de verschillende materialen ieder een deel van de kosten van de 'niet-verpakkingen' te dragen. Hierbij wordt gerekend naar rato van gewichtspercentage. De verschillende materialen zijn (zie grafiek hieronder): kunststof verpakkingen, metalen, samengestelde verpakkingen en drankverpakkingen (laatste drie onder overige verpakkingen). Naast die materialen zitten er in de gele zak nog 'niet-verpakkingen', namelijk de niet-verpakkingen (23%) en het residu (20%). Dit is 43% van de totale samenstelling. Deze twee stromen genereren geen opbrengst, maar dragen wel bij aan de totale kosten. De kosten van deze twee stromen worden hier naar rato van gewicht gealloceerd aan kunststof verpakkingen.

Zoals getoond in onderstaande figuur is het kunststof verpakkingaandeel ongeveer 50% van de 57%



gelezakmaterialen (de andere 43% is niet-verpakkingen en residu). We rekenen daarom 37,7% $((50\%/57\%)*43\%)$ van de niet-verpakkingen en het residu toe aan de kunststof verpakkingen, waardoor kunststof verpakkingen 87,7% $(50\% + 37,7\%)$ van de kosten dragen.

De kosten voor de kunststof verpakkingen komen dan uit op €559,4 miljoen in 2014 $(87,7\% * €637,9 \text{ miljoen})$.

Samenstelling op basis van de volgende bronnen (Cimpan, 2015) (Bundeskartellamt, 2012).

Als de opbrengsten van alleen de kunststoffen afgezet worden tegen bovenstaande kosten, komt de dekkinggraad uit op **33,8%** (€189/€559,4 miljoen). De kostendekkinggraad van de kunststof verpakkingstroom (gealloceerd naar massa) ligt hiermee lager dan de kostendekkinggraad van het gelezaksysteem in zijn geheel. Dit komt door de significante opbrengst van de metaalfractie en het hoge aandeel van de niet-verpakkingen en residu in de gele zak.

Toekomstige ontwikkelingen

Momenteel wordt gewerkt aan een nieuwe verpakkingwet, die mogelijk voor de zomer van 2017 aangenomen wordt. Hierin staan twee belangrijke voorstellen, te weten het invoeren van een Centraal register en het getrappt verhogen van de recyclingpercentages van kunststof verpakkingen de komende jaren:

- Centraal register; tot 2015 bestonden er enkele mazen in de wet, waardoor sommige producenten het afvalbeheer voor eigen rekening konden nemen. Hiermee hoefde men niet bij te dragen aan het duale systeem, maar kwam in de praktijk het afval toch in het duale systeem terecht. Door het competitieve karakter van de markt ontbreekt transparantie en dit werkt freeriden in de hand. Het voorgestelde Centraal register dient ervoor om in een onafhankelijke hoedanigheid het overzicht op de markt te krijgen en de verpakkingstromen te volgen. Het zal een samenwerking tussen het verpakkende bedrijfsleven, de producentverantwoordelijkheidsorganisaties en de overheid betreffen. (Schmitz, 2017).
- Recyclingpercentage kunststof verpakkingen; het recyclingpercentage voor huishoudelijk en bedrijfsmatig kunststof verpakkingafval tezamen zal oplopen van 58,5% in 2019 naar 63% in 2022. DSD heeft een studie laten uitvoeren waaruit bleek dat de hogere recycledoelstellingen niet tot een noemenswaardige kostenverhoging zouden moeten leiden. (Schmitz, 2017).
- Het initiatief om niet-verpakkingen mede te laten scheiden in de gele zak is als voorstel gesneuveld.

- bio by Deloitte. (2014). *Development of Guidance on Extended Producer Responsibility (EPR)*. European Commission - DG Environment.
- Bundeskartellamt. (2012). *Sektoruntersuchung duale Systeme, zwischenbilanz der Wettbewerbsöffnung*. Bonn: Bundeskartellamt.
- Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie. (2016). *FAKT: ist Lebensmittelverpackung - Von der Entsorgung zum Recycling*. Berlin: BVE.
- Cimpan, C. e. (2015). Techno-economic assessment of central sorting at material recovery facilities - the case of lightweight packaging waste. *Journal of Cleaner Production*, 1-11.
- Consultic. (2016). *Produktion, Verarbeitung und Verwertung von Kunststoffen in Deutschland 2015 - Kurzfassung-*.
- DIHK. (2016). *Zwischenbilanz der Vollständigkeitserklärung (VE) für das Berichtsjahr 2015*. Berlin: DIHK.
- Duales System Holding. (2015). *Recycling is the future, 25 years of Der Grüne Punkt*. Korschbroich: Druckhaus Beineke Dickmanns GmbH.
- Eurostat. (2017, maart 1). *Eurostat, recyclecijfers kunststofverpakkingen*. Opgehaald van Eurostat: <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?jsessionid=i8uJXnTKYie0OTEkHm72BxZTE7JP2qgbF-8SdprSHGwLWutbyG2k!-66628538?tab=table&plugin=1&pcode=ten00063&language=en>
- Fraunhofer Instituut. (2014). *The impact of policy interactions on the recycling*. Karlsruhe: Fraunhofer Instituut.
- Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung. (2016). *Aufkommen und Verwertung von PET-Getrankeflaschen in Deutschland 2015*. Mainz: GWM.
- Info over kwaliteit regranulaat*. (2016, November 4). Opgehaald van Der Greune Punkt: <https://www.gruener-punkt.de/en/business-units/systalen.html>
- Instituto superior Tecnico. (2012). *Comparing the Recycling Systems of Portugal, France, Germany, Romania and the UK*. EIMPACK.
- Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung. (2016). *Ökonomische Perspektiven des Kunststoffrecyclings - die Rolle des Dualen Systems*. Essen: RWI.
- Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. (2014). *Abfallbilanz Nordrhein-Westfalen für Siedlungsabfälle 2014*. Düsseldorf: Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen.
- Natuur en Milieu. (2016). *Inzameling en recycling van verpakkingsafval, een internationaal vergelijk*. Utrecht: Natuur & Milieu.
- Schmitz, H. (2017, februari). Hoofd communicatie en Public affairs. (V. Balk, Interviewer)

Schroter, D. A. (2017, maart 2). plaatsvervangend algemeen directeur. (V. Balk, Interviewer)

Wikiwaste doelstelling Duitsland. (2016, November 1). Opgehaald van Wikiwaste:
<http://www.wikiwasteschemes.com/germany>

Griekenland

Het landenrapport is door de relevante nationale organisaties getoetst op feitelijke onjuistheden.

