

DE OPMARS VAN PLASTIC AFVALVANGERS



Met lange drijfarmen leidt de Catchy van Allseas het drijvende afval naar een opvangbak.

De Nederlandse waterwegen en oevers zitten vol zwerfafval en dan vooral plastic. Hoe erg is het precies? Een tiental plastic afvalvangers moet daar meer licht op werpen. Hoe succesvol zijn ze? En kunnen we nog wat met al dat opgeviste afval? Duidelijk is dat er meer wegen naar Rome leiden.

De plasticsoep in de wereldzeeën komt voor het leeuwendeel uit rivieren. "In Zuidoost-Azië steken ratten over het plastic de rivieren over, maar ook in rivierdelta Nederland is het een groot probleem", verzekert Harmen Spek van Plastic Soup Foundation. "Steeds meer mensen maken

in zee belandt? Volgens Wijnand Kooring van Rijkswaterstaat heeft Deltares in 2013 berekend dat de Rijn jaarlijks 50 m³ tot 500 m³ aan plastic van > 25 mm afvoert, oplopend tot 500-5.000 m³ voor plastic van 5-24 mm. Voor de Maas is dit 10-100 m³, respectievelijk 100-1000 m³. "Daar zit dus

een behoorlijke marge tussen." Uit onderzoek van het project Schone Rivieren van IVN, Plastic Soup Foundation en Stichting

de Noordzee blijkt dat 80 procent van het rivierafval langs de oever uit plastic bestaat. Twee keer per jaar struinen duizenden vrijwilligers de oevers van de grote rivieren af. Spek: "Gemiddeld vinden ze 445 stuks plastic op 100 meter rivieroever. Jaarlijks

wordt zo'n 30.000 kilo afval opgeruimd. Dat is helaas nog maar een snapshot". Allseas, dat de Nieuwe Maas onder de loep neemt, komt tot eenzelfde conclusie. "Afgezien van al de natuurlijke biomassa is meer dan 80 procent van het afvalgewicht – alles wat niet organisch is en wat niet in de rivier hoort – plastic", aldus Elise Blondel, "en van het aantal objecten is 90 procent plastic." Uit de Amsterdamse grachten wordt jaarlijks 1,3 miljoen kilo afval geschept, waarvan 42.000 kilo plastic. "De drijfvuilboten vissen alleen vuil tot 1 meter diep op", aldus Sander Mager van Waterschap Amstel, Gooi en Vecht. "Tasjes, snoepwikkels, halfvolle flesjes zweven als kwalletjes in de hele waterkolom. Die zien we niet. We denken dat dat nog wel meer is."

Zwerfafvalvangers

Het is duidelijk dat het om enorme hoeveelheden plastic gaat, maar er zijn nog veel vraagtekens. Hoeveel plastic zit precies in het water? Wat is de samenstelling? Waar komt het vandaan? Hoe groot zijn de deel-

tjes, en zweven of drijven ze? Wat is de meest effectieve manier om ze eruit te halen en wat kun je er nog mee? Om antwoord op al die vragen te krijgen, zijn sinds 2017 uiteenlopende innovatieve systemen ontwikkeld die zwerfafval uit Nederlandse waterwegen vangen. "Voorkomen is natuurlijk het beste", benadrukt Mager. "Maar als we het eruit kunnen halen en kunnen bepalen waar het vandaan komt, kunnen we ook de bron aanpakken."

