

## AMBITIE VAN WATERSCHAPPEN TAV PLASTICS

J

K

### STATUS VAN DIT ADVIES

Bespreekstuk (besluitvormend)

### GEVRAAGD BESLUIT

De CWE onderschrijft:

1. dat plastics in het watermilieu een opkomend probleem is waarvoor meer inzicht nodig is;
2. en dat waterschappen hierin een rol hebben op gebied van awareness, monitoring en onderzoek.

De CWE adviseert:

3. de waterschappen om gezamenlijk inzicht op te bouwen in de hoeveelheden plastic in oppervlaktewater, in de herkomst en samenstelling van plastics, en in de verwijdering van plastics bij roosters en in awzi's;
4. om dit niet apart te doen, maar op te trekken met RWS die hiervoor reeds initiatieven onderneemt en STOWA hierbij te betrekken;
5. de afzonderlijke waterschappen om te zorgen voor inzicht in de eigen afvalstromen, inclusief de samenstelling, hoeveelheid en bestemming van roostergoed en afgevist zwerfvuil;
6. de waterschappen gezamenlijk om de ontwikkeling van de meetmethoden van plastics actief te volgen; hier ligt een rol voor STOWA, het platform monitoring en andere gremia;
7. en de waterschappen afzonderlijk om een open houding te betrachten t.o.v. initiatieven van derden voor de verwijdering van zwerfvuil.

### DE KERN VAN HET ADVIES

De aanwezigheid van plastics in het milieu is een opkomend probleem waarvan de consequenties nog niet goed in beeld zijn. Zorgen hierover zijn echter op zijn plaats, omdat deze stoffen niet in het milieu horen en onduidelijk is hoe ze zich in het watermilieu en voedselketen gedragen. Plastic zwerfafval staat dan ook hoog op de maatschappelijke agenda ('plastic soep'). Bij veel waterschappen is plastic zwerfafval echter nog geen bestuurlijke prioriteit, omdat er geen duidelijke beleidsmatige opgave ligt en het gezien wordt als taak van andere overheden (rijk, gemeentes).

De Unie van Waterschappen heeft december 2014 namens de waterschappen het Ketenakkoord Kunststofkringloop getekend, wat tot doel heeft om plasticproblematiek te verminderen. Ook is toen de Unie themagroep zwerfafval opgericht, om het onderwerp verder invulling te geven. De themagroep constateert dat er van waterschappen nu een actieve rol wordt verwacht in het gezamenlijk oplossen van de plasticproblematiek in water.

De regionale wateren zijn een belangrijke transportroute van plastics (microplastics en plastic zwerfafval), van land naar zee. Voor de waterschappen ligt er een taak in het bijdragen aan de kennis over plasticstromen (hoeveelheden, routes, bronnen, verwijdering). Dit betekent monitoring en onderzoek, samen met RWS, I&M en anderen.

Daarnaast wordt van waterschappen een constructieve houding gevraagd t.a.v. initiatieven van gemeentes en maatschappelijke organisaties in het opruimen van plastic. Plastics, en met name plastic zwerfafval, biedt de waterschappen zelf ook een unieke kans om zichtbaar te werken aan een maatschappelijk belangrijk probleem. Het leent zich bij uitstek om ambities op het gebied van participatie, duurzaamheid, innovatie en circulaire economie te realiseren.

## ARGUMENTEN

- 1. De tijd is er nu rijp voor.*

Plastic soep staat hoog op de maatschappelijke agenda. Het onderwerp leeft in de maatschappij. In de participatie-samenleving ontstaan allerlei initiatieven om zelf de plastic problematiek aan te pakken. Ook I&M en RWS ondernemen acties op het gebied van plastic zwerfafval en microplastics. Er wordt van de waterschappen geen rol verwacht als trekker, maar wel als actieve partner in initiatieven van anderen.
- 2. Onderzoek levert informatie op over het belang van maatregelen door de waterschappen*

Er is nog veel onduidelijk. Zo is onbekend hoe groot de bijdrage van de regionale wateren (waterschappen) is aan de plastic soep in zee, of de microplastics problematiek. En omdat stromen en bronnen nog niet goed in beeld zijn, is nog niet duidelijk waar in de keten de meest kosteneffectieve maatregelen genomen kunnen worden. Nader onderzoek is dus nodig om uiteindelijk beleid en maatregelen op te kunnen baseren.
- 3. Ontwikkeling van goede meetmethoden is noodzakelijk*

Belangrijke randvoorwaarde voor onderzoek zijn goede uniforme meetmethoden voor plastics. Momenteel lopen er diverse initiatieven met betrekking tot het monitoren van (micro)plastics in watersystemen. Belangrijk is hier goed op aangehaakt te zijn, zodat de ontwikkeling zich richt op voor waterschappen bruikbare en betaalbare methoden.
- 4. RWS onderneemt nu initiatieven waarop aangehaakt kan worden.*

Als uitvoering van de Kaderrichtlijn Mariene Strategie start RWS nu initiatieven om plasticstromen beter in beeld te krijgen en bronnen te identificeren. Bijvoorbeeld het uitbreiden van het Project Schone Maas voor de andere Nederlandse rivieren (oevers schoonmaken, bronnen identificeren, maatregelen nemen) of een onderzoek naar de bijdrage van boezemgemalen aan de plasticbelasting van de Noordzee. Dat biedt voor waterschappen en STOWA (als gezamenlijke kennisontwikkelaar van de waterschappen) nu een goede kans om aan te haken. Aansluitend op de programmeringsstructuur van STOWA ligt het voor de hand dat waterschappen in laag Nederland hun krachten bundelen en samen met RWS een projectvoorstel bij STOWA neerleggen om zo invulling te geven aan onderzoek bij boezemgemalen als scharnierpunt tussen regionale wateren en de grote Rijkswateren.
- 5. Meer inzicht in eigen afvalstromen en kosten*

Waterschappen verwijderen reeds plastic zwerfafval, bijvoorbeeld als onderdeel van het roostergoed van polder- en boezemgemalen, of bij specifieke schoonmaakacties. Het is nodig om deze stroom (1) in beeld te brengen (hoeveelheden, kosten, samenstelling) en (2) het lot hiervan te kennen (verbranden of composteren of ...). Inzicht in hoeveelheden betekent dat waterschappen landelijk kunnen laten zien wat er al afgevangen wordt. Inzicht in de extra kosten door plastics in roostergoed en zwerfafvalverwijdering maakt een discussie over bronbeleid en kostenverdeling mogelijk. Inzicht in het lot ervan biedt openingen om het weggevangen plastic duurzamer te verwerken (van afval naar grondstoffen).
- 6. Plastic zwerfafval is een prachtige manier voor het waterschap om zich te profileren.*

Los van de takendiscussie, of het structureel in beeld brengen van hoeveelheden, bronnen, transportroutes en effectieve structurele maatregelen, biedt zwerfafval de kans om zichtbaar voor de burger te werken aan het verbeteren van de leefomgevingskwaliteit. Elk waterschap voor zich kan projecten initiëren of meedoen in projecten van gemeentes of maatschappelijke organisaties waarbij zwerfafval wordt voorkomen of verwijderd, en eventueel op een duurzame, innovatieve of circulaire manier wordt (her-)gebruikt.
- 7. Als waterschappen hun rol niet vrijwillig pakken, dan moeten ze*

Op dit moment is er nog geen beleid voor plastic zwerfafval in het zoete water. De verwachting is dat op termijn de Kaderrichtlijn Mariene Strategie wel een doorvertaling krijgt naar het zoete water. Het is

beter hier niet op te wachten en actief mee te doen in de maatschappelijke processen die nu plaats vinden.

### **BESTUURLIJKE AANDACHTSPUNTEN/ ANDERE PARTIJEN:**

1. De UvW heeft in december 2014 het ketenakkoord Kunststofkringloop ondertekend. De missie van het ketenakkoord is "oplossen en voorkomen van plastic zwerfvuil en het terughalen van plastic uit het milieu (inclusief rivieren en oceanen)" ([www.kunststofkringloop.nl](http://www.kunststofkringloop.nl)). Met het ondertekenen heeft de Unie zich namens alle waterschappen gecommitteerd aan extra inspanningen op het gebied van microplastics, bioplastics en plastic zwerfafval.
2. Voor implementatie is de UvW themagroep zwerfafval opgericht. De themagroep werkt er aan om het onderwerp hoger op de agenda te krijgen bij de waterschappen, en kennis te delen. Echte acties moeten echter door de individuele waterschappen genomen worden.
3. Er is een faseverschil tussen het zoute en zoete water. Voor het zoute water is er al beleid (Kaderrichtlijn Mariene Strategie, OSPAR, Nationaal Waterplan), indicatoren en maatregelen. Omdat waterschappen veel sterker op de Kaderrichtlijn Water zijn gericht dan op de Kaderrichtlijn Mariene Strategie is er nog geen beleidsmatige urgentie. Voor de zoute RWS zijn de zoete wateren een bron, waar maatregelen genomen moeten worden.
4. Gemeentes zijn een natuurlijke partner. Ze zijn beheerder van de openbare ruimte, er is subsidie uit het Afvalfonds verpakkingen, en er is veel kennis aanwezig bij bv. GemeenteSchoon.

### **BESPROKEN IN**

Dit stuk is voorbereid door de UvW themagroep Zwerfafval i.s.m. de Unie, en is behandeld in de WWE van 22 april. N.a.v. de WWE bespreking zijn twee agendapunten, namelijk over monitoring plastics en over stand van zaken en positionering zwerfafval, geïntegreerd tot het onderhavige stuk. En er is extra aandacht besteed aan de kosten van zwerfafval voor waterschappen, en het in beeld brengen van rol van de waterschappen als onderdeel van de totale plasticproblematiek.

### **VERVOLG/COMMUNICATIE**

-

## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

### **K** Art. 5.1 lid 2 sub f

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de bescherming van andere dan in art. 5.1 lid 1 sub c genoemde concurrentiegevoelige bedrijfs- en fabricagegegevens

## **Microplastics in oppervlaktewater. Wat betekent dit voor de waterschappen?**

Het is een feit dat dat microplastics in het water aanwezig zijn. Microplastics horen van nature niet thuis in het water. Er is nog veel onduidelijkheid over de effecten van microplastics op de mens en het (aquatisch) milieu. Zolang deze onduidelijkheid er is, moet zoveel mogelijk voorkomen worden dat microplastics in het water terecht komen. Duidelijkheid over wat wel bekend is over microplastics en wat de verspreidingsroutes naar het water zijn helpt de waterschappen hoe om te gaan met microplastics. Deze QenA voorziet waterschappen van informatie over microplastics in oppervlaktewater en wat het betekent voor de waterschappen.

### **QENA MICROPLASTICS IN OPPERVLAKTEWATER**

#### **Wat zijn microplastics?**

Het is goed te realiseren dat microplastics een gevarieerde groep deeltjes zijn die gekenmerkt worden door een maximale omvang van 5 millimeter, waarbij de hele kleine deeltjes ( $\leq 100$  nanometer) ook wel nanoplastics worden genoemd. Microplastics breken nauwelijks af in het milieu en zijn slecht, tot zeer slecht, wateroplosbaar. Ze bestaan uit synthetische polymeren waar additieven, pigmenten, oliën, vulstoffen en andere productverbeteraars aan toegevoegd kunnen zijn.

