

Het sluiten van de kunststof verpakkingketen

De circulaire economie van kunststof staat volop in de belangstelling. Dat bleek in de afgelopen periode ook uit mediaberichtgeving naar aanleiding van een notitie van het CPB over knelpunten in de kunststofketen. Het KIDV startte in 2016 een omvangrijk onderzoek naar de mogelijkheden om de kunststof verpakkingketen verder te sluiten, zowel qua grondstoffen als economisch. De uitkomsten van dit onderzoek maken voor alle partijen in de keten duidelijk welke bijdrage zij kunnen leveren aan het verder sluiten van de kunststof verpakkingketen.



Tijdens de Verdiepingsbijeenkomst op 23 november zijn de onderzoeksuitkomsten toegelicht en hebben de onderzoekers in vijf colleges de inzichten uit de verschillende deelonderzoeken gepresenteerd.

Alle partijen aan zet voor verdere sluiting kunststofketen

KIDV-directeur **Hester Klein Lankhorst** begint haar welkomstwoord met het 5-jarig bestaan van het KIDV. Ter gelegenheid van dit eerste lustrum heeft het Kennisinstituut een infographic laten maken die laat zien wat er in deze periode is bereikt. Wij blijven kennis ontwikkelen en delen die partijen in de verpakkingketen in staat stelt verduurzaming te realiseren.

De CPB-notitie is in de maatschappij niet onopgemerkt gebleven, zo blijkt uit een veelheid aan berichten in kranten en op nieuwssites. Ook consumentenprogramma BNNVARA Kassa besteedde zaterdag 25 november aandacht aan de zin en onzin van (plastic) afval scheiden. Wat blijft hangen van de CPB-notitie is dat het scheiden van plastic verpakkingafval weinig zin heeft. Er zijn genoeg argumenten aan te voeren die dit tegenspreken, aldus Klein Lankhorst. Zo heeft CE Delft berekend dat elk boterkuipje



dat in de recycling terechtkomt 40 procent minder milieu-impact heeft dan een boterkuipje dat in het restafval belandt.

Het gebruik van kunststof is de afgelopen vijftig jaar enorm gegroeid en het is de verwachting dat die groei er voorlopig nog niet uit is. kunststof is zo populair, omdat het vele soorten en toepassingen kent, stevig is en de houdbaarheid van producten kan verlengen. Verpakkingen hebben met bijna 40 procent een flink aandeel in het kunststofgebruik. De kunststof verpakkingketen is nog lang niet gesloten; op dit moment wordt 51 procent van de kunststof verpakkingen die op de Nederlandse markt worden gebracht, gerecycled.

Om hier verandering in te brengen, is het nodig om deze aanbodgestuurde keten te transformeren naar een vraaggestuurd systeem. Hiervoor moet de kwaliteit van het ingezamelde materiaal en van de gerecyclede kunststoffen omhoog. Als de kwaliteit hoger is en de toestroom stabiel, kan de vraag naar gerecyclede kunststoffen toenemen. Projectleider **Kees Kerstens** van het kunststofketenonderzoek legt uit hoe verschillende ketenpartijen kunnen toewerken naar een meer vraaggestuurd systeem.



Dat begint bij producenten die verpakkingen op de markt brengen die beter zijn te recyclen. Dat kan bijvoorbeeld met *design for recycling* en met tariefdifferentiatie van de Afvalbeheersbijdrage om hen te prikkelen om verpakkingen te gebruiken die beter zijn te recyclen en/of meer gerecyclede kunststoffen bevatten. Vervolgens zijn burgers en gemeenten aan zet voor een goede en zuivere inzameling, en - samen met producenten - voor de preventie van zwerfafval. Daarna is het belangrijk dat sorteerdere en recyclers het zuiver ingezamelde materiaal bewerken tot gerecyclede grondstoffen die kunnen concurreren met virgin kunststoffen. Dat kan bijvoorbeeld door te sturen op de optimale verhouding tussen de stromen mono- en mix-kunststoffen en door kwaliteitsstandaarden. Kerstens: “We kunnen naar 50% sluiting van de keten in 2020, maar daarvoor moet iedereen stappen zetten.”