Samenvatting

- Sinds 2004 kent Griekenland een blauwebakstelsel voor huishoudens waarmee kunststof, metaal, drankkartons, papier en glas worden ingezameld.
- Griekenland haalde in 2015 een recyclecijfer van 35% op kunststof verpakkingen uit huishoudens en bedrijven.
- In 2015 waren de opbrengsten van de kunststofstroom uit de blauwe bak €8,8 miljoen en bedroegen de kosten €17 miljoen (gealloceerd naar massa). Hiermee werd een kostendeckingsgraad van circa 52% gehaald. Het hele blauwebakstelsel kent een kostendeckingsgraad van circa 43%.

Inleiding

In Griekenland is de Europese richtlijn 94/62/EG geïmplementeerd door producentenverantwoordelijkheid. Het kunststof verpakkingsafval wordt in heel Griekenland bij huishoudens en bedrijven ingezameld. Hiervoor is de nationale organisatie HERRCO (sinds 2004) verantwoordelijk. HERRCO wordt gecontroleerd door het ministerie van Milieu en Energie (HERRCO, de cooperatie, 2017). HERRCO dient te voldoen aan de nationale doelstelling van 22,5% recycling van huishoudelijk en bedrijfsmatig kunststof verpakkingsmateriaal (Wikiwaste doelstelling Griekenland, 2017).

Het sluiten van de kunststof verpakkingsketen qua grondstoffen

Dit hoofdstuk gaat in op de stroom kunststof verpakkingen bij huishoudens en bedrijven. Het inzamelsysteem dat toegepast wordt bij huishoudens in Griekenland is de blauwe bak. De volgende zaken komen daarbij aan bod: de hoeveelheden materiaal per ketenstap, de borging van de respons, de borging van de kwaliteit van het ingezamelde materiaal en de toepassing van het gerecyclede kunststof. Tot slot komt de hoeveelheid materiaal die wordt afgedankt als zwerfafval aan bod.

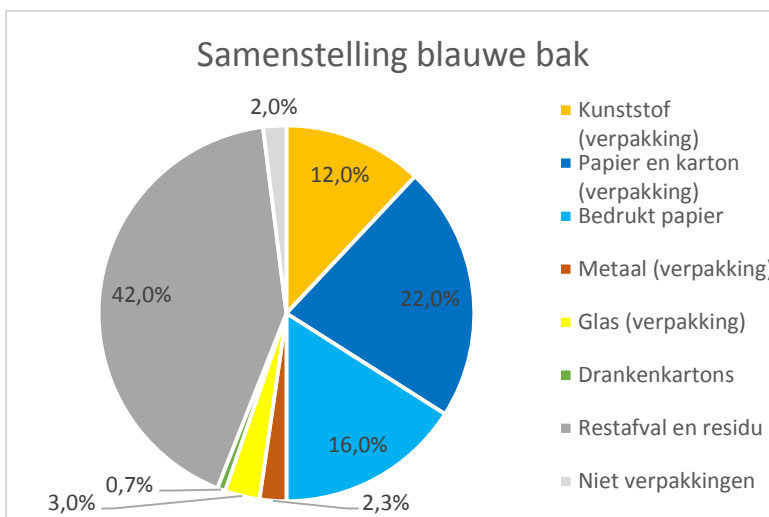
Materiaalstromen per ketenstap

Op de markt; huishoudens en bedrijven

In 2015 is ongeveer 183,7 kiloton aan kunststof verpakkingen op de markt gebracht. De onderverdeling naar huishoudens en bedrijven of naar kunststofsoort is niet mogelijk, omdat deze niet wordt bijgehouden. Bij huishoudens worden kunststof verpakkingen via de blauwe bak ingezameld. Daarnaast mogen inwoners in de blauwe bak ook drankenkartons, metalen verpakkingen, papieren en kartonnen verpakkingen, overig papier en glazen verpakkingen afdanken.

Inzameling; huishoudens en bedrijven

In 2015 is ongeveer 380 kiloton aan materiaal ingezameld middels de blauwe bak. De vervuilinggraad van de blauwe bak is hoog in Griekenland (zie figuur hieronder). Dit komt deels doordat de dekkingsgraad van de blauwe bak (1 bak per 70 inwoners) groter is dan van de groene bak (vergelijkbaar met de grijze bak of zak in Nederland), waardoor bewoners hun restafval afdanken in de blauwe bak. De inzamelcijfers bij bedrijven zijn niet bekend.



De figuur links laat zien dat van de 380 kiloton ingezameld materiaal, ongeveer 213 kiloton (56%*380 kiloton) daadwerkelijk blauwebakmaterialen betrof.

Samenstelling op basis van totale sorteeroutput 2015 (Arvanitis, 2016).

Aangeboden ter recycling; huishoudens en bedrijven

In 2015 is 42,8 kiloton aan kunststof verpakkingen uit huishoudens en 21,9 kiloton kunststof verpakkingen uit de bedrijfsafvalstroom aangeboden ter recycling. Hiermee weet men 35% $((21,9 + 42,8)/183,7)$ kiloton) van alle kunststof verpakkingen op de markt gebracht aan te bieden voor recycling. (Arvanitis, 2016).