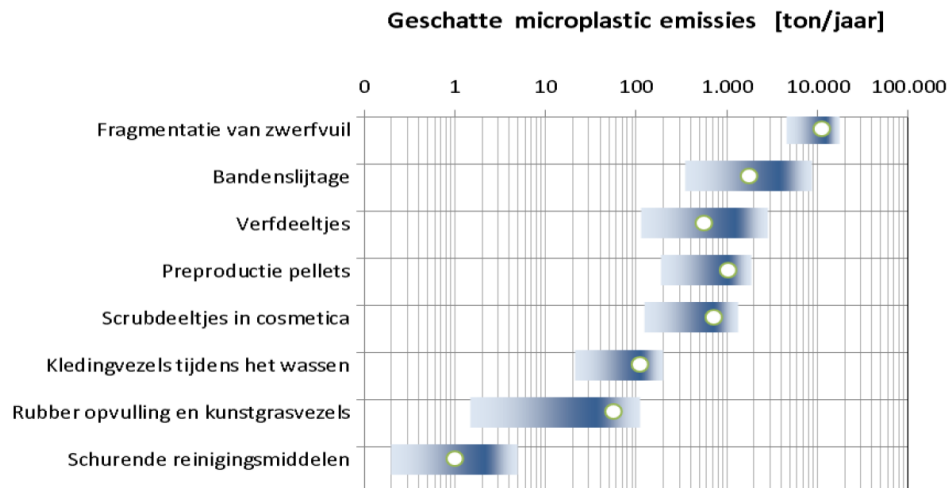
Naast de variatie in omvang en samenstelling, kunnen de microplastics ook verschillen in andere eigenschappen zoals vorm (o.a. vezelachtig, bolvormig, vlokvormig) en kleur. Eenmaal in het milieu kunnen de eigenschappen van de microplastics veranderen door verwerking, biofilm vorming, binding van hydrofobe chemicaliën, en adsorptie aan (natuurlijke) deeltjes. Deze processen spelen een prominentere rol bij microplastics die gevormd worden door gebruik en slijtage van grotere plastic- en rubberproducten (secundaire microplastics), en in mindere mate bij microplastics die als zodanig worden geproduceerd (primaire microplastics) die over het algemeen een homogener oppervlak hebben.

#### **Waar komen microplastics vandaan?**

Fragmentatie van grotere stukken plastic (zwerfvuil) is de grootste bron van microplastics, gevolgd door

- Slijtage van banden. Slijpsel van autobanden komt als fijnstof of met afspoelend regenwater in oppervlaktewater terecht. In steden komt het regenwater van straten soms in het vuilwaterriool
- Het ontstaan van synthetische vezels door wassen van kleding (riool-RWZI)
- Verfdeeltjes, o.a. bij het verfproces (schuren, reinigen (riool-RWZI) maar ook verweerde verf waardoor deeltjes in het regenwater terecht komen
- Plasticrecycling, o.a. preproductie van pellets die onbedoeld in het milieu komen door ongelukken en onzorgvuldig handelen tijdens transport en/of productie van plastic producten.
- Scrubdeeltjes in cosmetica
- Kunstgrasvelden: door slijtage kunstgras en rubber door granulaat uit kunstgrassportvelden
- En in mindere mate schurende schoonmaakmiddelen.

Het is te verwachten dat de bijdrage van de laatste drie bronnen steeds kleiner zal worden. Enerzijds omdat de cosmetica industrie heeft toegezegd deze toepassing te beëindigen. Anderzijds omdat ECHA (het chemieagentschap van de Europese Unie ) een restrictievoorstel heeft ingediend dat het vrijkomen van opzettelijk toegevoegde microplastics in het milieu moet voorkomen. Dit betreft niet alleen cosmetica, maar alle denkbare toepassingen, inclusief schurende schoonmaakmiddelen en rubbergranulaat in kunstgrassportvelden.



Bron: RIVM rapport 2017-0193 "Potential measures against emissions of microplastics to water".

### Langs welke route komen microplastics in het water?

Microplastics komen in water via stukken plastic zwerfvuil, dat onder invloed van slijtage en UV licht in kleinere stukjes uiteenvalt. Verder komen microplastics vanaf autobanden als fijnstofdepositie en via afstromend regenwater in oppervlaktewater. Riool en rioolwaterzuivering zijn tot slot ook een belangrijk emissiepunt. De rioolwaterzuivering krijgt microplastics in het influent via wegwater met bandenslijtsel dat naar het riool wordt afgevoerd en via huishoudelijk afvalwater met door het wassen losgelaten kledingvezels, toevoegingen in allerlei zepen en cosmetica en nog veel meer bronnen. Daarnaast worden in droge periodes microplastics aangevoerd met inlaatwater uit de grote rivieren en met rwzi effluent oppervlaktewater.

### Wat gebeurt er als microplastics in het water terecht komen?

Het lot van (micro)plastics in het water is ondermeer afhankelijk van het soortelijk gewicht en de vorm. Microplasticvezels uit textiel, verf microplastics, scrubdeeltjes uit cosmetica en schurende reinigingsmiddelen hebben een andere vorm en een lager soortelijk gewicht dan bandenslijtsel en kunnen daardoor blijven drijven of langer in de waterkolom hangen. Microplastics met een hoger soortelijk gewicht eindigen waarschijnlijk in het sediment. Bagger kan dus ook microplastics bevatten. Nanoplastic deeltjes zullen in het water blijven zweven. Afhankelijk van deze eigenschappen is de verspreiding van microplastics over kleine of grotere afstanden mogelijk. Grotere microplastics kunnen fragmenteren, onder andere onder invloed van licht. Daarnaast kunnen (micro)plastics vast kleven aan biomassa van o.a. waterplanten en worden ze opgenomen in vissen en schaaldieren.

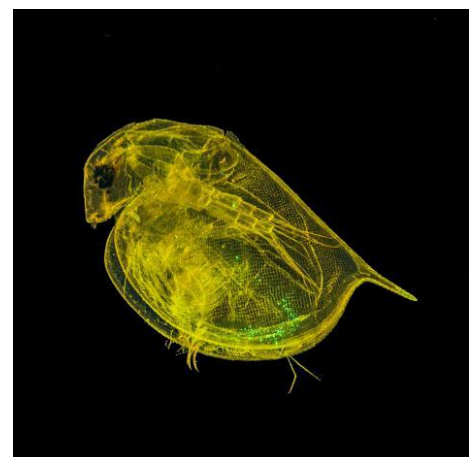
### Hoeveel microplastics zitten in water?

Bij metingen in Nederlands zoet water (TRAMP project) bleken er tussen 50 en 200 microplastic deeltjes per liter aanwezig. In RWZI effluent zat rond de 300 deeltjes. Maar dit schoot uit naar 1500 deeltjes per liter in een monster bij een RWZI na regenval. In de oceanen zitten in ieder monster enkele deeltjes tot enkele tientallen deeltjes per liter.

De grote variatie in meetwaarden komt doordat ieder onderzoek een andere bandbreedte van grootte van deeltjes bekijkt en meetmethoden verschillen. Bij gedetailleerder doormeten binnen het TRAMP-project in de Maas en de Dommel bleek de variatie in plaats en chemische samenstelling erg groot, terwijl de fluctuatie in de tijd kleiner was

### Hoe schadelijk zijn microplastics in oppervlaktewater?

Laboratoriumonderzoek toonde aan dat enkele soorten watervlooiën microplastics wel opnemen maar niet uitscheiden. Net zoals sommige zeevogels met een verstopte maag doordat ze grote plastics binnen



krijgen. Bij nanoplastics worden ook chemische effecten verondersteld door de samenstelling van het materiaal. Omdat we nanoplastics nog amper kunnen waarnemen, is onderzoek naar effecten hiervan erg lastig.

### **Welke prioriteit hebben microplastics voor waterschappen?**

De prioriteit wordt vooral bepaald door het gekozen perspectief. Vanuit het perspectief dat microplastics een kunstmatig product zijn dat niet in het water hoort, is er een al wereldwijde opgave. Ook vanuit voorzorg “hoe krijgen we het milieu ooit weer schoon?” hebben we een grote opgave. Daarentegen is bij onderzoeken naar mogelijke effecten, tot op heden de conclusie dat microplastics geen significante nadelige effecten veroorzaken bij mensen (voedselketen) of in het (aquatische) milieu; echter er is nog veel niet onderzocht.

### **Wat is het handelingsperspectief voor de waterschappen?**

Een oplossingsrichting is de aanpak van zwerfvuil. Het gaat dan om het voorkomen dat zwerfvuil in het milieu terecht komt en om het verwijderen van stukken plastic die toch in het oppervlaktewater terecht zijn gekomen. Daarnaast vangen waterschappen bij krooshekken ook stukken plastic in. Of rioolwaterzuiveringen ook microplastics verwijderen is beperkt onderzocht. Een Europees onderzoek komt op 90%. Het verwijderingsproces in Nederland bestaat uit invangen in zuiveringsslib, dat wordt verbrand. Of op een rwzi met bijvoorbeeld aanvullend een zandfilter (fosfaatverwijdering) de verwijdering van microplastics kan worden vergroot, is nog niet onderzocht. Verder is er handelingsperspectief op afstromend wegwater, bijvoorbeeld door aanleg van bodempassage's. Tot slot valt nog te noemen experimenten met het verwijderen van kleinere macro- en microplastics middels de bubble barrier of met filterarmen. De effectiviteit hiervan c.q. de mogelijkheden om de effectiviteit te vergroten zijn nog onduidelijk, zodat het te vroeg is om over de praktische waarde hiervan een advies te geven.

### **Wat gebeurt er al op het gebied van microplastics op nationaal en internationaal niveau?**

Het Rijk heeft een beleidsprogramma om de hoeveelheid microplastics in drink- en oppervlaktewater op kosteneffectieve manier terug te dringen. In het programma wordt ingezet op de volgende actielijnen:

1. Onderzoek naar gezondheidseffecten.
2. Intensivering aanpak zwerfvuil in der rivieren.
3. Autobanden.
4. Textiel en verf.
5. Op Europees niveau gewerkt aan verbod op bewust toegevoegde microplastics.

### **Voor meer informatie zie ook:**

<https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/afval/kunststofafval-in-zee-plastic-soep>

## Samenvatting

Eigenlijk zijn er rondom microplastics twee recente ontwikkelingen die de aandacht verdienen: REACH, waarbinnen recentelijk de verordening om verontreiniging door microplastics uit “plastic pellets” te verminderen. Alle twee worden ze hieronder kort besproken. Daarna volgt nog een overzicht van het belangrijkste nieuws (en de consultaties).

## REACH

Een ander onderdeel van de Europese Green Deal is de Chemische Strategie (2020), waarin het herzien van REACH werd aangekondigd. Een voorstel daarvoor stond gepland voor eind 2022 en kreeg in 2021 al een impact assessment om te kijken wat dit zou kunnen inhouden, maar vervolgens werd in het werkprogramma van 2023 aangekondigd dat het voorstel pas eind 2023 zou komen. De ECHA heeft al twee keer een zaak geopend om een verzoek te doen tot besluitneming (20 april 2023 en 8 mei 2023), maar tot op heden is het nog steeds onzeker wanneer het herzien van REACH verder wordt opgepakt. De herziening komt in ieder geval niet voor in het werkprogramma van 2024.

In september is er echter onder REACH nog wel een voorstel aangenomen om microplastics die expres aan producten worden toegevoegd te beperken.

### **Proces:**

De Commissie heeft een restrictievoorstel opgesteld, gebaseerd op bewijs en aanbevelingen van de ECHA. Augustus vorig jaar werd dat voorstel gepubliceerd, waarna het met de lidstaten is besproken, wat uiteindelijk resulteerde in een positief oordeel. Het voorstel kwam door het Parlement en de Raad, waarna het op 25 september 2023 is aangenomen door de Commissie.