De publicatie van het kunststofketenproject ligt alweer een tijdje achter ons, gaat Klein Lankhorst verder, en ketenpartijen hebben in de tussentijd niet stilgezeten. De maatregelen die in het rapport worden beschreven, worden breed opgepakt. Zo is een transitieagenda kunststoffen in de maak, die onder het Grondstoffenakkoord valt, waarin wordt beschreven welke stappen Nederland kan zetten om de kunststof kringloop beter te sluiten. Nedvang is samen met het KIDV bezig met het opstellen van nieuwe kwaliteitseisen voor kunststof verpakkingsafval, met als doel de kwaliteit van de gesorteerde materialen te verbeteren en zo de afzetmogelijkheden te vergroten.

Bekijk [hier](#) de presentatie van Hester Klein Lankhorst en Kees Kerstens.

College 1: Volumes en ketenstappen van de kunststof verpakkingketen

Dick Zwaveling (*Rensus - resourceful advice*) laat zien hoe de kunststof verpakkingketen er in Nederland uitziet. Hoeveel kunststof verpakkingen, afval en gerecycled materiaal produceren we op dit moment en welke prikkels kunnen van invloed zijn op het verder sluiten van de kunststofketen?



Zwaveling laat zien welke data precies beschikbaar zijn over de kunststofstromen van verpakkingen, de bouw, de auto-industrie en andere sectoren. Van de meer dan 5000 getallen die nodig waren om de hele massabalans compleet te maken, ontbreken er weliswaar nog een hoop, maar de relevante getallen van de kunststof verpakkingketen zijn goed genoeg in beeld voor het bepalen van acties om de keten beter te sluiten. Zwaveling geeft ook meer inzicht in de kwaliteit, de prikkels en de ontwikkelingen in de kunststofketen. Er moet nog veel gebeuren voor het verder sluiten van de kunststof verpakkingketen, zowel qua grondstoffen als economisch.

Discussie

Welke getallen missen nog in de massabalans en zijn die de inspanning van het onderzoeken waard?

Met name de stap van recycling naar fabricage is volgens Zwaveling nog de moeite van extra onderzoek waard. Hoe groot is de output van de recycling en wat gebeurt er precies met het gerecyclede kunststof, waar wordt dit toegepast in verpakkingen en in andere sectoren, en hoe kan deze ketenstap verder geoptimaliseerd worden.

Wat is het probleem met mix kunststoffen?

Mix kunststoffen worden niet op de markt gebracht, maar ontstaan in de afvalfase als de sortering naar verschillende soorten kunststof niet lukt. Deze fractie ontstaat door een combinatie van factoren, zoals de precisie van de sorteersensoren, de samenstelling van het kunststof verpakkingafval, het ontwerp van de verpakkingen, de snelheid van de sorteerband en de contractuele afspraken met de sorteerdere. Het optimaliseren van de verhouding tussen monostromen en mix stromen bij de sortering is een belangrijke interventie in het verder sluiten van de kunststofketen.

Bekijk [hier](#) de presentatie van Dick Zwaveling.

College 2: De houding van consumenten ten aanzien van inzamelsystemen

Cees Midden (TU Eindhoven) presenteert de resultaten van het consumentenonderzoek. *Welke factoren bepalen de acceptatie en handelingsbereidheid van mensen bij inzamelsystemen nu en in de toekomst? Waar moet je rekening mee houden als je een wijziging wilt doorvoeren in een inzamelsysteem?*

De hoogleraar *Human Technology Interaction* doet uit de doeken hoe het onderzoek is opgezet en deelt de resultaten die per inzamelsysteem (bronscheiding, nascheiding, statiegeld) inzicht geven in de houding van consumenten ten opzichte van het betreffende systeem. Hij eindigt de presentatie met een lijst met tips en conclusies bestemd voor stakeholders, zoals gemeenten, die een wijziging willen doorvoeren in het inzamelsysteem. Waar moeten zij aan denken om burgers mee te nemen in die verandering? Midden: "Als je wilt overstappen op nascheiding, moet je vertrouwen winnen. Mensen moeten vertrouwen hebben dat de verwerkingsinstallatie hun afval recyclet."