Hierbij vallen de volgende zaken op:

1. Met de recycling van 35% kunststof verpakkingsafval uit huishoudens en bedrijven, wordt de nationale doelstelling van 22,5% recycling van kunststof verpakkingen ruim gehaald.
2. Van het totaal ter recycling aangeboden kunststof verpakkingsmateriaal draagt de huishoudelijke stroom met 66% $(42,8/64,7)$ kiloton) het meest bij aan het totaal.

Op de markt	Aangeboden ter recycling
<ul style="list-style-type: none">• In 2015 is er 183,7 kiloton aan kunststof verpakkingen op de markt gebracht bij huishoudens en bedrijven.	<ul style="list-style-type: none">• In 2015 is 42,8 kiloton aan kunststof verpakkingen uit huishoudens en 21,9 kiloton uit bedrijven aangeboden ter recycling.• In totaal werd 64,7 kiloton aan kunststof verpakkingen aangeboden ter recycling.• Hiermee werd 35% van alle kunststof verpakkingen aangeboden voor recycling.

Borging respons

Huishoudens

Griekenland kent geen financiële prikkels waarmee burgers worden gestimuleerd meer te scheiden. HERRCO doet een beroep op de bevolking om te scheiden, omdat afvalmanagement volgens HERRCO een teken van ontwikkeling is (HERRCO FAQ, 2017).

De Griekse regering heeft wel een stortbelasting voor huishoudelijk afval (variërend van de €30 tot €45 per ton) die gemeentes moet stimuleren meer te doen aan gescheiden inzameling. Deze is, mede door de beperkte hoogte van het bedrag, weinig effectief (Arvanitis, 2016). Echter, als een gemeente samenwerkt met HERRCO, bekostigt HERRCO het inzamelsysteem (afvalbakken, inzamelwagens en de aanleg en bezetting van de overslaglocaties). De kosten voor de logistieke uitvoering (de inzameling zelf; personeel, brandstof en dergelijke) komen voor rekening van de gemeente (HERRCO, gemeentes, 2017).

Bedrijven

Bedrijven die verpakkingsafval inzamelen, krijgen per ton gescheiden ingezamelde kunststof verpakkingen een vergoeding van HERRCO. Deze vergoeding bedraagt voor kunststof verpakkingsafval €35 per ton. (Arvanitis, 2016) (HERRCO, de cooperatie, 2017).

Hoe wordt de kwaliteit van het ingezamelde en gesorteerde materiaal geborgd

Huishoudens

Om de kwaliteit van het ingezamelde materiaal op een hoger niveau te krijgen hanteren alle gemeenten hetzelfde systeem. Daarnaast is een blauwe bak beschikbaar per, gemiddeld genomen, elke 70 inwoners. Gemeentes zamelen de blauwebakmaterialen in, maar controleren niet op de inhoud en zijn tevens niet de eigenaar van het materiaal.

Vooraf bij sorteerdere wordt gestuurd op kwaliteit.

Na de inzameling wordt het materiaal aangeboden bij erkende sorteerdere. Op dat moment worden de sorteerdere eigenaar van het materiaal. Het restafval en residu blijven eigendom van de gemeenten; zij dienen daarom de afvoerkosten te betalen.

Tijdens de contractbesprekingen tussen de sorteerdere en HERRCO wordt een tarief (de netto sorteerkosten) afgesproken. Dit bedrag is een afgesproken verschil (euro/ton) tussen de sorteerkosten en de materiaalopbrengsten na sortering. In 2015 bedroeg dit tarief gemiddeld €74 per ton voor kunststof verpakkingsafval en voor alle blauwebakmaterialen tezamen was dit bedrag gemiddeld €42,18 per ton. HERRCO komt hiermee tegemoet in de kosten van de sorteerdere, en stimuleert tevens de sorteerdere om goed of beter te sorteren. Door beter te sorteren kan een sorteerder een gunstigere prijs voor het materiaal ophalen op de markt en daarmee zijn opbrengsten vergroten. Dit maakt het verschil tussen de sorteerkosten en opbrengsten kleiner. Als het behaalde verschil kleiner is dan het afgesproken tarief met HERRCO, wordt de inzet van de sorteerder beloond met extra inkomsten.

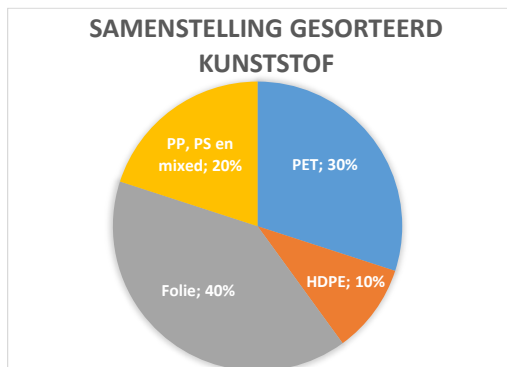
Daarnaast worden sorteerdere die teveel verpakkingen in het residu laten zitten, bestraft met een malus en worden sorteerdere, die onder een bepaald percentage verpakkingen in het residu blijven, beloond met een bonus. (Arvanitis, 2016).