### **Scope:**

De verordening verbiedt het verkopen van microplastics en van producten waar expres microplastics aan toe zijn gevoegd. Het gaat hierbij om alle synthetische polymeerdeeltjes kleiner dan 5 millimeter die organisch, onoplosbaar en niet (biologisch) afbreekbaar zijn. Dit geldt dus bijvoorbeeld voor het materiaal op sportvelden (over max. 8 jaar) en cosmetica (over max. 4-12 jaar), maar ook detergents, kunstmest, gewasbeschermingsmiddelen en medicijnen. Dit geldt echter niet voor producten die de microplastics niet loslaten (of minimaal), producten die gebruikt worden in industriegebieden of producten die al onder andere Europese wetgeving vallen. Deze producten mogen nog wel verkocht worden, alleen moet er gerapporteerd worden over de verwachte uitstoot en moet er instructie gegeven worden over het gebruik en wegwerpen van het product om uitstoot te voorkomen.

### **Hoe raakt dit ons:**

Er lijkt geen directe link te zijn; zo wordt “sludge” bijvoorbeeld specifiek genoemd als een product waar microplastics onbedoeld in zit en dus niet onder de regeling valt.

Er wordt wel benoemd dat microplastics in zoetwaterbronnen en in drinkwater zelf is gevonden, dus hun uitstoot en onoplosbaarheid in water vervuult onze ecosystemen en daarom is deze verordening er dus onder andere gekomen. Polymeren die wél oplosbaar zijn in water, zijn dan ook uitgesloten van deze verordening.

Verder is nog interessant dat producten waaraan microdeeltjes zijn toegevoegd om ze water absorberend te maken ook specifiek genoemd worden. Hetzelfde geldt voor microdeeltjes die in land- en tuinbouw worden gebruikt om de waterstroom tussen kunstmest en de grond te bevorderen.

Ook worden in de annex allerlei testmethoden genoemd, specifiek voor zoetwaterbronnen en oppervlaktewater. Verder benoemt men daar nog specifiek kunstmest met polymeren die de bevochtigbaarheid en retentiecapaciteit aanpassen.

Maar al met al, geen directe link, behalve dan het beschermen van onze watersystemen.



## Plastic Pellets

In 2022 zou er een wetgevingsvoorstel komen om de uitstoot van microplastics naar het milieu te verminderen en het toevoegen van microplastics aan producten te verbieden. Dit sloot aan bij de doelen in het New Circular Economy actieplan uit 2020 en één van de belangrijkste doelen voor 2030 in het “zero pollution” actieplan (30% minder uitstoot van microplastics naar het milieu). In het werkprogramma van 2022 bleek dat dat voorstel gepland was voor Q4, samen met een impact assessment. Uiteindelijk is er in oktober een voorstel gedaan voor een verordening om verontreinigingen door het onbedoeld vrij laten komen van microplastics uit “plastic pellets” te verminderen.

### **Proces:**

Het voorstel is op 16 oktober 2023 gepresenteerd en moet nu worden besproken door het Europees Parlement en de Raad.

### **Scope:**

De verordening stelt verplichtingen voor omgang met “plastic pellets” in elke levensfase om verspilling te voorkomen door “economic operators” (> 5 ton) en “EU carriers” die ze transporteren in de EU.

- Een “economic operator” is iemand die opereert of beheert in de gehele of deel van de “installation”, of die via de nationale wet economisch gezag heeft over het technisch functioneren van de “installation” toegewezen heeft gekregen.
- Een “installation” is een terrein, bouwwerk, omgeving of plek waar één of meer activiteiten betreffende de omgang met plastic pellets plaatsvinden.

### **Hoe raakt dit ons:**

Waarschijnlijk geldt dit dus niet voor drinkwaterbedrijven of waterschappen, tenzij onder “installation” ook waterinfrastructuur of waterwegen vallen, of bijv. grondwater en oppervlaktewater (die laatste wordt namelijk wel meerdere keren genoemd in het voorstel).

Verder worden het ontbreken van regelgevende kaders rondom microplastics in water, het feit dat microplastics makkelijk vervoerd kunnen worden door water en het terechtkomen van de microplastics in afvalwater en rioolslib wel genoemd als redenen om dit voorstel te initiëren.

Onder maatregelen die genomen kunnen worden vallen wel opvanginstallaties die dan o.a. geplaatst zouden moeten worden bij bijv. afvalwaterzuiveringen of putdeksels en in stormwaterdrains of filtratiesystemen. Ook het regulier inspecteren, schoonmaken en onderhouden hiervan wordt als maatregel genoemd; dit is echter puur “ter overweging”.

De link zit hem dus waarschijnlijk voornamelijk in het beschermen van de watersystemen.

## Nieuws

October '23: EU action against microplastics

In oktober heeft de Europese Commissie een brochure gepubliceerd waarin wordt uitgelegd welke wetgeving er nu al is om de uitstoot van microplastics te verminderen. Naast wat al eerder genoemd werd zijn dat de EU Strategy for Plastics in a Circular Economy (2018) en de Bodemstrategie voor 2030. Verder beschrijven ze waar microplastics voornamelijk vandaan komen, hoe we ze beter kunnen monitoren en welke onderzoeken en projecten de EU op dit moment ondersteunt.

[EU action against microplastics - Publications Office of the EU \(europa.eu\)](https://european-council.europa.eu/media/en/press-summaries/default/171931)

26/10/23: Prioriteiten Spaans Voorzitterschap – **tijdljn microplastics?**

Ministers vergaderen met de parlementaire commissies om de prioriteiten van het Spaanse Voorzitterschap van de Raad te presenteren. Parlementsleden vroegen om een tijdljn voor het dossier op verontreiniging door microplastics.

<https://pro.politico.eu/press/168892>

16/10/23: Maatregelen om **verontreiniging door microplastics uit “plastic pellets” te verminderen**

Vandaag heeft de Commissie voor het eerst maatregelen voorgesteld om verontreiniging door het onbedoeld vrij laten komen van microplastics uit “plastic pellets” te verminderen. Het Commissievoorstel voor een verordening **wordt nu besproken** door het Europees Parlement en de Raad. De Commissie blijft werken om verontreiniging door microplastics te verminderen, ook in de context van het **implementeren van bestaande en opkomende wetgeving** op producten en afval en door voorop te lopen in de wereldwijde inzet om vervuiling door plastic te beëindigen.

<https://pro.politico.eu/press/171931>

16/10/23: Milieuraad benoemt ook dat de Commissie een verordening heeft gepresenteerd

Onder “WVTTK” werd de verordening op het voorkomen van “plastic pellet losses” om verontreiniging door microplastics (<https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-11624-2023-INIT/en/pdf>) vrijgegeven.

<https://www.consilium.europa.eu/en/meetings/env/2023/10/16/>

25/09/23: Maatregelen aangenomen om het **intentioneel toevoegen van microplastics te limiteren**

Vandaag neemt de Commissie weer een grote stap om het milieu te beschermen door maatregelen aan te nemen die het intentioneel toevoegen van microplastics aan producten moet limiteren onder de EU wetgeving op chemicaliën (REACH). Nieuwe regels voorkomen uitstoot naar het milieu van zo'n half miljoen ton microplastics. Ze verbieden het verkopen van dat soort microplastics en van producten waar expres microplastics aan toe zijn gevoegd en die die microplastics uitstoten bij gebruik. Voorbeelden van gangbare producten in de scope van de limitering zijn cosmetica, detergents, kunstmest, gewasbeschermingsmiddelen, medicijnen.

<https://pro.politico.eu/press/170448>

12/09/23: Het verminderen van vervuiling in Europees grond- en oppervlaktewater

- Menselijke gezondheid en natuurlijke ecosystemen beschermen tegen verontreiniging
- Herzienbare lijsten met chemische verontreinigingen om te monitoren en te controleren
- Nieuwe wetgeving is deel van de Europese “zero pollution” ambitie voor 2050

Op dinsdag heeft het Parlement zijn positie aangenomen op het verminderen van vervuiling in grond- en oppervlaktewater en op het verbeteren van Europese waterkwaliteitsstandaarden. Parlementsleden willen dat de EU “watch lists” – die stoffen bevatten die een significant risico

vormen voor de menselijke gezondheid en het milieu – regelmatig een updat krijgen om bij te blijven met nieuw wetenschappelijk bewijs en nieuwe chemicaliën. Ze willen ook een deelset van specifieke PFAS en het PFAS-totaal toevoegen aan lijsten voor grond- en oppervlaktewater. Een paar andere stoffen, bijv. microplastics, moeten ook worden toegevoegd aan deze lijsten zo gauw er passende monitoringsmethoden zijn geïdentificeerd. Het aangenomen rapport noemt ook strictere standaarden voor bepaalde pesticiden (incl. glyfosaat en atrazine) en farmaceutische producten. Producenten die producten verkopen die vervuilende chemische stoffen bevatten moeten helpen om de monitoringskosten te financieren, iets wat nu alleen door lidstaten wordt gefinancierd. Het rapport werd door de Parlementsleden aangenomen met 495 stemmen voor, 12 tegen en 124 onthoudingen. De Parlementsleden zijn klaar om de onderhandelingen te starten over de uiteindelijke vorm van de wetgeving, zodra de Raad het eens is over zijn positie.

<https://pro.politico.eu/press/169059>

## Consultaties

16/10/23 – 28/10/2023 (**bezig**)

Consultatie op “Microplastics pollution – measures to reduce its impact on the environment”

<https://pro.politico.eu/consultations/7779>

28/06/23 – ... (**verwacht**)

Consultatie op “EU fertilising products – Aligning biodegradability criteria for polymers to the REACH restriction on microplastics”

<https://pro.politico.eu/consultations/17645>

13/03/23 – ... (**verwacht**)

Consultatie op de “Restriction updating Annex XVII REACH regarding CMRs (2023)”

<https://pro.politico.eu/consultations/17017>

Verslag/samenvatting pitch en workshop zwerfafval door [J] en [J]

Rijkswaterstaat heeft een stevige inzet geformuleerd op de aanpak van zwerfafval langs de rivieren. [J]

[J] en [J] brachten op een heldere en inspirerende manier hun aanpak over het voetlicht.

Interessant is dat ook RWS een soort beleidskader heeft ontwikkeld wat in essentie veel lijkt op de visuele aanpak die door Van waarde voor de Unie is opgesteld. Ook RWS benadert de problematiek vanuit de gedachte dat alle actoren een rol hebben.

Een aantal highlights die een vervolg verdienen:

Rijkswaterstaat heeft inmiddels een aanzienlijke kennis opgebouwd over de inzet van gedragsbeïnvloeding, in combinatie met wetgeving en een betere inrichting van de openbare ruimte, als instrumenten om zwerfafval te verminderen. Hierdoor is de hoeveelheid afval wat door dagjes mensen langs strandjes e.d. (voorbeelden Nijmegen en Wageningen) wordt achtergelaten, zeer sterk verminderd. Ook benadert men riviercruiseboten met een slimme mix van instrumenten, onder andere vanwege de “natte doekjes”. Samen met Unie en Rioned wordt onderzoek gedaan naar de problemen rond natte doekjes.

RWS is altijd op zoek naar de instrumenten die het meest effectief en kosten efficiënt zijn. Er waren mooie voorbeelden van gedragsbeïnvloeding die echt werken. Deze ervaringen zijn beslist ook dankbaar door waterschappen te gebruiken, een verdergaande samenwerking ligt voor de hand.

Een effectief instrument kan ook zijn de inzet van aanbestedingsvoorwaarden bij bijvoorbeeld bouwprojecten. Zo kun je erg effectief via aanbestedingen ook marktpartijen stimuleren om hun afvalproductie te verminderen en gebruik te maken van duurzame producten. De vraag werd gesteld hoever waterschappen hiermee zijn.

De sprekers suggereerden dat een programma zwerfafval een mooi voorbeeld zou kunnen zijn van het begrip “programma” zoals dat in de omgevingswet is uitgewerkt, en stelde de vraag of de waterschappen hierin misschien ook willen participeren. De aanpak krijgt daarmee status, een structuur en stabiliteit op langere termijn.