Discussie

Heeft de ervaring die burgers hebben met een bepaald systeem effect op de resultaten?

De ondervraagden uit gemeenten met zowel bron- als nascheiding hebben dezelfde vragen gekregen. Reeds opgedane ervaring met een bepaald inzamelsysteem heeft geen invloed op de houding van burgers ten aanzien van de verschillende systemen.

Helpt de collectieve benadering bij bronscheiding?

Dat helpt zeker. Als mensen zien dat de burens hun afval scheiden, stimuleert dit om het zelf ook te gaan doen. Niemand wil alleen bronscheiden.

Waarom vinden consumenten het geen probleem om statiegeldflessen thuis te bewaren en weg te brengen, terwijl ze 'klagen' over andere plastics?

Statiegeld is zo'n ingesloten onderdeel van het dagelijks leven, dat men dit niet meer als een probleem ervaart.

Is mensen gevraagd wat zij vinden van gerecycled kunststof in verpakkingen ten opzichte van virgin kunststof?

Deelnemers kregen de volgende vraag voorgelegd: 'Hoe staat u er tegenover als eieren in gerecycled plastic worden verpakt?' Mensen vinden een plastic verpakking met name wenselijk wanneer deze een duidelijke functie heeft, zoals bij vloeistoffen (bijvoorbeeld doucheschuim). Voor eieren en tijdschriftfolie geldt dit bijvoorbeeld niet. Verder zijn mensen tamelijk positief over gerecyclede verpakkingen. Een grote groep blijkt zelfs bereid te zijn hier een klein bedrag extra voor te betalen (enkele centen per verpakking). Men blijkt positiever over toepassing van gerecyclede materialen voor niet-voedselverpakkingen dan voor voedselverpakkingen.

Bekijk [hier](#) de presentatie van Cees Midden.

College 3: Inzichten uit bedrijfsafvalcases

Geert Bergsma (CE Delft) laat zien wat we bij het sluiten van de kunststofketen voor huishoudelijk verpakkingsafval kunnen leren van businesscases op het gebied van bedrijfsafval. Welke inzichten kunnen we benutten om vraag en aanbod beter op elkaar aan te laten sluiten en de keten zowel qua grondstoffen als economisch beter te sluiten?

In de kunststof verpakkingsketen voor bedrijven wordt nu zo'n 55 tot 60 procent gescheiden ingezameld en verwerkt, zonder financieringsconstructie voor de inzameling en verwerking zoals we die bij de huishoudelijke kunststof verpakkingsketen kennen.

Kenmerkend voor de stromen die nu ingezameld en verwerkt worden, is dat deze relatief homogeen, schoon en continu zijn. Vraag en aanbod van kunststof sluiten in de bedrijfsstroom goed op elkaar aan. Dit komt onder andere omdat de lijnen korter zijn dan bij het kunststof verpakkingsmateriaal van huishoudens; er is sprake van direct contact tussen aanbieder en afnemer.



Discussie

Hoe kan de keten van kunststof verpakkingen bij bedrijven nog beter worden gesloten?

Daarvoor zijn, net als bij de huishoudelijke keten, omvangrijkere maatregelen nodig, zoals een

hogere olieprijs of CO2-heffing. Op deze manier kan het recycalaat beter concurreren met virgin kunststoffen.

Een algemene vergoeding voor inzameling en verwerking voor ketens die nu nog niet rendabel zijn, zoals die bestaat bij het huishoudelijk kunststof verpakkingsafval, zou voor deze ketens interessant kunnen zijn, maar zorgt er ook voor dat ketens die al sluitend zijn, gefinancierd gaan worden. Dat is zonde van het geld. Een eventuele vergoeding zou daarom gericht moeten zijn op specifieke, moeilijker te recyclen stromen kunststof verpakkingsafval van bedrijven of gericht moeten zijn op bedrijven met kleinere hoeveelheden die net niet rendabel kunnen worden gerecycled.