In Griekenland (mede uit kostenoverwegingen voor transport, de vele eilanden en bergen) wordt er veel lokaal gesorteerd. In heel Griekenland staan er hierdoor een dertigtal sorteerfaciliteiten. Hiervan hebben ongeveer vier een capaciteit van meer dan 30 kiloton, de overige zijn kleiner. Bij deze kleine faciliteiten wordt de blauwebakstroom handmatig gesorteerd, in de grotere faciliteiten gebeurt dit automatisch. In Griekenland wordt 70% (op gewichtsbasis) van het sorteren handmatig gedaan. De kunststof verpakkingen worden hierbij in vier stromen gesorteerd. De handmatige sortering zorgt volgens HERRCO voor een betere kwaliteit gesorteerd materiaal. (Arvanitis, 2016). Handmatig sorteren is in Griekenland een belangrijke 'techniek' (optie), omdat bij de verschillende kleine sorteerinstallaties de volumes van het te sorteren materiaal onvoldoende groot zijn om investeringen in geautomatiseerde installaties te verantwoorden. Het schaalvoordeel ontbreekt in veel gevallen. Daarnaast is handmatig sorteren een alternatief, omdat het arbeidsloon geen beperkende factor is. (Arvanitis, 2016).

Toepassing van het gerecyclede kunststof

Het uitgesorteerde huishoudelijk kunststof verpakkingsafval bestaat in Griekenland uit vier hoofdstromen (zie onderstaande grafiek), te weten PET (PolyEthyleenTereftalaat), HDPE (HogeDensiteitPolyEthyleen), Folies en stroom bestaande uit PS (polyfenyleensulfide), PP (polypropyleen) en de mixed fractie. De folie, PS, PP en

mixed fractie worden voornamelijk naar het buitenland geëxporteerd. Het PET en HDPE lijken vooral een weg te vinden in Griekenland zelf. De toepassing van de verschillende materialen is niet bekend. (Arvanitis, 2016).



Samenstelling op basis van interview (Arvanitis, 2016).

Zwerfafval

Er is geen landelijke organisatie bekend die is belast met het thema zwerfafval. Er zijn ook geen landelijke cijfers bekend. (Arvanitis, 2016).

Het economisch sluiten van de kunststof verpakkingketen

In dit hoofdstuk komen verschillende financiële aspecten van het Griekse blauwebakstelsel aan bod. Zo worden de kosten, de borging daarvan, de opbrengsten en de kostendekking toegelicht. Voor de stroom kunststof verpakkingafval uit bedrijven zijn geen kentallen beschikbaar. De inzameling en verwerking van deze stroom wordt overgelaten aan de markt.

Kosten van het systeem

Huishoudens

In 2015 werden de kosten voor inzameling van de blauwebakmaterialen geschat op €60 per ton (Arvanitis, 2016). De totale inzamelkosten van het blauwebakstelsel komen hiermee uit op €22,8 miljoen (€60*380 kiloton).

De kosten van de sortering zijn ook gebaseerd op schattingen. Per materiaalsoort wordt aan het begin van het contractjaar een tarief, de netto sorteerkosten, afgesproken tussen de sorteersders en HERRCO. Dit bedrag is een afgesproken verschil (euro/ton) tussen de materiaalopbrengsten en sorteerkosten, in 2015 bedroeg dit tarief gemiddeld €42,18 per ton voor alle blauwebakmaterialen tezamen. In dit gemiddelde zijn de niet door opbrengsten gedekte sorteerkosten van het residu verdisconteerd. Hiermee komt het totaal aan netto sorteerkosten van de blauwebakmaterialen uit op €9 miljoen (€42,18*213 kiloton). De materiaalopbrengsten van alle blauwebakmaterialen tezamen kwamen in 2015 uit op €24,4 miljoen. De bruto sorteerkosten, €33,4 miljoen (€9 + €24,4 miljoen) worden verkregen door de totale opbrengsten op te tellen bij de netto sorteerkosten. Per ton bedragen de totale bruto sorteerkosten €157,- (€33,4 miljoen/213 kiloton). (Arvanitis, 2016).

De geschatte kosten voor de inzameling en sortering komen hiermee uit op €56,2 miljoen (€22,8+€33,4miljoen) in totaal.

Borging kosten

Gemeentes zijn verantwoordelijk voor het ophalen van de verschillende afvalstromen. Een centrale of landelijke regie op kostenefficiëntie ontbreekt.

Door sorteersders eigenaar te maken van het materiaal en met deze partijen jaarlijks netto sorteerkosten af te spreken, weet HERRCO de sorteerkosten beheersbaar te houden. Deze werkwijze heeft zelfs als resultaat dat de sorteerkosten dalen. Het eerder vermelde gewogen gemiddelde voor alle materialen lag in 2015 op €42 per ton, in 2009 was dit nog €66 per ton. (Arvanitis, 2016).

Het tarief dat producenten en importeurs afdragen aan HERRCO voor kunststof verpakkingen bedroeg in 2015 €66 per ton (€0,066/kg). (Arvanitis, 2016).

Opbrengsten van het systeem

In 2015 bracht het kunststof verpakkingmateriaal uit de blauwebakstroom €8,8 miljoen op (Arvanitis, 2016). Hiermee komt de gemiddelde opbrengst per ton kunststof verpakkingmateriaal uit op €206 (€8,8 miljoen/42,8 kiloton). De materiaalopbrengsten van alle blauwebakmaterialen tezamen kwamen in 2015 uit op €24,4 miljoen. (Arvanitis, 2016).

Borging opbrengsten

Dezelfde stimulans die de kwaliteit van de sortering dient te verbeteren, heeft ook bij de borging van de opbrengsten effect (zie 'Hoe wordt de kwaliteit van het ingezamelde en gesorteerde materiaal geborgd'). Hoe beter er gesorteerd wordt, hoe waardevoller het uitgesorteerde materiaal is. Bij vermarkting zullen logischerwijs de opbrengsten dan ook hoger zijn.