Veel positieve reacties van waterschappen, bijvoorbeeld van de Dommel die de “waterschijf van vijf” heeft opgesteld en een discussie over kleding en microplastics.

Tijdens de workshop werden nog een aantal vragen besproken. Bijvoorbeeld de methodiek van analyse en normstelling van microplastics, maar ook de problematiek van rubberdeeltjes rondom wegen. Hoe betrek je bestuurders, hoe maak je de urgentie voor het publiek duidelijk? Hoe gaan we om met grondverzet waarbij er plastics deeltjes in de grond aanwezig zijn? Niet alle vragen kunnen nu al sluitend beantwoord worden.

Waterschappers vroegen zich wel af in hoeverre hun rol gaat, zwerfafval op de kant is immers meer een zaak van de gemeenten. In het kader van de omgevingswet krijgen waterschappen echter tot op 25 m van de oever wel wat instrumenten die ze kunnen inzetten. Verder werd benadrukt dat we op dit vlak niet naar elkaar moeten wijzen met juridische argumenten, maar vooral moeten samenwerken. Waterschappen kunnen ook vanuit hun belang in schoon water meedenken en meewerken met gemeenten en andere partijen, zonder hier onevenredig veel in te investeren. Bedenk ook dat door te participeren als waterschap ook toekomstige kosten kan uitsparen en dat dus ook een financiële bijdrage te rechtvaardigen is.

Vanuit de Unie is RWS uitgenodigd om dit verhaal ook voor bestuurders te houden. We kunnen zeker wat leren van deze aanpak van RWS en zien grote voordelen in samenwerking, ook via het genoemde “omgevingsprogramma”, omdat we als RWS en waterschappen veelal tegen dezelfde vragen aanlopen.

## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

# Minder plastic zwerfafval in oppervlaktewater



Werkplan 2016 - 2017

Themagroep "Zwerfafval"  
Unie van Waterschappen  
Versie 3, februari 2016

## **1. Plastic zwerfafval in oppervlaktewater**

De 'plastic soep' in de oceanen is vanuit ecologisch, maatschappelijk en politiek oogpunt een groot probleem. Veel zwerfafval in zee is afkomstig van land en komt via beken, kanalen en rivieren in de zee. Mondiaal gezien wordt ervan uitgegaan dat 80% van het afval in zee vanaf het land komt. Voor de Noordzee lijkt dit percentage lager te liggen vooral omdat de scheepvaart, visserij en recreatie een relatieve grote bijdrage geeft vanwege de drukte op en aan deze Noordzee. Analyse van strandafval van Nederlandse stranden laat zien dat 44% afkomstig is van bronnen op zee (scheepvaart/visserij), 30% van land (oa. strandtoerisme) en 26% is onbekend. Driekwart van het afval is plastic, zowel grotere stukken plastic als ook microplastic. Regionale wateren dragen dus bij aan de plastic soep in zeeën en oceanen.

Afval in water heeft negatieve effecten. Zo wordt de beleving van waterbeheergebieden negatief beïnvloed door de aanwezigheid van afval. Denk bijvoorbeeld aan het plastic afval dat langs de oevers en in de uiterwaarden achterblijft na hoogwater en de grote drijvende plastic voorwerpen voor de sluizen en gemalen. Daarnaast heeft zwerfafval een negatieve invloed op de waterkwaliteit en brengt het hogere beheerkosten met zich mee. Microplastics ontstaan o.a. door afbraak van macroplastics. Het is aannemelijk dat er negatieve effecten zijn te verwachten op het aquatische milieu. Plastic in regionale wateren is dus niet alleen een probleem wegens de bijdrage aan de 'plastic soep': het is ook lokaal een beheers-, belevings- en ecologisch probleem. Reden om er iets aan te doen.

## **2. Waterschappen: schakel in de plastic keten**

Waterbeheerders (waterschappen, Rijkswaterstaat) zijn voor plastic zwerfafval in essentie een doorvoerroute. Plastic zwerfafval komt in het water terecht (via de openbare ruimte, via de riolering, of direct in het water gegooid). Daarna kan het getransporteerd worden via regionale wateren en rijkswateren tot het plastic zwerfafval uiteindelijk in zee, en vervolgens op verzamel punten in de oceanen terecht komt. Onderweg verdwijnt een deel van het plastic (bv. in de waterbodem), wordt een deel actief verwijderd, en verandert het plastic (bv. verkleining deeltjes).



Figuur: Plastic in water, een ketenperspectief

In al deze compartimenten (openbare ruimte, riool, regionale wateren, rijkswateren, zee, oceaan) is het in meer of mindere mate een probleem. Vanuit dit ketenperspectief is de meest wenselijke oplossing het sluiten van de kunststofkringloop: inzameling van gebruikte producten zodat geen zwerfafval ontstaat. Als dit niet lukt, dan is het wenselijk dat plastic uit het milieu wordt opgeruimd en weer in de kunststofketen wordt gebracht. Hoe dichterbij "de bron", hoe beter (voorkeur voor inzameling in openbare ruimte voor regionale wateren voor grotere wateren voor zee en oceaan) zodat het onderweg niet tot problemen of overlast leidt.

### 3. Beleidsmatige opgaven

#### **Kaderrichtlijn Mariene Strategie**

De Kaderrichtlijn heeft als doel een "goede milieutoestand van het mariene milieu" in 2020. Lidstaten moeten een "mariene strategie" opstellen voor hun wateren. In de mariene strategieën dient een "ecosysteemgerichte benadering op het beheer van menselijke activiteiten" te worden toegepast en dient bovendien "het duurzaam gebruik van mariene goederen en diensten door de huidige en toekomstige generaties" mogelijk te worden gemaakt (artikel 1(3)).



## **Beleidsnota Noordzee 2016-2021 en Nationaal Waterplan 2016-2021**

De Beleidsnota Noordzee is een bijlage van het Nationaal Waterplan. Samen met het Programma van Maatregelen Kaderrichtlijn Mariene Strategie 2016-2021 geeft de Beleidsnota invulling aan (onder anderen) de Kaderrichtlijn Mariene Strategie. Zwerfvuil is één van de prominente thema's in de Beleidsnota Noordzee 2016-2021.

De maatregelen voor zwerfvuil staan in paragraaf 4.3 van de Beleidsnota. Een aantal maatregelen richt zich direct op bronnen op zee (bv. visserij, zeescheepvaart, schone stranden) en is daarom voor zoetwaterbeheerders niet relevant. Een aantal brongerichte maatregelen (bv. gericht op gebruik van plastic zakken) is gunstig voor zoetwaterbeheerders, maar ze spelen er zelf geen rol in.

Het meest relevant voor waterschappen zijn de maatregelen gericht op stroomgebieden (rivieren als transportroute van zwerfafval). In de ontwerp beleidsnota staat het volgende:

- “De aandacht voor de aanpak van zwerfvuil in stroomgebieden is nog gering. Vanuit het ministerie van Infrastructuur en Milieu wordt op lokaal niveau het belang van het terugdringen van zwerfvuil benadrukt en wordt kennis hierover verspreid. Het gaat om de volgende acties:
  - Informatievoorziening over de aanpak van zwerfafval en de problematiek en de agendering bij waterbeheerders.;
  - Het faciliteren van uitwisseling van kennis, *best practices* en instrumenten tussen waterbeheerders door kennisbijeenkomsten, de kenniswijzer zwerfafval en handreikingen;
  - Ondersteunen van projecten en kennisontwikkeling op gebied van de integrale aanpak van zwerfafval in water door te participeren, kennis te extraheren en te delen.
- In het OSPAR Regionale Actieplan Zwerfvuil wordt ingezet op het uitwisselen van *best practices* om afval in rivieren te verminderen.
- De succesvolle aanpak Schone Maas Limburg wordt opgeschaald naar andere stroomgebieden en watersystemen.
- Door het uitrollen van de Ophaalregeling zwerfvuil over heel Nederland naar de regionale diensten van Rijkswaterstaat als waterbeheerder, stimuleert het Rijk samenwerkingsverbanden voor schone stroomgebieden en stranden. De ophaalregeling werkt dienstverlenend en als communicatiemiddel. ”

Ook een actie op het gebied van ‘bewustwording’ is relevant voor de waterschappen:

“Met betrekking tot agendering en bewustwording van de problematiek van zwerfvuil wordt aangesloten bij bestaande initiatieven. Acties om de problematiek van zwerfvuil bij stakeholders te agenderen zijn: het opnemen van zwerfafval / plasticsoep problematiek in de doorlopende leerlijn (met Stichting Leerplan Ontwikkeling) en het promoten van het onderwerp bij onderwijs- en educatieprofessionals (via Nederlands Instituut voor Biologie). Via een EU-*Educatiecall* worden NGO's en andere organisaties die actief bezig zijn met educatie gevraagd om 7 jaar lang educatie te verzorgen op Nederlandse scholen.”

## **Ketenakkoord Kunststofkringloop**

In het Ketenakkoord Kunststofkringloop werkt een groot aantal partijen samen aan het "oplossen en voorkomen van plastic zwerfvuil en het terughalen van plastic uit het milieu (inclusief rivieren en oceanen)" ([www.kunststofkringloop.nl](http://www.kunststofkringloop.nl)). De ledenvergadering van de Unie van Waterschappen heeft in december 2014 ingestemd met het mede tekenen van het Ketenakkoord Kunststofkringloop. Daarbij heeft de Unie aangegeven wat (voor de thema's microplastics, bioplastics en plastic zwerfafval) haar ambitie is, wat ze in twee jaar wil bereiken, en wat daar voor nodig is van anderen. Voor plastic zwerfafval is dat als volgt (van: [www.kunststofkringloop.nl](http://www.kunststofkringloop.nl)):

### Ambitie

De ambitie voor zwerfafval is dat dit niet meer voor komt in oppervlaktewater. Het wordt nu door de waterschappen verwijderd op de plaatsen waar het zich ophoopt, bijvoorbeeld bij roosters bij gemalen en stuwen. Veelal maken waterschappen afspraken met gemeenten over het opruimen van zwerfafval in stadswateren. Verschillende waterschappen doen op dit moment onderzoek naar het vóórkomen van (micro)plastics in regionale wateren. De waterschappen wil de resultaten van deze onderzoeken graag delen met andere partijen om samen te beoordelen hoe groot het probleem is, wat de belangrijkste bronnen zijn en welke oplossingen mogelijk zijn.

### Doelen voor de komende 2 jaar

- er is duidelijkheid en overeenstemming over de aard en omvang van de problematiek van plastic zwerfafval in regionale wateren;
- met partners in het ketenakkoord zijn oplossingsrichtingen voor de problematiek verkend;
- er is adequaat landelijk beleid op plastic zwerfafval, preventie, educatie etc.

### Wat is er van anderen nodig

- samen met RWS een landelijke studie uitvoeren naar voorkomen van plastics in regionale wateren en de bijdrage hiervan aan het hoofdwatersysteem en het marine milieu. RWS initieert dit mbv EMFF gelden (European Marine Fund for Fishery – voorheen visserijfonds).
- met gemeenten en andere partners, b.v. recreatiesector, sportvisserij, IVN, samenwerking bij het voorkomen en opruimen van zwerfafval.
- van verpakkingsindustrie en Rijk wordt verwacht zij een goed functionerend inzamelsysteem opzetten en bewustwording/ prikkeling van burger bevorderen.

## **Werkprogramma Schoon Water**

Het werkprogramma "Samen aan de slag voor schoon water" is bedoeld om meer regie en samenhang te brengen in het zoetwater- en waterkwaliteitsbeleid. De aanleiding zijn Kamervragen eind 2014, weer naar aanleiding van het OESO rapport. Het werkprogramma geeft een praktisch vervolg aan de "Verklaring van Amersfoort". Het is op dit moment nog in ontwikkeling. In de conceptversie van 06-11-2015 staat het volgende over de taakverdeling rondom (micro-)plastics:

“Het ministerie van Infrastructuur en Milieu draagt in internationaal verband bij aan het ontwikkelen en toepassen van gemeenschappelijke indicatoren om trends te volgen en de problematiek in kaart te brengen: beach litter monitoring, plastic in magen van aangespoelde noordse stormvogels en een nieuw te ontwikkelen indicator voor afval dat op de zeebodem ligt.