Er zijn grofweg drie typen zwerfafvalvangers. Allereerst de (onbemande) vaartuigen die afval opvissen of opzuigen. Daarnaast zijn er installaties die met lange drijfarmen en eventueel een net eronder, het drijvende afval naar opvangbakken leiden. Een voorbeeld is de Catchy van Allseas. Dit zijn passieve systemen die werken op wind, stroming of getijde. Van een andere orde is het luchtbellenscherm. Door gaatjes in buizen op de bodem wordt lucht geperst. De luchtbellen houden het zinkende en zwevende plasticafval tegen en zorgen dat het opstijgt. Door de schermen schuin in de stroming te plaatsen, stroomt het afval naar een opvangbak. The Great Bubble Barrier is de bekendste ontwerper van dit systeem. Het voordeel van de drijfarmen met opvangbakken is dat, als ze eenmaal liggen, alleen nog kosten voor het legen gemaakt hoeven te worden. Dat is meteen het nadeel van

het luchtbellenscherm: de blijvende energiekosten om lucht door de buizen te persen. Volgens Blondel blijkt dat een struikelblok. "Veel tenders zijn voor passieve systemen. Het lijkt nog te vroeg om dure en energieverbruikende systemen aan te schaffen zolang het probleem, de effectiviteit en de kosten en baten nog onvoldoende bekend zijn." Daar staat tegenover dat bij een luchtbellenscherm de scheepvaart gewoon kan doorgaan, terwijl drijfarmen de boel afsluiten. Ook kan juist dit actieve systeem zinkende en zwevende deeltjes afvangen en kleinere plastics tot 1 mm. "Het is tot nu toe het enige systeem dat plastics uit de waterkolom kan halen op meer dan 1 meter", aldus Kooring. Voor Mager gaf dit de doorslag: "Het bellenscherm lijkt ons een techniek die goed past in verstedelijkt gebied."

Het begint pas

Over de resultaten van de pilots (zie tabel op pagina's 26 en 27) kunnen de initiatiefnemers nog weinig zeggen. Het begint pas. De installaties lijken behoorlijk effectief in het afvangen. Zo was het schoepenrad in de

Maas 95 procent effectief en eindigde tijdens een korte proef met een bellenscherm in de IJssel meer dan 80 procent van de drijvende testobjecten in de opvangbak. "Allseas' Catchy lijkt geschikt voor een getijderivier met enorme windkrachten op de armen", stelt Kooring, die binnenkort

"Producenten, consumenten, gemeenten, wij als waterschap, we zijn allemaal verantwoordelijk."

Sander Mager, Waterschap Amstel, Gooi en Vecht



de effectiviteit van Catchy en alle andere afvalvangers van Rijkswaterstaat gaat onderzoeken. De analyse van het plastic uit de Nieuwe Maas en het Amsterdamse Westerdok lopen door coronamaatregelen vertraging op. Volgens Blondel wijzen de steekproeven bij de Van Brienoordbrug uit dat er ongeveer evenveel plastic drijft als zweeft en dat 10 procent van het gewicht uit microplastics bestaat.

Duidelijk is dat het verschilt per locatie hoe effectief een systeem is en wat precies gevonden wordt. Volgens de betrokkenen is het daarom niet erg dat er overal verschillende pilots zijn. Integendeel. Spek: "Elke technologie heeft haar eigen toepassing. Dus is het alleen maar fijn dat meerdere par-



Een schuin in de stroming geplaatst luchtbellenscherm zorgt ervoor dat afval in een opvangbak (linksonder in beeld) terechtkomt.

tijen data verzamelen. In het recent gestarte Community of Practice Plastic zitten alle betrokkenen bij elkaar om van elkaar te leren."

voor vissen en vogels wel duidelijk, maar voor kleinere plastics weten we nog niet wat de gevolgen zijn voor mens en dier." Spek: "Het is duidelijk dat we geen plastic in het milieu willen, dat het er niet uitziet, dat het fragmenteert en niet goed is voor de gezondheid. Maar plastic wordt nog niet als ongewenste stof in het milieu bestempeld. Zolang dat niet zo is, lijkt niemand verant-

ceren van budget voor dit probleem, naast een scherpere aanpak van de bron." Mager: "Producenten, consumenten, gemeenten, wij als waterschap, we zijn allemaal verantwoordelijk. Het is een complex spel. Als waterschap zijn wij verantwoordelijk voor de waterkwaliteit en wij willen nadrukkelijk vooroplopen."