Kostendekkingsgraad van het systeem

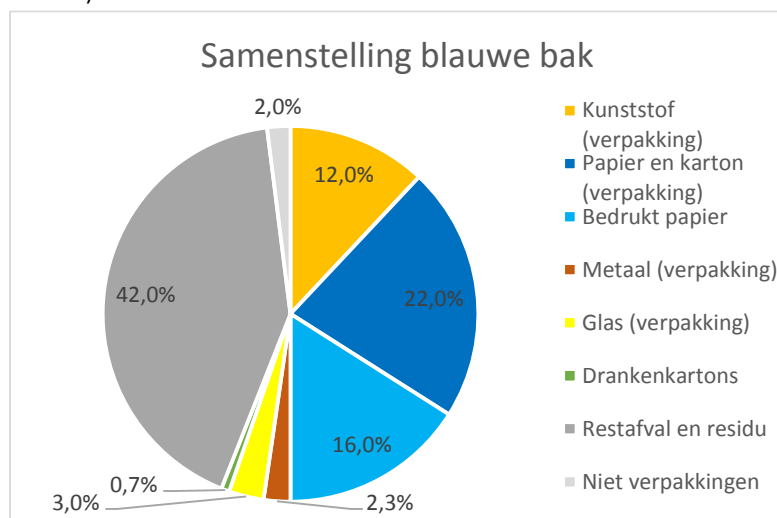
Een maat voor het financieel sluiten van de keten is de kostendekkingsgraad. Hierbij worden de opbrengsten van het systeem gedeeld door de kosten. De kostendekkingsgraad van het blauwebakstelsel kan op basis van de hierboven genoemde cijfers alleen worden bekeken van inzameling tot de poort van de recycler. Op dit deel van de keten geven de opbrengsten van de blauwe bak, afgezet tegen de kosten, een dekking van 43% (€24,4/€56,2 miljoen euro) in 2015.

Om de kostendekkingsgraad van de kunststof verpakkingstroom binnen de blauwebakstroom te bepalen, volgt hieronder een nadere berekening.

Om de kosten van de blauwe bak op basis van massa te kunnen alloceren, dienen de verschillende materialen ieder een deel van de kosten van de niet-verpakkingen en het residu (restafval) te dragen. Hierbij wordt gerekend naar rato van gewichtspercentage. De verschillende materialen zijn: papier en karton, bedrukt papier, kunststof verpakkingen, metalen, glazen verpakkingen en drankverpakkingen. Naast die materialen zit er in de blauwe bak nog het restafval, residu, niet-verpakkingen en sorteerverlies. Het aandeel daarvan ligt op 44% (residu + niet-verpakkingen) van de totale samenstelling. Deze stroom genereert geen opbrengst, maar draagt wel bij aan de totale kosten. De kosten van deze stroom worden hier naar rato van gewicht gealloceerd aan kunststof verpakkingen. De kosten voor de inzameling en sortering worden verschillend bepaald, daardoor is het nodig om de allocatie apart te doen. Later kunnen beide kosten bij elkaar opgeteld worden.

Inzamelkosten kunststof verpakkingen gealloceerd

De geschatte kosten voor de inzameling van de blauwebakmaterialen bedroegen in 2015 €60 per ton. De totale kosten voor de inzameling van de blauwebakmaterialen komen hiermee uit op €22,8 miljoen (€60*335 kiloton).



Zoals de figuur links laat zien bedraagt het aandeel kunststof verpakkingen 12% van de 56% blauwebakmaterialen (de overige 44% is restafval, residu, niet-verpakkingen en sorteerverlies). We rekenen daarom 9,43% $((12\%/56\%)*44\%)$ van het restafval, residu, niet-verpakkingen en sorteerverlies toe aan de kunststof verpakkingen, waardoor kunststof verpakkingen 21,43% (12% + 9,43%) van de inzamelkosten dragen. De inzamelkosten voor kunststof

verpakkingen komen dan uit op €4,9 miljoen in 2015 (21,43%*€22,8 miljoen). Per ton kunststof verpakkingmateriaal aangeboden ter recycling waren in 2015 de inzamelkosten €114 (€4,9 miljoen/42,8 kiloton).

Sorteerkosten kunststof verpakkingen berekend

Zoals eerder vermeld, kunnen de bruto sorteerkosten van de sortering berekend worden door de materiaalopbrengsten op te tellen bij de netto sorteerkostenbijdrage van HERRCO. In 2015 was het 'afgesproken' verschil tussen de materiaalopbrengsten en de sorteerkosten van kunststof verpakkingen gemiddeld €74 per ton, dit komt neer op €3,17 miljoen (€74*42,8 kiloton). De materiaalopbrengsten van kunststof verpakkingen bedroegen in 2015 €8,8 miljoen. Hiermee komen de bruto kosten uit op €11,97 miljoen (€8,8 + €3,17 miljoen). De bruto sorteerkosten bedragen hiermee €280 (€11,97miljoen/42,8 kiloton)per ton. De kosten voor het 'sorteren' van het residu zijn verdisconteerd in deze kosten. Omdat de gemeentes eigenaar zijn van het residu (het betreft veelal restafval), dienen zij de kosten voor de afvoer en het storten van deze stroom te bekostigen. (Arvanitis, 2016).

Totale kosten kunststof verpakkingen

De geschatte kosten voor de inzameling en sortering komen hiermee uit op €394 per ton (€114 + €280), oftewel €16,9 miljoen (€394*42,8 kiloton) in totaal.

Kostendeckingsgraad kunststof verpakkingen

Op dit deel van de keten geven de opbrengsten van de kunststofstroom uit de blauwe bak, afgezet tegen de kosten, een dekkingsgraad van **52,2%** (€8,8/€16,9 miljoen euro) in 2015.

