

Van end-of-pipe naar circulaire economie - de afvalberg verkleinen

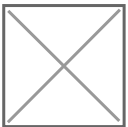
05 februari 2016, 01:00

Thomas Vandenhaute

Hilde Krikor

Binnenkort worden voor de kust van Nederland testen met een reinigingssysteem uitgevoerd om kunststofafval uit de Noordzee te vissen. Een eerste grote stap voor een wellicht veelbelovend project. Toch is er meer nodig dan dit om definitief komaf te maken met de 'plastic soup'. In een nieuwe reeks van artikels geven we een stand van zaken weer en richten we een blik op trends met het oog op de toekomst.

De eerste week van januari spoelden op de stranden van Cornwall (GB) duizenden roze flessen met detergent aan. Een container hiervan was vermoedelijk van een schip gespoeld tijdens een storm. De meeste flessen waren nog gesloten, maar vormden toch een bedreiging voor de natuur. Bij het ruimen ervan bleek het strand ook vervuild te zijn met honderden kleine stukjes kunststof.



(Bron: Materia)

Dit is niet de eerste keer dan er een grote hoeveelheid kunststof aanspoelt op het strand van Cornwall en er drijft nog veel meer rond op de zeeën en oceanen ter wereld. Zowel bedrijven als overheden worden zich steeds meer bewust van dit probleem en proberen het aan te pakken.

In dit eerste artikel in een reeks van vier bekijken we een voorbeeld van een 'end-of-pipe'-oplossing, namelijk het reinigen van de met kunststof vervuilde zeeën en oceanen. De term 'end of pipe' verwijst naar reactieve methoden die gebruikt worden om al bestaande verontreiniging tegen te gaan of onder controle te houden. Concreet gaat het meestal om filtersystemen en andere reinigende behandelingen, die vaak duur zijn en enkel van toepassing wanneer de schade eigenlijk al plaatsgevonden heeft. Tot er 'echte' oplossingen en alternatieven voorhanden zijn, bieden zij echter een (tijdelijke) uitkomst.

Ocean Cleanup

In dit kader krijgt de Nederlander Boyan Slat voor zijn Ocean Cleanup-initiatief een stukje Noordzee op 23 km van de Nederlandse kust ter beschikking om praktijktesten uit te voeren met zijn installatie om kunststof uit de oceanen te halen. In het voorjaar van 2016 wordt de 100 m lange installatie vlakbij de kust van Scheveningen geplaatst. Het is de eerste keer dat dit systeem zal worden getest in open wateren.

De belangrijkste doelstelling van deze 'Noordzee-test' is nagaan hoe het zuiveringssysteem reageert op zware weeromstandigheden, met een focus op de golven en stromingen. Het is bedoeld om te kijken of de installatie intact blijft en hoe men die in de toekomst ook op andere plaatsen kan installeren.



Een testprototype van Ocean Cleanup
(Bron: Maritiem Nieuws)

Via crowdfunding werd al ruim 2,1 miljoen USD opgehaald, dat de komende jaren besteed zal worden aan het testen van steeds grotere prototypes. Over drie tot vier jaar hoopt de uitvinder al ergens een apparaat op ware grootte te kunnen installeren: al in 2020 zou een kunststofafvalvanger van 100 km lang in de Stille Oceaan tussen Californië en Hawaï (North Pacific Gyre) geïnstalleerd worden. Daarmee zou bijna de helft van de rondrijvende kunststof in dat deel van de oceaan kunnen worden aangepakt. Het ingezamelde kunststof zou vervolgens op het vasteland door pyrolyse (zuurstofvrije afbraak onder hoge temperatuur) weer omgezet kunnen worden in nuttige grondstoffen. Men koos voor deze plaats, omdat de plasticconcentratie daar het hoogst is, terwijl de oceaan er relatief ondiep is en orkanen en superstormen er minder vaak voorkomen.

Drijvende vangarmen

De grootschalige schoonmaakoperatie die The Ocean Cleanup voorstelt, maakt gebruik van de oppervlaktestromingen om het kunststof zwerfvuil via drijvende V-vormige armen van elke 50 km lang naar verzamelplatforms te sturen. De installatie ziet eruit als een lange, dubbele, ophangbrug, maar dan ondersteboven. Door de stroming wordt het kunststofafval gevangen tussen de armen, waarna het kan worden opgeslagen en opgehaald met een tanker. De ontwikkelaars willen zo proberen kunststof uit zeeën te halen zonder de dieren die ertussen zwemmen te doden. Een centraal verzamelstation drijft op het zeeoppervlak en werkt met scheppen en lopende zeefbanden om het kunststof tot in het station te brengen. Daar wordt de 'vangst' ontwaterd en versnipperd. Zonnepanelen zorgen voor de nodige energie.

De drijvende armen zijn samengesteld uit een kralensnoer van opblaasbare kunststof drijfelementen. Rond elke arm zit een mouw gedrapeerd, bestaande uit een langgerekte lap, waarvan de beide flappen onder de arm met elkaar zijn verbonden. De rest van de stof hangt 3 m diep als een sluier in het water.



Een stuk van een drijvende vangarm met flap onder water
(Bron: the Ocean Cleanup)

Om te voorkomen dat de constructie vervormt of wegdrijft op de golfstroom worden gewichten, kabels en ankers ingezet. Diep onder de flap loopt een horizontale staalkabel, die om de zestig meter met (eveneens stalen)kabels is opgehangen aan de smalle mouw en om de 4 km loopt een ankerkabel naar de zeebodem. Elke ankerkabel zit met drie ankers vast in de zeebodem. Zo is de hele constructie krachtig genoeg verankerd en stevig verticaal gepositioneerd, om zo veel mogelijk

plastic op te vangen en aan de bovenkant flexibel genoeg, zodat de armen voldoende kunnen meedraaien met de plaatselijke golfslag, zelfs als het stormt.