Het geld voor de innovatieve afvangsystemen komt nu overal en nergens vandaan. Bedrijven die innovatieve afvalvangers ontwikkelen zoals Clear Rivers en The Great Bubble Barrier halen veel geld uit donaties. Voor de analyse van het plastic zijn vrijwilligers en studenten onmisbaar. Rijkswaterstaat financiert Catchy uit het Deltafonds en Allseas met Europese Life-subsidie. De 100.000 euro voor de proef met het luchtbellenscherm in de IJssel kwam uit

woordelijk. De 'eigenaren' van watergebieden kunnen in ieder geval starten met het allo-

Verantwoordelijkheid

Wat de aanpak niet makkelijker maakt, is dat plastic in water nog niet als levensbe-



"Ik vrees dat niet veel anders overblijft dan verbranden. Als we kunnen opschalen, wordt het makkelijker."

Wijnand Koorling, Rijkswaterstaat

dreigend wordt aangemerkt. Koorling: "Voor macroplastics van > 5 mm zijn de gevolgen

"Het lijkt nog te vroeg om dure en energieverbruikende systemen aan te schaffen."

Elise Blondel, Allseas



Uiteindelijk is het doel om tot opschaling en gevalideerde voorspellingsmodellen te komen, verzekeren de betrokkenen. Pas dan zullen de installaties echt de schade gaan beperken. Zover is het nog niet. Maar er zit in ieder geval beweging in. ■

Marjolein Roggen

een prijs van een Makathon. Voor de opschaling was 400.000 euro uitgetrokken uit het Deltafonds. Toen dat bij lange na niet genoeg bleek, is deze pilot in augustus 2020 definitief gestaakt. Voor pilots lukt financiering nog wel, maar voor de noodzakelijke opschaling wordt dat een uitdaging.

Toepassing

Kun je nog wat met al dat opgeviste plastic? Clear Rivers maakt van het plastic drijvende eilanden voor planten en dieren. Mager: "Het plastic gaat naar Renewi, die het sorteert en verwerkt. Het is helaas nog niet zover dat wij er zelf producten van laten maken." Blondel: "Ons doel is ook om te bepalen wat je met het afval kunt. Het uitsorteren van plastics van de rest van

rivierafval en de gedegradeerde kwaliteit van plastics zijn daarbij de grootste uitdagingen. Daarom ook moet je het er zo snel mogelijk uithalen." Koorling: "De kwaliteit en dichtheid veranderen hoe langer het in het water ligt. Plastic breekt af van macro- naar microplastics en wordt aangetast door zout water. Plastic dat eerst drijft, kan gaan zweven of zinken. Het is niet altijd even voorspelbaar hoe plastic zich gedraagt." Geld verdienen wordt lastig. Koorling: "Ik ben bezig met de businesscase. Je kunt er altijd iets van maken, maar dat zal altijd duur zijn. Ik vrees dat niet veel

anders overblijft dan verbranden. Als we kunnen opschalen, wordt het makkelijker. Nu is het volume nog te beperkt."