Bibliografie

Arvanitis, T. (2016, december 21). (V. Balk, Interviewer)

HERRCO FAQ. (2017, februari 15). Opgehaald van Hellenic recovery recycling corporation:
<http://www.herrco.gr/default.asp?siteID=1&pageID=30&langID=2>

HERRCO, de coöperatie. (2017, februari 15). Opgehaald van HERRCO:
<http://www.herrco.gr/default.asp?siteID=1&pageID=3&langID=2>

HERRCO, gemeentes. (2017, februari 15). Opgehaald van HERRCO:
<http://www.herrco.gr/default.asp?siteID=1&pageID=67&langID=2>

Wikiwaste doelstelling Griekenland. (2017, januari 9). Opgehaald van Wikiwaste doelstelling
Griekenland: <http://www.wikiwasteschemes.com/greece>

Tsjechië

Het landenrapport is door de relevante nationale organisaties getoetst op feitelijke onjuistheden.

Samenvatting

- Sinds de jaren negentig gebruikt Tsjechië een gele bak voor de inzameling van alle kunststoffen uit huishoudens.
- Tsjechië haalde in 2015 een recyclecijfer van 61% op kunststof verpakkingen uit huishoudens en bedrijven.

Inleiding

In Tsjechië is de Europese richtlijn 94/62/EG geïmplementeerd door producentenverantwoordelijkheid. Het kunststofafval wordt in heel Tsjechië bij huishoudens en bedrijven ingezameld. Hiervoor is sinds 2002 de nationale organisatie EKO-KOM verantwoordelijk. EKO-KOM wordt gecontroleerd door het ministerie van Milieu. (EKO-KOM, Over ons, 2017). EKO-KOM dient te voldoen aan de nationale doelstelling van 40% recycling van huishoudelijk en bedrijfsmatig kunststof verpakkingsmateriaal. Het betreft hier echter een inzameldoelstelling. De ambitie is dus om 40% van al het huishoudelijke en bedrijfsmatige kunststof verpakkingsafval in te zamelen. (Balner, 2017).

Het sluiten van de kunststof verpakkingsketen qua grondstoffen

Dit hoofdstuk gaat in op de stroom kunststof verpakkingen bij huishoudens en bedrijven. Het inzamelsysteem dat toegepast wordt bij huishoudens in Tsjechië is de gele bak. De volgende zaken komen daarbij aan bod: de hoeveelheden materiaal per ketenstap, de borging van de respons, de borging van de kwaliteit van het ingezamelde materiaal en de toepassing van het gerecyclede kunststof. Tot slot komt de hoeveelheid materiaal die wordt afgedankt als zwerfafval aan bod.

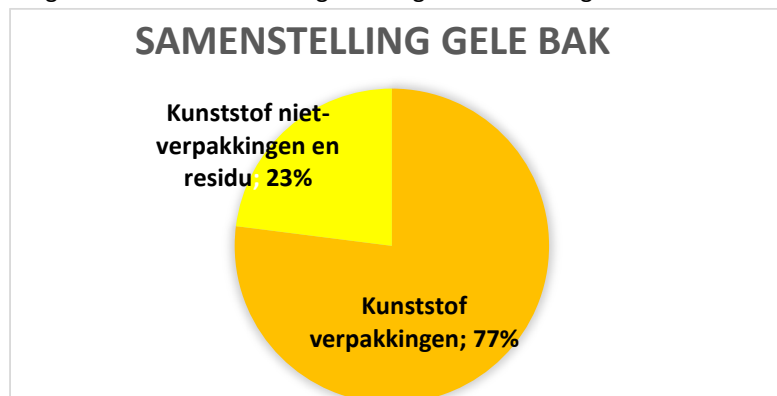
Materiaalstromen per ketenstap

Huishoudens en bedrijven

In 2015 is 213 kiloton aan kunststof verpakkingen op de markt gebracht. Bij huishoudens worden kunststof verpakkingen en kunststof niet-verpakkingen via de gele bak ingezameld. Het apart inzamelen van kunststofafval gebeurt in Tsjechië al veel langer dan dat EKO-KOM voor het systeem verantwoordelijk is. In 1992 werd al de eerste sorteerinstallatie voor de kunststofstroom geopend. (Balner, 2017).

In 2015 is bij huishoudens, na aftrek van het residu en niet-verpakkingen (27 kiloton), 91 kiloton aan kunststof verpakkingen ingezameld, voornamelijk middels de gele bak. Bij bedrijven is 50 kiloton kunststof verpakkingen ingezameld. Het totaal aan ingezameld kunststof verpakkingsmateriaal komt hiermee uit op 141 kiloton (50+91 kiloton). Hiermee weet Tsjechië 66% (141/213 kiloton) van alle kunststof verpakkingen op de markt weer in te zamelen. (Balner, 2017).

De gemiddelde samenstelling van de gele bak wordt getoond in onderstaande figuur.



Samenstelling op basis van analyses van het ingezamelde kunststof in 2015. (Balner, 2017)

Deze laat zien dat gemiddeld genomen driekwart van het materiaal dat gescheiden wordt in de gele bak daadwerkelijk verpakkingen betreft. Het overige deel betreft niet-verpakkingen (deze mogen afgedankt worden in de gele bak) en residu.

Tijdens de sortering van de kunststof verpakkingen uit de gele bak valt ongeveer 10% tot 15% uit (dit betreft residu en sorteerverlies). Hiermee wordt ongeveer 80 kiloton van het kunststof verpakkingsmateriaal dat is ingezameld middels de gele bak, aangeboden ter recycling. Bij de sortering van het kunststof verpakkingsmateriaal uit het bedrijfsafvalkanaal valt naar schatting gemiddeld 2% uit tijdens de sortering. Hierdoor wordt ongeveer 49 kiloton van het kunststof verpakkingsmateriaal aangeboden ter recycling. (Balner,

2017). Het totaal dat aangeboden wordt ter recycling komt hiermee uit op 129 kiloton (80 + 49 kiloton). Tsjechië weet hiermee ongeveer 60,5% van het kunststof verpakkingsmateriaal aan te bieden voor recycling.