Waterbeheerders werken samen aan het in beeld krijgen van de hoeveelheid zwerfafval in hun wateren. Daarvoor is een meetstrategie nodig en standaarden om zwerfafval en microplastics te meten. Vervolgens wordt samen met gemeenten en partijen in de samenleving gewerkt aan bewustwording, voorkomen en schoonmaken. Dit gebeurt vanuit bestaande initiatieven waarvoor reeds financiën beschikbaar zijn. De beschreven activiteiten door het rijk worden gefinancierd uit het implementatiebudget voor de Kaderrichtlijn Mariene Strategie.

Nader overleg tussen Rijk en waterbeheerders is nodig omtrent mogelijke maatregelen ter voorkomen van microplastics en verdere onderzoeksprogrammering.”

#### 4. Handelingsperspectieven voor waterschappen

De themagroep heeft op 6 november 2015 samen met RWS en STOWA een congres georganiseerd, met als titel “Plastics in water – een ketenperspectief”. Op dit congres kwam een groot aantal handelingsperspectieven voor waterbeheerders aan bod. Deze staan in onderstaande figuur.

Er zijn vier insteken geschetst, die overeen komen met bestuurlijke ambities zoals veel waterschappen die momenteel hebben. De insteken zijn complementair.

##### **Basis op orde**

Waterschappen verwijderen nu zwerfafval via roostergoed van polder- en boezemgemalen, en bij gerichte schoonmaakacties. Over het algemeen is er een contract met een afvalverwerker, die het afval afneemt en verwerkt. Van een professioneel werkende organisatie mag verwacht worden dat deze afvalstromen in beeld zijn, dat bekend is hoeveel ton zwerfafval jaarlijks wordt afgevoerd, dat bekend is welke kosten daarmee gemoeid zijn, dat globaal bekend is wat er met het afval gebeurt (door de afvalverwerker) en dat er inzicht is in de belangrijkste plaatsen en tijdstippen waarop veel zwerfafval gevonden wordt. Ook mag verwacht worden dat er beleid is voor het omgaan met zwerfafval. De enquête die de themagroep in 2015 heeft laten afnemen door Ambient laat zien dat dit slechts ten dele het geval is.

- ✓ Verenigingen, burgers en scholen inzetten om water schoon te maken
- ✓ Inzet sociale media en apps om zwerfvuil te melden

- ✓ Bij contracten (zwerf-)afval rekening houden met verwerking en hergebruik
- ✓ Extra zwerfafval verwijderen, bv. bij gemalen
- ✓ Gebruik ingezameld plastic voor nuttige eigen toepassingen (bv. beschoeiing)
- ✓ Eventueel zelf zwerfafval scheiden

Ambitie:  
Participatie, sociale  
innovatie

Ambitie:  
Duurzaamheid, bijdragen  
aan circulaire economie

Ambitie:  
Omgevingsgericht  
waterschap, van buiten  
naar binnen denken

Ambitie:  
Professioneel uitvoeren  
van wettelijke taak, basis  
op orde

- ✓ Meedoen als anderen (bv gemeente) actie inzamelen afval ondernemen
- ✓ Zelf initiatief nemen als processtrekker bij evidente knelpunten (hotspots)

- ✓ Inzicht in eigen (zwerf-)afvalstromen (kwantiteit, kwaliteit)
- ✓ Inzicht in belangrijkste hotspots en bronnen
- ✓ Weten wat eigen afvalverwerker met zwerfafval doet
- ✓ Beleid voor omgaan met zwerfafval aanwezig

### Duurzaamheid en circulaire economie

Dit betreft het bewuster omgaan met afvalstromen. In de aanbesteding voor afvalverwerking niet alleen de laagste kosten als criterium opnemen, maar ook de manier waarop het afval verwerkt wordt (scheiden, recycling, energierecuperatie, etc.). Mogelijk kan ook extra zwerfafval worden verwijderd. Er zijn al voorbeeldprojecten waarbij maaisel en plastic zwerfafval als grondstof voor oeverbeschoeiing<sup>1</sup>, boten en kunstwerken worden gebruikt. Kortom, de afvalstroom als een waardevol mengsel van grondstoffen en energiedragers beschouwen.

### Omgevingsgericht en van buiten naar binnen denken

Dit betreft een open basishouding voor samenwerking om zwerfafval te verwijderen. Een positieve attitude ten opzichte van projecten van gemeentes en maatschappelijke stakeholders. Bijvoorbeeld meewerken in samenwerkingsverbanden langs rivieren. Dit wordt door RWS in opdracht van I & M de komende jaren verder opgeschaald. Eventueel optreden als procesmanager als rondom een knelpunt te weinig organisatiekracht bij

<sup>1</sup> Met de kanttekening dat dit wel duurzaam moet zijn, in de zin dat dit geen plasticemissie naar het water moet opleveren.

andere maatschappelijke stakeholders aanwezig is. Of met de gemeente in gesprek gaan rondom hotspots.

### Participatie en sociale innovatie

Dit gaat nog een stap verder dan een open basishouding, namelijk het zelf actief betrekken van burgers en verenigingen om de problematiek van plastic zwerfafval te verminderen. Bijvoorbeeld het inzetten van verenigingen om oevers schoon te maken, of het inzetten van apps om burgers zwerfafval te laten melden (bv. #Zwerffie). De maatschappij wordt hier feitelijk betrokken om een deel van de maatschappelijke opgave, die vroeger bij de overheid lag, op te pakken. Dit wordt kansrijker als het ook wordt gekoppeld aan activiteiten die het waterschap toch al onderneemt, bv. educatie of schouw. Er zijn dus veel mogelijkheden (handelingsperspectieven) voor waterschappen om zelf al actief aan de slag te gaan met plastic zwerfafval in oppervlaktewater. Gelukkig gebeurt dit ook al; voor elk van de genoemde thema's zijn er landelijk al vele voorbeelden te geven.

## 5. Handelingsperspectieven voor anderen (en: waterschappen)

De vorige paragraaf ging over wat waterschappen zelf kunnen doen. Om de problematiek van zwerfafval in oppervlaktewater te verminderen is het ook wenselijk dat andere partijen hun rol pakken. Bijvoorbeeld:

Wat moet er gebeuren?	Wie kan het initiatief nemen?	Wat kunnen waterschappen toevoegen?
Behoeft aan een "top 10" van meest gevonden items, vergelijkbaar met beach litter top 10, om problematische bronnen te kunnen agenderen	RWS? Top 10 voor de grote rivieren maken. Aansluiten bij reeds in gang gezette activiteiten (RWS) rondom de grote rivieren.	Meedoen
Brongericht beleid, met prioriteit voor de items uit de top 10 (zie boven)	I&M. Gebeurt al e.e.a., bijvoorbeeld t.a.v. plastic zakken, ballonnen en cosmetica producten (paragraaf 2).	Agenderen, educatie en voorlichting
Standaard lijst en monitoringsmethode opstellen voor plastic zwerfafval (vgl. OSPAR Beach litter protocol)	RWS, STOWA?	Individuele waterschappen participeren als pilot
Monitoringprogramma inrichten en uitvoeren. Speciale aandacht voor boezemgemalen.	RWS, STOWA?	Individuele waterschappen participeren als pilot, daarna: uitvoeren
Bijdrage van regionale wateren aan 'plastic soep' kwantificeren, om gevoel van urgentie te bepalen	I&M i.s.m. RWS, STOWA Bijvoorbeeld m.b.v. EMF-geld.	Bijdragen d.m.v. monitoring/ pilots
Onderzoek naar lot plastic zwerfafval en relatie met microplastics	I&M, STOWA, RIVM, werkprogramma Schoon Water	Agenderen

## 6. Taakopvatting van UvW themagroep zwerfafval

### **Doel**

De themagroep zwerfafval is opgericht eind 2014 om het commitment dat de Unie van Waterschappen met het tekenen van het Ketenakkoord Kunststofkringloop heeft gegeven, concreet invulling te geven. Dit naast de Energie- en grondstoffenfabriek (waar acties t.a.v. bioplastics worden gecoördineerd) en lobby vanuit de Unie op microplastics, die zich op de beide andere speerpunten van het Ketenakkoord richten.

### **Krachtenveld**

De themagroep zwerfafval is –voor zover bekend- het enige afstemmingsplatform binnen de sector waterbeheer dat zich specifiek met plastic zwerfafval bezig houdt. Zwerfafval kan wel in andere gremia aan de orde komen. Zo is er het platform beheerders waar vertegenwoordigers van elk waterschap in zitten om af te stemmen over zaken die met waterbeheer en onderhoud te maken hebben. De Kring Monitoring bestaat uit hoofden monitoring van alle waterschappen. Hier komen nieuwe meet- en monitoringszaken aan de orde. Het Interdepartementaal Overleg Marine Litter is een platform van de Rijksoverheid om af te stemmen over zwerfafval tussen de verschillende diensten en departementen. Ook grote projecten werken coördinerend, bijvoorbeeld het Project Schone Maas waar Rijkswaterstaat en een aantal waterschappen samenwerkt met andere stakeholders.

Binnen de Unie van Waterschappen valt het thema (voorlopig) onder de Commissie Waterketens en Emissies (CWE), en de Werkgroep Waterketens en Emissies (WWE).

Het Ketenakkoord vormt een netwerk van zeer diverse stakeholders rondom plastics, waaronder plastic zwerfafval.

Voor gemeenten is er zelfs een apart uitvoeringsprogramma rond zwerfafval (Gemeente Schoon) waarin kennis rond de aanpak van zwerfafval wordt opgebouwd, uitgewisseld en verspreid. In de nabije toekomst wordt er een LAZ (landelijke aanpak zwerfafval) van kracht waarin bedrijfsleven en overheid intensief samenwerken op gebied van zwerfafval.

Met RWS en IenM vindt afstemming plaats over het onderwerp, ondermeer n.a.v. de gezamenlijk gehouden conferentie.

### **Taakopvatting**

Binnen dit krachtenveld is de taakopvatting van de werkgroep als volgt:

1. Het zorgen dat plastic zwerfafval hoger op de agenda komt bij de waterbeheerders in Nederland;
2. Bijdragen aan het krijgen van meer inzicht in de hoeveelheden plastic zwerfafval die er in het Nederlandse zoete oppervlaktewater om gaan;
3. Bijdragen aan het delen van kennis over plastic zwerfafval;

4. Een ingang zijn voor andere stakeholders die actief (willen) zijn op het gebied van plastic zwerfafval en partners bij de waterbeheerders zoeken (zie paragraaf 5), in een "makel en schakel" rol.