OVERZICHT VAN DE BELANGRIJKSTE PLASTIC AFVALVANGERS IN NEDERLANDSE WATEREN

Techniek	Betrokken partijen	Locatie	Start	Aard project
Luchtbellenscherm				
Great Bubble Barrier	RWS, The Great Bubble Barrier (TGBB), Deltares	IJssel bij Kampen	Nov. 2017	Na testen in Scheldegoet Deltares in mei 2017, pilot 3,5 week in IJssel
Great Bubble Barrier	RWS, TGBB	IJssel bij Kampen	Niet doorgegaan	Opschaling pilot over hele breedte
Bubble Barrier Amsterdam	Waterschap AGV, gem. Amsterdam, TGBB, Plastic Soup Foundation	Westerdok Amsterdam (uitgang gracht op IJ)	Nov. 2019	Pilot 3 jaar (als aanvulling op drijfvuilboten in grachten)
Luchtbellenscherm	11 gemeenten, Hoogheemraadschap Rijnland, Coast Buster	Boezemgemaal Katwijk (Oude Rijn in Noordzee)	Dec. 2019	Intentie toewerken naar plaatsing
Luchtbellenscherm	Gem. Harlingen, havenbedrijf, RWS, provincie Fryslân, Streekwurk, Wetterskip Fryslân	Van Harinxmakanaal Harlingen	Aug. 2020	Haalbaarheids-onderzoek
Microplastics Bubble Barrier. (Geperforeerde buis van 16 meter.)	Drinkwaterbedrijf PWN, HHNK, KWR Watercycle Research Institute en TGBB	Wervershoof (gem. Medemblik)	April 2019	Test met filter voor deeltjes van 0,02-0,5 mm
Vaartuigen				
Drijfvuilboten	Waternet	Amsterdamse grachten		
Catamaran met een net aan de onderkant.	Allseas	Nieuwe Maas bij Van Brienoordbrug		Meetcampagne: Honderden testen van 1-2 uur
Waste shark. (Een zelfvarende waterstofzuiger.)	Gem. Dordrecht, Waterschap Hollandse Delta, Krinkels, RanMarine Technology en Cirkellab	Spuihaven Dordrecht	April 2018	Proef 3 maanden
Seabin. (Drijvende vuilnisbak die vuil aanzuigt.)	Australische vinding (Seabin Pty Ltd), Marina Muiderzand	Marina Muiderzand in Almere	Nov. 2017	

Techniek	Betrokken partijen	Locatie	Start	Aard project
Schoepenrad				
Schoepenrad. (Schept plastic uit water.)	RWS, Noria	Maas bij stuw Borgharen	Najaar 2019	Test
CirCleaner Scheprad. (Doorontwikkeling van het schoepenrad in de Borgharen.)	Noria RWS, waterschap Noorderzijlvest, Groningen Seaports, gem. Groningen	Delfzijl	Begin 2021	Route afvalstroom door kanalen in kaart brengen
Drijfarmen met opvangbak				
Litter trap	Gem. Rotterdam, Clear River Havenbedrijf	Keilehaven	2017 – nu	Keilehaven operationeel, optimalisatie, herplaatsing van 2 andere
Litter Trap5 – 265. (Lang drijvend keerscherm.)	Gem. Schiedam, Clear River, RWS	Wilhelminahaven	Eind 2020	Doorontwikkeling plasticvanger
Catchy. (Twee drijfarmen met doeken van 1 meter, binnenkooi met terugslagdeur.)	RWS, Allseas	Vijfsluizerhaven	Okt. 2020	Pilot van 1 jaar (in vervolg op samples met catamaran)
Patje Plastic. (Drijfarm met onderwaterscherm, dubbele binnenkooi.)	Allseas, havenbedrijf Antwerpen	Doeldok Antwerpen	Nov. 2019 >> na optimalisatie dec. 2020	Operationeel systeem, blijft komende jaren werken
Shoreliner	Tauw	Lekhaven	Prototype 2016	
Shoreliner. (Geleider van styrofoam met filterdoek bevestigd aan een meerpaal, leidt naar een opvangbak.)	Tauw, gem. Hoeksche Waard en Goeree-Overflakkee, Zuid-Holland, RWS, IVN, Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, TU Delft	3 testlocaties Haven Strijensas en Numansdorp (beide Hoeksche Waard); Haven Stellendam (Goeree-Overflakkee)	Optimalisatie prototype; begin 2020 testen Strijensas, medio 2020 Numansdorp, begin 2021 Stellendam	Proeven van een half jaar
The Interceptor. (Rivierafval stroomt door de barrière naar de opening van de Interceptor.)	Ocean Cleanup		2015 concept-ontwikkeling Zwolle, nog geen toepassing in Nederland	

Een uitgebreidere versie van deze tabel (inclusief resultaten) zal eind april beschikbaar komen op www.afvalonline.nl