Bekijk [hier](#) de presentatie van Geert Bergsma.

College 4: Rekenen met het Financieel-Economisch Model



Peter Blok (KIDV) geeft uitleg over het Financieel-Economisch Model (FEM) dat het KIDV heeft ontwikkeld om inzicht te krijgen in het sluiten van de kunststof verpakkingsketen. Deelnemers kunnen tijdens dit college ook zelf ervaren hoe er met het model kan worden gerekend.

Blok leidt de sessie in met een globale schets van het model, de reikwijdte, beperkingen en enkele voorbeelden van resultaten. Daarna demonstreert Hans Biersma, een van de bouwers, het model aan de hand van een aantal doorrekeningen.

Het model is in het kunststofketenonderzoek gebruikt om de uitkomsten van beleidsinterventies te verkennen. Niet alleen van individuele interventies, maar ook van pakketten interventies (strategieën). In een volgende versie van het FEM zouden meer elementen van marktdynamiek moeten worden ingebouwd, bijvoorbeeld de effecten op de vraag naar recycalaat als de prijzen sterk oplopen.

Twee belangrijke uitkomsten:

- Het economisch sluiten van de kunststof recyclingketen kan alleen slagen bij hoge prijzen voor virgin grondstoffen, bijvoorbeeld gedreven door een hoge olieprijs of CO2-heffingen. Dat komt omdat de prijzen van virgin grondstoffen belangrijk en richtinggevend zijn voor de prijzen van gerecyclede kunststoffen. De recyclingketen kent verliezen – niet alle processtappen leveren 100 procent rendement op –, waardoor ook het sluiten qua grondstoffen een hele uitdaging oplevert.
- Meer fysieke en economische sluiting vereist een brede set aan maatregelen. Alle zeilen moeten worden bijgezet en alle spelers in de verpakkingsketen hebben daarin een rol.

Discussie

Naar verwachting neemt de vervuiling van het kunststof verpakkingsafval eerder toe dan af. Kun je met het model de effecten van veranderingen in vervuiling doorrekenen?

In het FEM berekenen we uiteindelijk het netto recyclingrendement. Om de kosten goed te kunnen inschatten, rekenen we bruto stromen door. Dus de effecten van meer of minder vervuiling op de kosten zijn te berekenen.

Het netto recyclingpercentage is minder dan 40 procent. Onder welke voorwaarden kun je de keten 100 procent fysiek sluiten?

Dat kan onder twee voorwaarden: de respons van de consument bij bronscheiding moet naar 100 procent (net als bij nascheiden) én de ketenrendementen moeten flink omhoog. Het model laat dat ook zien.

Houdt het model rekening met onderlinge relaties bij het doorrekenen van pakketten interventies?

We hebben meerdere interventiestrategieën doorgerekend. Om dit te kunnen doen, moet je de verschillende interventies vertalen naar variabelen waar het model mee rekent. Systemen voor inzamelen en sorteren hangen sterk met elkaar samen; daar moet je bij het invoeren van de interventies in het FEM rekening mee houden.

Kun je de effecten laten zien van zorgvuldiger sorteren op de kostendekkingsgraad (de mate waarin de kosten voor inzamelen en recyclen worden gedekt door de opbrengsten van de gerecyclede kunststoffen)?

Een verschuiving van de mix naar monomateriaal heeft een positief effect op het financiële resultaat. Tegelijkertijd daalt de sluiting qua grondstoffen licht. Dat komt omdat de ketenrendementen van monostromen wat lager liggen dan die van de mix stroom.

Het model ziet er veelbelovend uit en kan partijen helpen bij beleidsvorming. Komt het FEM beschikbaar op de website van het KIDV?

De huidige versie is bedoeld voor analyse door een goed ingevoerd team en vereist grondige kennis van opzet en werking van het model. Daarnaast bevat het model veel vertrouwelijke informatie over systeemstappen. Publicatie van een meer algemene versie van het FEM op de website is dan ook niet te verwachten.

Bekijk [hier](#) de presentatie van Peter Blok.