## 7. Samenstelling themagroep

De themagroep heeft op dit moment (mei 2016) de volgende samenstelling:

Naam	Organisatie	Opmerking
[REDACTED] J	HH Rijnland	Voorzitter
[REDACTED] J	WS De Dommel	
[REDACTED] J	WS Zuiderzeeland	
[REDACTED] J	HH De Stichtse Rijnlanden	
[REDACTED] J	Waternet	
[REDACTED] J	WS Fryslân	
[REDACTED] J	WS Aa en Maas	
[REDACTED] J J	RWS	Liaison met RWS/ I&M
[REDACTED] J	RWS	Liaison met Gemeente Schoon

## 8. Wat heeft de themagroep al gedaan in 2014 – 2015?

In 2014-2015 heeft de werkgroep de volgende activiteiten ondernomen/ resultaten bereikt:

- Enquête laten houden onder waterschappen naar de hoeveelheden zwerfafval die verwijderd worden, en de kosten en inspanning die daarmee gemoeid zijn;
- Samen met Unie, RWS en STOWA het congres "Plastics in water – een ketenperspectief" georganiseerd op 6-11-2015, met bijna 100 deelnemers;
- Deelvoorstel over monitoring van plastics gemaakt voor IP Project Kunststofketen (helaas is dit niet door de EU gehonoreerd);
- Presentatie gehouden bij de Kring Monitoring;
- Geïnterviewd voor artikel over plastic zwerfafval in water voor tijdschrift GRAM

## 9. Werkplan 2016 - 2017

Het werkplan is gekoppeld aan de volgende mijlpalen:

- 19 maart 2016: Landelijke opschoondag Nederland Schoon
- Maart 2017: Landelijke opschoondag Nederland Schoon
- November 2017: Congres "Plastics in water revisited" ??

Omdat de themagroep bestaat uit een beperkt aantal mensen, die ook slechts beperkte tijd hebben voor het onderwerp, kiezen we voor een bescheiden aanpak met kleine acties die (liefst) grotere dingen in gang zetten. Een incrementele aanpak.

In de periode 2016-2017 wil de themagroep de volgende activiteiten ondernemen:

### **Meer grip op hoeveelheden**

Uit de enquête, gehouden in zomer 2015, bleek dat de meeste waterschappen weinig zicht hebben op hoeveelheden plastic zwerfafval. Het zou mooi zijn als eind 2017 alle waterschappen inzicht hebben in de zwerfafvalstromen (hoeveelheden, bestemmingen, euro's). Dit komt overeen met niveau "basis" in paragraaf 4. Daarnaast zou het mooi zijn als waterschappen meer bewust met deze stromen om zouden gaan, waardoor plastic terug in de kunststofketen kan komen (extra niveau "duurzaamheid, bijdrage aan circulaire economie").

De themagroep zal hier het volgende voor doen:

- Resultaten enquête presenteren op het Platform beheerders
- Met Unie onderzoeken of specifiekere vragen gesteld kunnen worden in de benchmark waterschappen
- Voorbeelden van waterschappen die hier in voor lopen (bv. Fryslân), verspreiden onder andere waterschappen
- Via netwerk Ketenakkoord contact leggen met verwerkers die goede ideeën hebben voor het omgaan met de afvalstromen van de waterbeheerders
- Met STOWA in gesprek gaan om te bekijken hoe de onderzoeksvragen opgepakt kunnen worden.

### **Kennis en voorbeelden delen**

Bij elk van de handelingsperspectieven uit paragraaf 4 bestaan al prachtige voorbeeldprojecten in de huidige praktijk. Door deze projecten te verzamelen en te delen kunnen waterschappen die een stap willen zetten, geïnspireerd worden.

De themagroep zal hier het volgende voor doen:

- Een linked-in groep vormen met contactpersonen van alle waterschappen op het gebied van zwerfafval, om zo een ingang bij alle waterschappen te hebben
- Overleggen met anderen (bv. Gemeente Schoon, STOWA) of ergens een geschikte website is om deze informatie te delen, en welke informatie al beschikbaar is om te delen
- Vraag naar voorbeelden uitzetten in de diverse bestaande overleggremia (zie: krachtenveld in paragraaf 6)
- Makel- en schakel rol spelen: goede voorbeelden koppelen aan het platform

### **Agendering van plastic zwerfafval**

Het onderwerp staat landelijk zeer in de publieke belangstelling. Binnen RWS is het ook een belangrijk thema, door de Kaderrichtlijn Mariene Strategie. Bij de waterschappen is de sense-of-urgency en het eigenaarschap nog niet sterk ontwikkeld. Plastic zwerfafval wordt over het algemeen gezien als een beheersissue dat onder controle is, en als iets van de gemeente. De themagroep wil het hoger op de agenda van de waterschappen zetten.



De themagroep zal hier het volgende voor doen:

- Artikel(en) (laten) plaatsen in Het Waterschap en andere media
- Publiciteit zoeken, gekoppeld aan de nationale opschoondag
- Actief contact zoeken met de CWE/ CWS, en onderzoeken of CWE/ CWS een standpunt m.b.t. de ambitieniveaus kan innemen
- In november 2017 opnieuw het congres "Plastic in water – een ketenperspectief" organiseren

## 10. Middelen

De themagroep beschikt zelf niet over financiële middelen. Verkenningen en onderzoeken moeten dus door anderen gefinancierd worden, zoals STOWA, de Unie of I&M. De deelnemers zitten er op vrijwillige basis in. Dat betekent dat de invloed van de werkgroep voornamelijk bestaat uit het verbinden van verschillende partijen.

We gaan er van uit dat als er middelen nodig zijn, dit door RWS, STOWA of de Unie bijgedragen kan worden, ofwel in geld, ofwel in natura (bv. organiseren congres, locatie ter beschikking stellen, etc).

## 11. Na 2017

Na het opnieuw organiseren van het congres "Plastics in water – een ketenperspectief" in 2017 ligt er een logisch nieuw evaluatiemoment. De looptijd van het Ketenakkoord is dan ook ruimschoots voorbij. De problematiek van plastic zwerfafval zal waarschijnlijk nog niet zijn opgelost...

## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

## Themagroep Zwerfafval; verslag 15 april 2016

Aanwezig: [redacted] J (HHS van Rijnland), [redacted] J (WS Zuiderzeeland), [redacted] J (Ws Fryslân), [redacted] J (WS De Dommel), [redacted] J (HDSR), [redacted] J (Ws Aa en Maas), [redacted] J (Rijkswaterstaat) en [redacted] J (Rijkswaterstaat).

Afwezig: [redacted] J (Rijkswaterstaat) en [redacted] J (Waternet).

### 1. Verslag themagroep 5 februari 2016

#### *Linkedingroep*

[redacted] J meldt dat het opzetten van de linkedingroep loopt en binnenkort kan worden afgerond. **Actie** [redacted] J

#### *Werkplan themagroep*

Het werkplan is besproken en is op enkele details na klaar. Het werkplan wordt gecommuniceerd met de Unie. **Actie** [redacted] J

#### *Designernet*

Designernet (ook wel stroompunt genoemd) is een website die mogelijkheden biedt om burgers te betrekken (participatie) bij overheidsprojecten. Mogelijk bruikbaar voor de waterschappen bij het doen van projecten over zwerfafval. [redacted] J stuurt een bericht over deze website aan de deelnemers. **Actie** [redacted] J

#### *Ideeënlijst*

[redacted] J stelt voor om de lijst bij te houden. [redacted] J merkt op dat er meer ideeën zijn dan tijd om ze uit te voeren en stelt voor om de ideeën te prioriteren op basis van het werkplan van de themagroep. Bestaat een dergelijke lijst bij Gemeente Schoon? [redacted] J geeft aan dat Gemeente Schoon gebruik maakt van een inspiratielijst. [redacted] J stelt voor om in het volgende overleg een top 3 te bepalen van de ideeën die we willen uitwerken.

### 2. Bemensing Themagroep

[redacted] J heeft naar aanleiding van vorig overleg een vragenlijst opgesteld en heeft de contactpersonen van de waterschappen verdeeld over de leden van de themagroep.

[redacted] J en [redacted] J geven aan nog geen tijd te hebben gehad om de actie uit te voeren. [redacted] J heeft alle contactpersonen kunnen bereiken. De resultaten zijn opgenomen in het lijstje. [redacted] J en [redacted] J zijn een eind op streek, maar moeten nog een paar mensen benaderen. Zodra iedereen zijn belronde heeft afgemaakt en de resultaten heeft doormailt, kan ook de linkedingroep online. **Actie** [redacted] J [redacted] J [redacted] J en [redacted] J

[redacted] J organiseert een presentatie in het PWSO (platform watersysteem onderhoud) over de werkzaamheden van de themagroep, het onderwerp zwerfafval en de resultaten van de enquête. **Actie** [redacted] J

### 3. Presentatie in CWE/WWE

De Unie van Waterschappen [redacted] J en [redacted] J heeft een bespreeknotitie opgesteld over microplastics en plastic zwerfafval voor de WWE-vergadering van vrijdag 22 april. Hierin wordt de Stowa verzocht om: 1) de beleidsontwikkelingen en onderzoeken naar effecten van plastics in water te volgen en 2) een monitoringstrategie voor plastics op te stellen. Daarnaast zal [redacted] J tijdens diezelfde WWE-vergadering een presentatie geven over het belang van het onderwerp plastics. [redacted] J vraagt de themagroep wat we willen ophalen. [redacted] J geeft aan dat het fijn zou zijn als de waterschappen aangeven het onderwerp belangrijk te vinden. [redacted] J merkt op dat het afbreukrisico groot is als men aan mocht geven het onderwerp niet belangrijk te vinden. [redacted] J wil toelichten dat het zowel microplastics als macroplastics betreft. Elke soort plastic vraagt om een eigen monitoringsystematiek en heeft een eigen handelingsperspectief. Afgesproken wordt om in te zetten op:

- bestuurders mede probleemeigenaar maken;
- vragende benadering (geen keuzes voorleggen);
- wie ervaart plastic zwerfafval als probleem;
- benadrukken rol waterschappen (onderdeel van het maatschappelijk probleem);
- voorkomen dat we als waterschappen een gat laten vallen tussen micro- en macroplastics;
- duiden van het belang en het handelingsperspectief.

#### 4. Terugblik Landelijke opschoondag 19 maart 2016

█ J heeft voor zijn waterschap een activiteit georganiseerd. Zuiderzeeland heeft geen activiteit georganiseerd i.v.m. al geplande actie met scholen. Afsproken wordt voor volgend jaar tijdig te beginnen met het activeren van de waterschappen. Geconstateerd wordt dat het organiseren van een activiteit om een idee vraagt en veel inzet vergt. Om de waterschappen te faciliteren zouden als themagroep een enigszins uitgewerkt idee kunnen aandragen. Dat helpt de waterschappen om uit de startblokken te komen. Van belang is verder dat de waterschappen de activiteit samen met een inliggende gemeente organiseren. Wellicht is het handig om de gemeenten via Gemeente Schoon te vragen om waterschappen te betrekken bij de opschoondag.