Hierbij vallen de volgende zaken op:

1. Met de inzameling van 66% kunststof verpakkingsafval uit huishoudens en bedrijven, wordt de nationale doelstelling van 40% inzameling van kunststof verpakkingen ruim gehaald.
2. De scheidingsregels lijken goed nageleefd te worden. Gemiddeld genomen bestaat 77% van de gele bak uit kunststof verpakkingen en een deel van het overige deel bestaat uit kunststof niet-verpakkingen.
3. Tsjechië weet 60,5% van alle kunststof verpakkingen die op de markt zijn geplaatst aan te bieden ter recycling.
4. Van het totaal ter recycling aangeboden kunststof verpakkingsmateriaal draagt de huishoudelijke stroom met 62% (80/ 129 kiloton) het meest bij aan het totaal.

Onderstaand overzicht toont de belangrijkste kengetallen, van het op de markt brengen tot de recycling van kunststof verpakkingen uit huishoudens en bedrijven. (Balner, 2017).

Op de markt	Inzameling	Aangeboden ter recycling
<ul style="list-style-type: none"> • In 2015 werd 213 kiloton aan kunststof verpakkingen op de markt gebracht. 	<ul style="list-style-type: none"> • In 2015 werd 91 kiloton aan kunststof verpakkingsafval uit huishoudens en 50 kiloton aan kunststof verpakkingen uit bedrijven ingezameld. • In totaal werd 141 kiloton kunststof verpakkingen ingezameld bij huishoudens en bedrijven. • Hiermee werd in totaal 66% (141/213 kiloton) van alle kunststof verpakkingen ingezameld. 	<ul style="list-style-type: none"> • Na aftrek van geschatte sorteerverliezen werd 80 kiloton aan kunststof verpakkingen uit huishoudens en 49 kiloton aan kunststof verpakkingen uit bedrijven aangeboden ter recycling. • In totaal werd 129 kiloton aangeboden ter recycling. • Hiermee werd een recyclingpercentage van 60,5% gehaald.

Borging respons

Huishoudens

Tsjechië kent geen systeem waarmee burgers financieel worden gestimuleerd om meer te scheiden. Het scheidingsgedrag wordt gestimuleerd door stelselmatige educatie en positieve communicatie campagnes. De afvalstoffenheffing bedraagt in Tsjechië gemiddeld €18 per inwoner per jaar. Deze is deels zo laag, omdat inwoners hun afval goed scheiden. Gemeenten dragen de boodschap dat het goed scheiden van afval de afvalstoffenheffing laag houdt actief uit richting hun inwoners. Het is volgens EKO-KOM goedkoper voor gemeenten om het verpakkingsafval gescheiden in te zamelen dan het in te zamelen via het restafval. (Balner, 2017). Uit onderzoek uitgevoerd in opdracht van EKO-KOM blijkt dat 72% van de bevolking haar afval scheidt. (EKO-KOM, Over ons, 2017). Om het scheidingsgedrag van inwoners te bevorderen en de drempel daartoe zo laag mogelijk te houden, zet EKO-KOM in op een hoge dichtheid aan inzamelcontainers. Zo is er in Tsjechië per 130 inwoners een inzamelpunt waar gescheiden afval afgedankt kan worden. EKO-KOM heeft als beleid dat de gemiddelde afstand die een inwoner moet afleggen om zijn afval gescheiden af te kunnen danken, niet groter mag zijn dan 150 meter. Momenteel is die afstand gemiddeld 100 meter. (bio by Deloitte, 2014) (EKO-KOM, Over ons, 2017).

Begin jaren negentig zijn gemeentes al begonnen met de inzameling van alle kunststoffen bij huishoudens middels de gele bak. Gezien de hoogte van de respons blijkt dat een consequente en uniforme aanpak gedurende vele jaren succesvol is. Daarnaast blijkt uit het sorteerverlies van 10% tot 15% dat de ingezamelde kunststof verpakkingen van relatief hoge kwaliteit zijn. (Balner, 2017).

Bedrijven

Bedrijven dienen contracten af te sluiten bij particuliere inzamelaars voor de inzameling van hun verpakkingsafval. Gezien het feit dat de meeste verpakkingsmaterialen een positieve marktwaarde hebben, is het voor veel bedrijven een motivatie om het verpakkingsmateriaal apart aan te bieden. Sommige gemeentes stellen, tegen betaling, de huishoudelijke inzamelmiddelen open voor het MKB (bv. restaurants, kleine winkels en cafés). (Balner, 2017).

Hoe wordt de kwaliteit van het ingezamelde en gesorteerde materiaal geborgd

Huishoudens

Om de kwaliteit van het ingezamelde materiaal op een hoger niveau te krijgen, hanteren alle gemeenten hetzelfde systeem. Daarnaast zijn, gemiddeld genomen, elke 130 inwoners voorzien van een gele bak. Gemeentes en particuliere inzamelaars zamelen de gelebakmaterialen in en controleren de inhoud. Bij inzameling zijn gemeentes de eigenaar van het verpakkingsmateriaal. Het eigendom verschuift vervolgens naar de sorteerdere. Het zijn dan ook de sorteerdere die het gesorteerde materiaal verkopen op de markt. (Balner, 2017) (bio by Deloitte, 2014).

Bedrijven

Bij de bedrijfsafvalstroom speelt marktwerking een grote rol in de borging van de kwaliteit van het ingezamelde materiaal. Een inzamelaar zal namelijk minder betalen of meer kosten in rekening brengen voor het ophalen van kunststof verpakkingsafval van slechte kwaliteit (slecht gesorteerd of vervuild). Omgekeerd zal een inzamelaar meer betalen of minder kosten in rekening brengen voor goed gesorteerd kunststof verpakkingsafval.