College 5: Lessen uit het buitenland

Vincent Balk (KIDV) laat zien hoe vijf andere Europese landen, te weten België, Frankrijk, Duitsland, Griekenland en Tsjechië, de inzameling en recycling van kunststof verpakkingsafval hebben geregeld. Uit deze internationale vergelijking komen een aantal interventies naar voren die ook in de Nederlandse situatie bruikbaar kunnen zijn.



De presentatie van Balk gaat in op de twee hoofdaspecten uit dit deelonderzoek:

1. Hoe wordt per land het kunststof verpakkingsafval ingezameld en gerecycled en in welke mate weten deze landen daarbij de keten qua grondstoffen én economisch te sluiten?
2. Welke keuzes dragen per land bij aan deze resultaten en wat kan Nederland hiervan leren?

In **België** werden in 2015 alleen flessen en flacons ingezameld met één systeem en had één organisatie de ketenregie. De kostendekkingsgraad is in België hoog (78%).

In **Duitsland** werd in 2015 al het kunststof verpakkingsafval (minus grote en kleine flessen door statiegeld) bij huishoudens met één privaat systeem ingezameld. Ondanks een centraal belegde regie

en veel marktwerking én door het ontbreken van de waardevolle PET-stroom scoort Duitsland na sortering een negatieve kostendekkingsgraad.

In **Frankrijk** werden in 2015 hoofdzakelijk flessen en flacons ingezameld met één systeem dat gerund wordt door de gemeenten. Hier wordt een relatief lage kostendekkingsgraad (25%) gehaald.

In **Tsjechië** worden alle kunststoffen middels één systeem bij elkaar ingezameld, zowel verpakkingen als niet-verpakkingen. Mede door de lage kosten (bijvoorbeeld lagere lonen) en kwalitatief hoge output weten de Tsjechen een hoge kostendekkingsgraad te realiseren.

In **Griekenland** werd in 2015 al het kunststof verpakkingsmateriaal via één systeem ingezameld. Door de lage kosten, ook hier wordt handmatig gesorteerd, en relatief hoge opbrengsten weten de Grieken een relatief hoge kostendekkingsgraad te realiseren (52%).

Het onderzoek laat zien dat een centralere aansturing bijdraagt aan lagere kosten en hogere opbrengsten en dat één systeem met eenduidige communicatie gedurende een langere tijd bijdraagt aan een hogere respons en stabielere samenstelling (betere kwaliteit).

Discussie

Hoe kan het dat Nederland zulke hoge kosten heeft?

In Nederland wordt gewerkt met een zogenoemde ketenvergoeding voor gemeenten. Hiermee worden de gemiddelde kosten gedekt die een gemeente maakt om het kunststof verpakkingsafval in te zamelen, te sorteren en vermarkten. Deze vergoeding is afgesproken tussen de raamovereenkomstpartijen (als invulling van de producentenverantwoordelijkheid). De kosten in andere landen liggen om verschillende redenen lager. In Duitsland hebben de producentenverantwoordelijkheidsorganisaties de regie en sturen daarbij sterk op kosten. In België draagt een centrale regie bij aan kostenbesparing, maar vooral aan betere vermarkting. Het feit dat België enkel de flessen en flacons inzamelt (smallere fractie dan in Nederland waar we alle kunststof verpakkingen inzamelen) en sorteert maakt het systeem simpeler en dus goedkoper, er worden namelijk geen kosten gemaakt voor bijvoorbeeld kunststoffen die niet makkelijk te recyclen zijn.

Waarom hebben we in Nederland niet één systeem?

Nederlandse gemeenten hebben de zorgplicht voor de inzameling van afval (waaronder kunststof verpakkingsafval). Zij zijn daarom vrij om te kiezen hoe ze de inzameling van verschillende afvalstromen inrichten. In de praktijk betekent dit dat iedere gemeente kiest voor een systeem voor afvalstromen, waaronder kunststof verpakkingsafval, dat in de lokale omstandigheden past.

Bekijk [hier](#) de presentatie van Vincent Balk.