#### 5. Terugblik Netwerkdag gemeente Schoon 17 maart 2016

De netwerkdag was leuk en inspirerend. █ J zendt de presentaties van de netwerkdag toe aan de themagroep. **Actie** █ J

#### 6. Volgende bijeenkomst en acties

Het volgende overleg zal medio juni plaatsvinden. █ J stuurt een datumprikker rond. **Actie** █ J

**Roulatie schema notulen:** █ J █ J █ J █ J █ J

**Ideeënlijst:**

- Literatuurstudie zwerfafval
- Monitoring zwerfafval (bij gemalen?): hoe en wat?
- Type en volume zwerfafval: wat, waar en hoe groot is het probleem?
- Wat doen andere landen op het gebied van zwerfafval?
- Contacten met scholen
  - Van Hall
  - Larenstein
  - HAS
  - Rotterdam
  - Middelburg
- Bestuurlijke ambassadeur
- Top10 problematiek zoete wateren
- Inzet gemeentelijke waterambassadeurs (waarschijnlijk is effect zeer beperkt, omdat gemeenten met problematiek meer ervaring hebben dan waterschappen)
- Thema zwerfafval bij jeugdwaterschapsbestuurders onder aandacht brengen (gebeurt al bij WS De Dommel en WS ZZL)
- Nagaan hoe andere landen in de regio het probleem van zwerfafval en plastics in water aanpakken

## Toelichting grondslagen

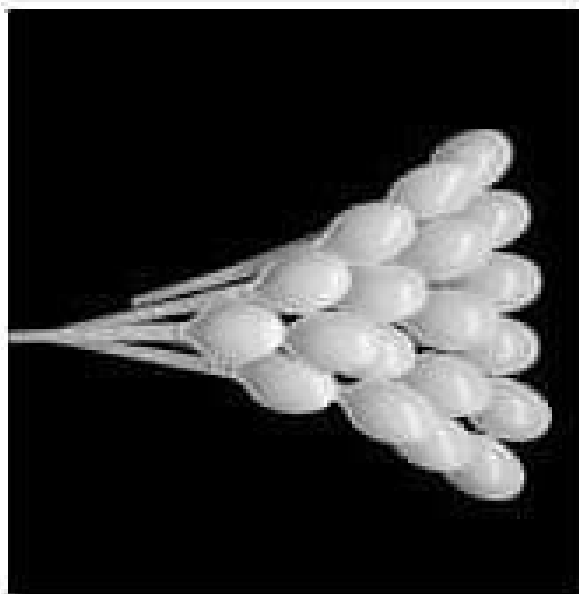
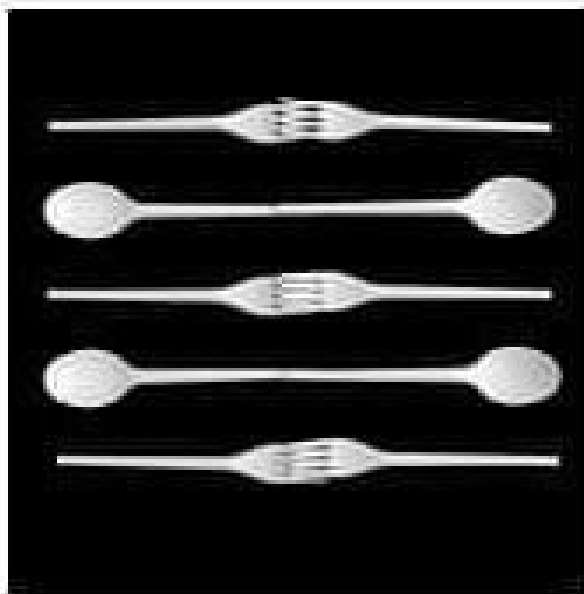
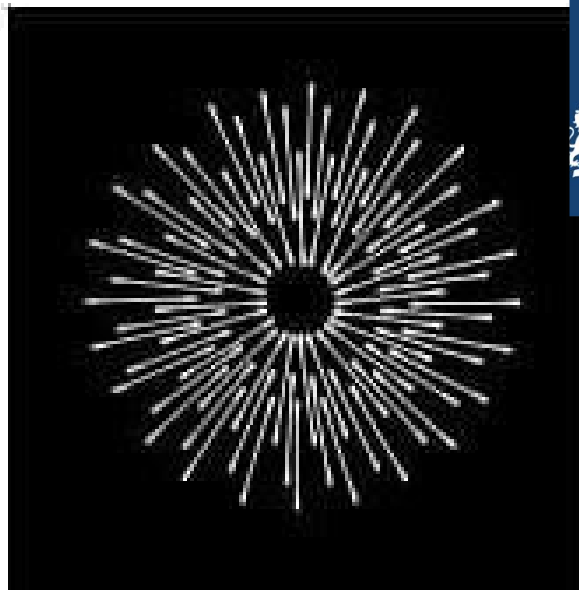
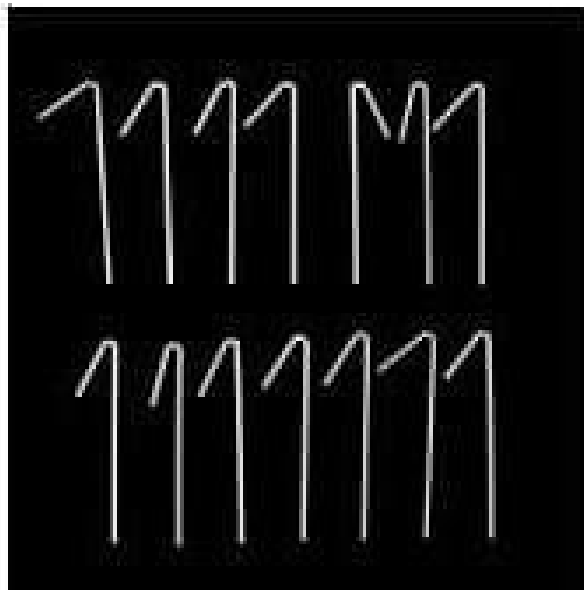
In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen



Ministerie van Infrastructuur  
en Waterstaat



# IMPLEMENTATIE SINGLE USE PLASTICS RICHTLIJN

Informatie over de SUP

In plaats van bijeenkomst 2/4/2020

Foto  [j@rws.nl](mailto:j@rws.nl)  
foto auteursrechtelijk beschermd



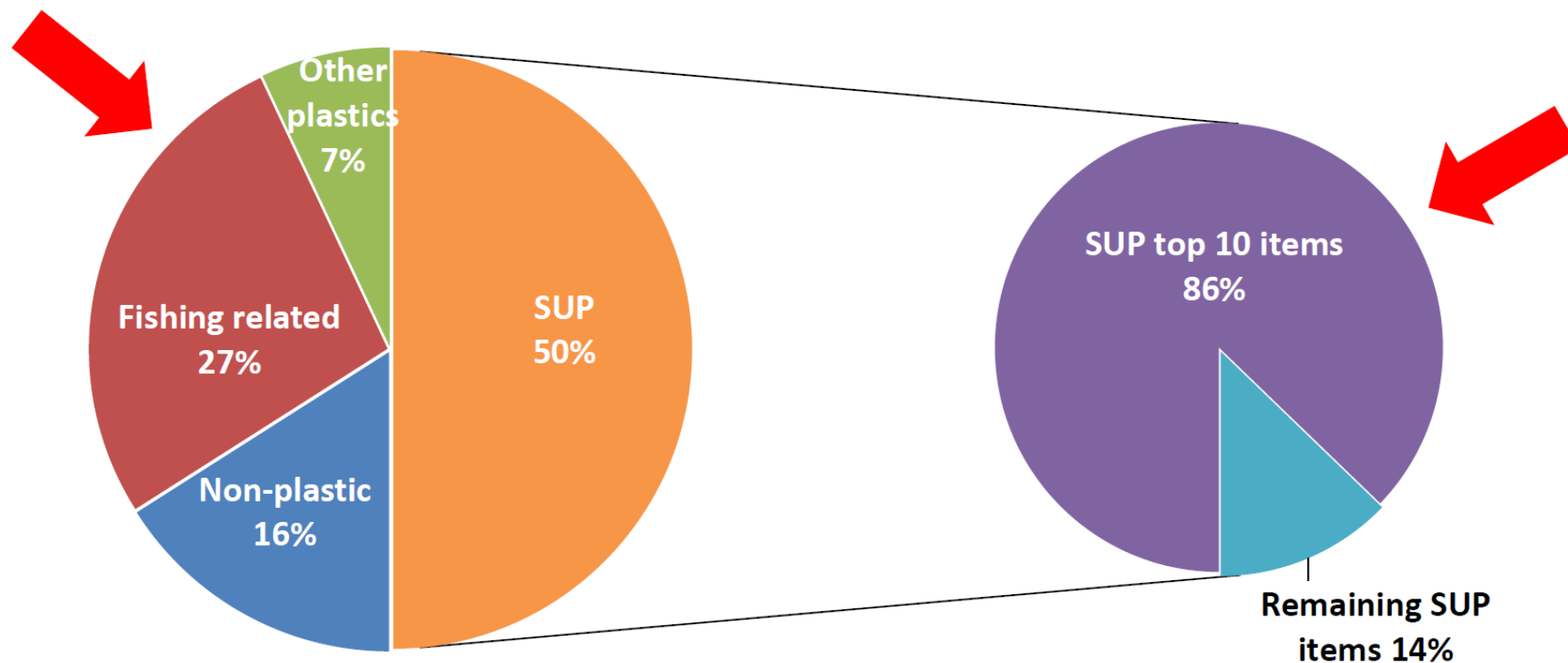
# Inhoudsopgave

- 1 Wat is SUP-richtlijn
- 2 Maatregelen in de SUP-richtlijn
- 3 Proces van implementatie en uitwerking
- 4 Verder..





## Zwerfafval items uit zee



# Fishing gear

## Significant proportion of litter

- 50% of great Pacific Garbage Patch
- Responsible for large proportion of the marine debris on UK beaches
- Main source of microplastic in Arctic ice
- EU fleet loses  $\approx 11,000$  tonnes a year





# SUP top 10

Ranking	Item	% of SUP
1	Drinks bottles, caps and lids	21%
2	Cigarette filters	19%
3	Cotton bud sticks	12%
4	Crisp packets/ sweet wrappers	9%
5	Sanitary applications (wet wipes & sanitary towels)	8%
6	Plastic bags	6%
7	Cutlery, straws and stirrers	4%
8	Drinks cups and lids	3%
9	Balloons and sticks	2%
10	Food containers	2%

- Regional variation: top 10 changes little even if rankings differ
- Similar analysis in several countries worldwide

	Vermindering van verbruik	Marktbeperking	Eis inzake productontwerp	Markeringsvoorschriften	Uitgebreide producentenverantwoordelijkheid	Streefwaarde gescheiden inzameling	Bewustmakingsmaatregelen
Houders voor voedingsmiddelen	X				X		X
Bekers voor dranken	X				X		X
Wattenstaafjes		X					
Bestek, borden, roerstaafjes, rietjes		X					
Ballonnenstokjes		X					
Ballonnen				X	X		X
Zakjes & wikkels					X		X
Drankverpakkingen en de bijbehorende doppen en deksels			X		X		X
- Drinkflessen			X		X	X	X
Filters van tabaksproducten					X		X
Hygiëneproducten :				X	X		X
- Vochtige doekjes				X			X
- Maandverbanden				X			X
Lichtgewicht kunststoffen draagtassen					X		X
Vistuijg					X		X

## Matrix maatregelen en SUP items



## 2. Maatregelen in de SUP-Richtlijn

Artikel nr.	Maatregel	Datum
<b>Artikel 1</b>	<b>DOEL richtlijn</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Voorkomen effecten SUP's op het (aquatisch) milieu en menselijke gezondheid</li><li>- overgang naar CE met innovatieve en duurzame bedrijfsmodellen, producten en materialen bevorderen</li><li>- bijdragen aan efficiënte werking interne markt.</li></ul>	3 juli 2021
<b>Artikel 2</b> Producten:	<b>toepassingsbereik</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- De geselecteerde Single Use plastics</li><li>- Alle oxo-degradeerbare producten</li><li>- Kunststofhoudend vistuig</li></ul>	3 juli 2021



## 2. Vervolg

Artikel nr.	Maatregel	Datum
<b>Artikel 3</b>  Definities: Focus op definitie SUP	<b>Definities</b> van belang definitie SUP: <ul style="list-style-type: none"><li>- = Inclusief biobased en biodegradeerbare kunststoffen (overweging 11)</li><li>- = inclusief plastic coating</li><li>- Single use: bedacht/ontworpen/in handel gebracht voor meermalig gebruik valt niet onder definitie.</li><li>- Nadere uitwerking guidance 2020</li></ul>	3 juli 2021