In Tsjechië wordt veel lokaal gesorteerd (een erfenis uit het verleden, waarin elke stad haar eigen sorteerinstallatie wenste). In heel Tsjechië staan hierdoor ongeveer 120 sorteerfaciliteiten. Een groot deel hiervan betreft kleine installaties. Bij deze kleine faciliteiten wordt de gelebakstroom handmatig gesorteerd. De kunststof verpakkingen worden op basis van (concrete) vraag uit de markt gesorteerd. De kunststof verpakkingen worden in zes tot acht hoofdstromen gesorteerd. De handmatige sortering zorgt volgens EKO-KOM voor een zeer hoge kwaliteit aan gesorteerd materiaal. Handmatig sorteren is in Tsjechië een belangrijke 'techniek' (optie), omdat bij de verschillende kleine sorteerinstallaties de volumes van het te sorteren materiaal onvoldoende groot zijn om investeringen in geautomatiseerde installaties te verantwoorden. Het schaalvoordeel ontbreekt in veel gevallen. Daarnaast is handmatig sorteren een alternatief, omdat het arbeidsloon geen beperkende factor is. (Balner, 2017).

Toepassing van het gerecyclede kunststof

Het uitgesorteerde huishoudelijk kunststof verpakkingsafval bestaat in Tsjechië uit zes hoofdstromen, te weten PET (PolyEthyleenTereftalaat) in verschillende kleuren, Polyolefinen potten (HDPE; Hoge Dichtheid PolyEthyleen) en folies in verschillende kleuren en de mixed kunststoffractie. PET wordt ingezet voor nieuwe flessen of als vezels in bijvoorbeeld de auto-industrie (door SKODA). De Polyolefinen worden voornamelijk gebruikt voor andere kunststof producten. De mixed fractie wordt door een Tsjechische recycler verwerkt in bijvoorbeeld hout- of betonvervangende producten. De procentuele samenstelling van het uitgesorteerde kunststof verpakkingsafval is niet bekend. (Balner, 2017).

Zwerfafval

Er is geen landelijke organisatie bekend die is belast met het thema zwerfafval. Er zijn ook geen landelijke cijfers bekend. (Balner, 2017).

Het economisch sluiten van de kunststof verpakingsketen

In dit hoofdstuk komen verschillende financiële aspecten van het Tsjechische gelebaksysteem aan bod. Zo worden de nettokosten en de borging daarvan toegelicht. Aangezien er geen aparte gegevens bekend zijn van de kosten en opbrengsten, kan de kostendekkingsgraad niet berekend worden.

Voor de stroom kunststof verpakingsafval uit bedrijven zijn geen kentallen beschikbaar. De inzameling en verwerking van deze stroom wordt overgelaten aan de markt.

Kosten van het systeem

Huishoudens

In Tsjechië vergoedt de producentenverantwoordelijkheidsorganisatie (EKO-KOM) alleen de netto kosten voor de inzameling en sortering van huishoudelijk verpakkingsmateriaal. Het betreft dus de bruto kosten minus de opbrengsten van het verpakkingsmateriaal. (bio by Deloitte, 2014).

In 2015 waren de gemiddelde netto kosten voor de inzameling en sortering van kunststof verpakkingen uit huishoudens €277 per ton (Balner, 2017). De totale netto kosten komen hiermee uit op €25,2 miljoen (€277*91 kiloton). De kosten voor de verwerking van de niet-verpakkingen komen voor rekening van de gemeenten.

Borging kosten

Gemeentes zijn verantwoordelijk voor het ophalen van de verschillende afvalstromen. Een centrale of landelijke regie op kostenefficiëntie ontbreekt.

EKO-KOM sluit systeemcontracten af met sorteerdere. Hierbij worden sorteerdere gestimuleerd meer materialen te sorteren en de zuiverheid van de gesorteerde fracties te verhogen middels het betalen van vergoedingen. (Balner, 2017).

EKO-KOM hanteert verschillende tarieven voor kunststof verpakkingen. Het tarief dat producenten en importeurs moeten afdragen voor kunststof verkoopverpakkingen (vormvast en flexibel) bedroeg in 2015 omgerekend €192 per ton (€0,192/kg). (EKO-KOM Tarieven, 2017).

Opbrengsten van het systeem

Deze gegevens zijn niet beschikbaar.

Borging opbrengsten

Dezelfde stimulans die de kosten van de sortering dient te borgen, heeft ook bij de borging van de opbrengsten effect. Hoe beter er gesorteerd wordt, hoe waardevoller het uitgesorteerde materiaal is. Bij vermarkting zullen logischerwijs de opbrengsten dan ook hoger zijn.

Kostendekkingsgraad van het systeem

Er zijn onvoldoende kentallen bekend om de kostendekkingsgraad te berekenen.

Volgens EKO-KOM kost het apart inzamelen van alle verpakkingsmaterialen de burger €5 per jaar. (EKO-KOM Resultaten, 2017) (bio by Deloitte, 2014). Dit resulteert in een totaal van €52,5 miljoen (€5*10,5 miljoen inwoners) voor alle verpakkingen.

Bibliografie

Balner, P. (2017, Januari 10). (V.Balk, Interviewer)

bio by Deloitte. (2014). *Development of Guidance on Extended Producer Responsibility (EPR)*.
European Commission - DG Environment.

EKO-KOM Resultaten. (2017, maart 13). Opgehaald van EKO-KOM Resultaten:
<http://www.ekokom.cz/en/other/system-results>

EKO-KOM Tarieven. (2017, maart 13). Opgehaald van EKO-KOM Tarieven:
<http://www.ekokom.cz/en/clients/fees>

EKO-KOM, Over ons. (2017, maart 9). Opgehaald van EKO-KOM, Over ons:
<http://www.ekokom.cz/en/other/our-company>

Wikipaste doelstelling Tsjechie. (2017, maart 9). Opgehaald van Wikipaste doelstelling Tsjechie:
<http://www.wikiwasteschemes.com/czech-republic>