Om zeker te zijn dat alleen kunststofresten gevangen worden - het overgrote deel bestaat uit 'snippers' van minstens 3 mm doorsnee en uit lichtere soorten, zoals polyethyleen - wil men uitsluitend aan het oppervlak werken en alleen overdag; de levende organismen bevinden zich overdag iets dieper in zee dan 's nachts en zwemmen onder de installatie door.

Een deel van de constructie werd al op zee uitgetest. Tijdens een proef bij de Azoren met een 40 m lang model werd het verwachte percentage plasticdeeltjes gevangen. Aan de achterzijde van de constructie werden even veel organismen gemeten als aan de voorzijde, wat betekent dat er amper sprake was van bijvangst.



Test op open zee (Azoren) met een 40 m lang prototype om na te gaan of de realiteit strookte met de simulaties

(Bron: the Ocean Cleanup)

Obstakels en extra onderzoek

Niet alleen de techniek en de omgeving bepalen of een dergelijk project haalbaar is. Onder andere factoren waarmee men rekening moet houden, is het feit dat er over dit soort activiteiten in internationale wateren eigenlijk geen eenduidige wetgeving of rechtspraak bestaat. Evenmin is duidelijk wie rechtmatig eigenaar is van het vergaarde afval.

Verder dient het project de toestand van de zeebodem te onderzoeken en evalueren op de plaatsen waar de ankers worden neergelaten. Zo ook wat de gevolgen van een zeebeving of superstorm zouden zijn. Ten slotte bleken de windsimulatiemodellen nog niet honderd procent precies en moet de sterkte van de golven nog in de praktijk worden opgemeten, om de gebruikte golfsimulatiemodellen te perfectioneren. En ook dient men meer te weten te komen over de gevolgen van algenaangroei.

Waarom actie noodzakelijk is

The Ocean Cleanup is een van de vele projecten om de oceanen kunststofvrij(er) te maken. Zo werd eerder ook al gedacht aan het kunststofafval verwijderen met schepen of onbemande drones, of zelfs met heuse kunststofverwerkende eilanden. Maar geen van die plannen bleek in de praktijk echt succesvol. Bovendien is het kostenplaatje vaak te hoog.

Toch dringt actie zich op: ondertussen drijft al minstens een miljoen ton aan afval rond en dit vormt een gevaar voor het zeeleven en voor de mens. Ongeveer tachtig procent van het afval komt van het land, de rest komt vanop schepen. Op vijf plaatsen in de wereldzeeën bevinden zich spiraalstromen, 'gyres', die het drijvende afval verzamelen. Hier is de concentratie het hoogst.

In 2011 riepen de Verenigde Naties kunststofvervuiling op zee uit tot een van de hoogste milieuprioriteiten voor de komende jaren. Het was dit jaar eveneens een hot topic in het Zwitserse Davos tijdens het World Economic Forum (Wereld Economisch Forum of WEF), de jaarlijkse bijeenkomst van industriëlen van de grootste bedrijven ter wereld, internationale politici,

intellectuelen en journalisten. Hier kwam men tot besluit dat het huidige productiesysteem, gebruik, en wegwerpen van kunststof belangrijke negatieve gevolgen heeft. Zo gaat jaarlijks 80 tot 120 miljard dollar aan plastic verpakkingen verloren. En behalve de financiële kost zullen de oceanen, bij ongewijzigde situatie, meer plastic bevatten dan vis tegen 2050. Uit het rapport van het WEF Davos blijkt dat de verhouding in gewicht tussen kunststof en vis één tegenover vijf was in 2014, naar één tegenover drie zal evolueren in 2025 en naar één tegenover één in 2050.

Volgens het forum is het noodzakelijk dat er een dramatische ommezwaai gemaakt wordt op het vlak van verpakkingen en dat er gezocht wordt naar alternatieven voor olie als basismateriaal voor de productie ervan.

Holistische aanpak

Omdat dergelijke methoden vaak zeer duur zijn en enkel van toepassing wanneer de schade al aanwezig is, is het uiteindelijk beter en goedkoper de impact van producten op het milieu van bij het begin te verkleinen, wanneer dit product nog in ontwikkeling is. Zo zullen reactieve end-of-pipe-technieken nog slechts in beperkte mate nodig zijn.

Een echte oplossing is dus een aanpak van de bron. Niet alleen de hoeveelheid moet verminderen en overgebruik tegengegaan, er is ook nood aan een switch naar het gebruik van bio-degradeerbare en composteerbare kunststoffen. Kunststoffen volledig bannen is immers geen oplossing, omwille van hun unieke eigenschappen. Wanneer we ook het verbruik van fossiele bronnen (aardolie) en de reductie van emissies in acht nemen, is duidelijk dat we alleszins af moeten van een eenmalig gebruik van materialen. Een holistische aanpak van de materiaalstromen in het kader van een circulaire economie dringt zich op.

Hierop gaan we in volgende artikels dieper in.

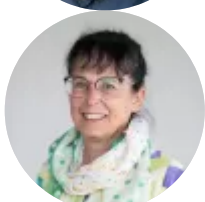
Bronnen

- <http://materia.nl>
- <http://eoswetenschap.eu>
- <http://www.knack.be>
- <http://maritiemnieuws.nl>
- <http://circulatenews.org>

Auteurs



Thomas Vandenhaute



Hilde Krikor