## Vervolg



Artikel nr.	Maatregel	Datum
<b>Artikel 5</b> Producten:	<b>Handelsverbod</b> Wattenstaafjes, ballonstokjes, rietjes, roerstaafjes, bestek, borden, voedsel- en drankverpakkingen en drinkbekers van EPS, alle oxo-degradeerbare plastics	3 juli 2021
<b>Artikel 6</b> Producten:	<b>1. Doppen vast aan alle kunststof drankverpakkingen tot 3 liter</b> - ook samengestelde drankverpakkingen - NEN-normen voor vastmaken doppen - Uitvoeringshandeling berekenen/verifiëren gerecycled content <b>2. 25% gerecyclede content PET-flessen</b> <b>3. 30% gerecyclede content alle flessen</b> - Flessen tot 3 liter - Gemiddeld over alle flessen - Uitvoeringshandeling gerecycled content	3 juli 2024  2025 2030  1 januari 2022
<b>Artikel 7</b> Producten:	<b>Markeringsvereisten op producten</b> Maandverbanden, tampons en inbrenghulzen, vochtige doekjes, sigarettenfilters, drinkbekers Uitvoeringshandeling Cie	3 juli 2021  3 Juli 2020





## Vervolg

Artikel nr.	Maatregel	Datum
<b>Artikel 8</b>  Producten:        Maatregelen: <i>Kosten dekken van</i>	<b>Producentenverantwoordelijkheid Verpakkingen</b>  Lid 2: <ul style="list-style-type: none"><li>- voedselverpakkingen, d.w.z. containers zoals dozen, met/zonder deksel, 'on the go'</li><li>- Inclusief verp'n fastfood/ onmiddellijke cons.</li><li>- Flexibele zakjes/wikkels voor voedsel onmiddellijke consumptie</li><li>- Drankverpakkingen max 3 liter</li><li>- Drinkbekers</li><li>- Lichte plastic draagtassen</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bewustwordingsmaatregelen art. 10</li><li>• inzamelen afval dat in openbare inzamelsystemen wordt afgedankt, inclusief de kosten infrastructuur en exploitatie vervoer en verwerking van dat afval</li><li>• Kosten opruimen zwerfafval</li></ul>	5 januari 2023 (UPV regeling vastgesteld voor 4 juli 2018)        Cie komt met richtsnoeren voor kosten opruimen zwerfafval (lid 2 en 3)



## Vervolg

Artikel nr.	Maatregel	Datum
<b>Artikel 8</b>	<b>Producentenverantwoordelijkheid</b>	
Producten:	Lid 3. <ul style="list-style-type: none"><li>- Vochtige doekjes</li><li>- Ballonnen</li><li>- Tabaksproducten met filters</li></ul>	31 december 2024
Maatregelen: <i>Kosten dekken van</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bewustwording (art. 10)</li><li>• Opruimen zwerfafval plus vervoer en verwerking</li><li>• Verzamelen en rapporteren gegevens</li></ul> <p><i>Voor tabaksproducten bovendien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- inzameling van afval van die producten dat in openbare inzamelsystemen wordt afgedankt, inclusief kosten infrastructuur en exploitatie plus vervoer en verwerking van dat afval.</li></ul>	5 januari 2023



## Vervolg

Artikel nr.	Maatregel	Datum
<b>Artikel 8</b>	<b>Producentenverantwoordelijkheid</b>	
Producten:	lid 8 Kunststofhoudend vistuig	31 december 2024
Maatregelen:	Lidstaten (met mariene wateren) <ul style="list-style-type: none"><li>• stellen een nationaal jaarlijks minimuminzamelings-percentages vast voor het recyclen van kunststofhoudend vistuigafval</li><li>• monitoren in de markt gebracht en afgedankt kunststofhoudend vistuig</li></ul> <p>Producenten dekken kosten van:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- gescheiden inzamelen kunststofhoudend vistuigafval + daaropvolgend vervoer en verwerking.</li><li>- In artikel 10 bedoelde bewustmakingsmaatregelen</li></ul>	31 december 2024



## Vervolg

Artikel nr.	Maatregel	Datum
<b>Artikel 9</b>  Producten:	<b>Inzamelingsdoelstelling plastic drankflessen</b> 77% inzameling 90% inzameling Plastic drankflessen tot 3 liter  Maatregelen: statiegeld of doelen gescheiden inzameling voor UPV.  Cie: uitvoeringsmaatregelen berekening en verificatie doelstelling gescheiden inzameling. Cie: best practices – faciliteren statiegeld	1 januari 2025 1 januari 2029      1 Juli 2020
<b>Artikel 10</b>  Producten:	<b>Bewustwordingsmaatregelen</b> Voedsel- en drankverpakkingen (cf art. 8 lid 2), bekers, sigarettenfilters, maandverband, tampons, inbrenghulzen, natte doekjes, ballonnen, plastic tasjes, Vistuig	3 juli 2021



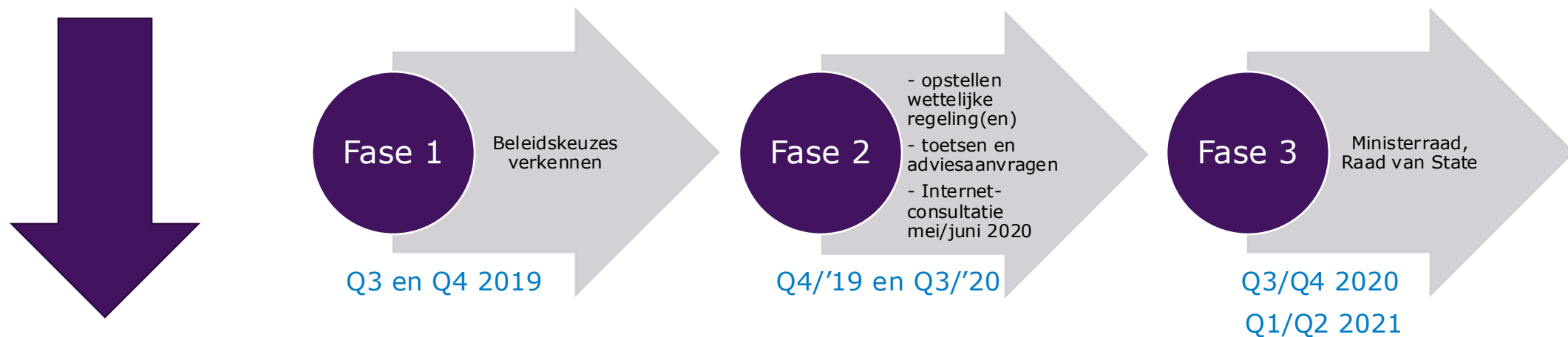
## Vervolg

Artikel nr.	Maatregel	Datum
<b>Artikel 11</b>	Coördinatie met andere relevante richtlijnen (KRM, KRW, KRA, Havenontvangst-installaties) en met voedselveiligheid	
<b>Artikel 12</b>	Cie komt met richtsnoeren van wat als een kunststofproduct voor eenmalig gebruik in de zin van deze richtlijn moet worden beschouwd.	3 juli 2020
<b>Artikel 13 - 17</b>	Respectievelijk: <ul style="list-style-type: none"><li>- Rapportageverplichtingen (13)</li><li>- Sancties (evenredig, prop., afschrikw.) (14)</li><li>- Evaluatie RI (3 juli 2027) (15)</li><li>- Comitéprocedure (16)</li><li>- Omzetting (zie de data in de sheets) (17)</li></ul>	



## 3. Proces van implementatie

- > 12 juni 2019: publicatie richtlijn
- > 3 juli 2019: inwerkingtreding



- > 3 juli 2021: nationale wetgeving van kracht



### 3. Vervolg – implementatie (nationaal)

- › Besluit kunststofproducten voor eenmalig gebruik en wijziging Besluit beheer verpakkingen
- › Inwerkingtreding moet per 3 juli 2021
- › Uitwerking deels mogelijk via Ministeriële regeling
- › Zuivere implementatie
- › Internetconsultatie mei/juni 2020



## 3. Vervolg – implementatie (nationaal)

- › KIDV (kennisinstituut duurzame verpakkingen)

Beslisboom voor verpakkingen onder SUP

- ✓ Milieu Centraal

Handelingsperspectief voor consumenten





## 3. Vervolg – implementatie (EU niveau)

Op EU niveau:

Guidance of richtsnoeren:

- > Artikel 8 (UPV) richtsnoeren voor criteria met betrekking tot de in de leden 2 en 3 bedoelde kosten om zwerfafval op te ruimen (*geen datum genoemd*)
- > Artikel 12 (specificatie kunststofproducten voor eenmalig gebruik): uiterlijk op 3 juli 2020 voorbeelden van wat als een kunststofproduct voor eenmalig gebruik in de zin van deze richtlijn moet worden beschouwd



## 3. Vervolg – implementatie (EU niveau)

Implementing acts (m.u.v. die slechts van belang zijn voor de lidstaten)

- › Art. 4 (consumptievermindering bekens en voedselverpakkingen) : uiterlijk 3 januari 2021 berekening en verificatie ambitieuze en aanhoudende consumptievermindering
- › Art. 6 (aandeel recycalaat in flessen/drankverpakkingen): uiterlijk 1 januari 2022 berekenen en verifiëren doelstellingen
- › Art. 7 (markering): uiterlijk 3 juli 2020 geharmoniseerde markeringspecificaties
- › Art. 9 (gescheiden inzameling): uiterlijk op 3 juli 2020 methode voor de berekening en de verificatie van bedoelde doelstellingen voor gescheiden inzameling.



## 3 vervolg - implementatie (EU niveau)

Nen-normen vast te stellen voor

- › Artikel 6 (doppen en deksels moeten vast zitten tijdens de gebruiksfase): Uiterlijk op 3 oktober 2019 verzoekt de Commissie de Europese normalisatieorganisaties geharmoniseerde normen te ontwikkelen met betrekking tot het in lid 1 bedoelde vereiste. Deze normen zien met name op de noodzaak van sterke, betrouwbare en veilige sluitingen van drankverpakkingen, ook die voor koolzuurhoudende dranken.
- › Artikel 8 (UPV voor vistuig): verzoekt de Commissie de Europese normalisatieorganisaties om geharmoniseerde normen met betrekking tot het circulaire ontwerp van vistuig te ontwikkelen en zo de voorbereiding voor hergebruik te bevorderen en de recycleerbaarheid van materiaal aan het eind van zijn levensduur te faciliteren (*geen datum genoemd*)



## 4. vragen, informatie



informatie over de SUP

[www.rijksoverheid.nl](http://www.rijksoverheid.nl) voor algemene info

[www.kidv.nl](http://www.kidv.nl) voor verpakkingen

[www.milieucentraal.nl](http://www.milieucentraal.nl) consumenten en SUP

[www.internetconsultatie.nl](http://www.internetconsultatie.nl) voor de consultatie

[www.eu.europa](http://www.eu.europa).

[De Europese richtlijn](#)

[Website EU Commissie](#)

**SUP team IenW: te bereiken via de SUP-postbus:**

**[SUP@minienw.nl](mailto:SUP@minienw.nl)**

## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

**Van:** [redacted]@uu.nl>  
**Verzonden:** 07-10-2020 16:29  
**Aan:** [redacted] <[redacted]@wur.nl>,  
[redacted] <[redacted]>  
**CC:** [redacted]  
**Ond** : update TRAMP

---

Beste [redacted]

Ik heb het protocol bijgevoegd waar de methoden in meer detail zijn beschreven, verder heb ik een review bijgevoegd om de noodzaak van QAQC-vereisten te benadrukken.  
Neem gerust contact met mij / ons op voor verdere vragen.

Vr groet, [redacted]

**From** [redacted]  
**Sent:** 07 October 2020 09:07  
**To:** [redacted]  
**Cc:** [redacted]  
**Su**

Beste [redacted]

Ja, voor wat mij betreft zijn de methodes voor zover TRAMP ze zal uitontwikkelen klaar. Ze zijn beschreven in het bijgaande artikel van [redacted]. Voor een laboratorium staat alles daar met voldoende detail in. Het laboratorium moet idealiter wel beschikken over FPA-FTIR apparatuur, dus liefst een klasse hoger dan wat hier gebruikt is, vanwege de snelheid van de analyse.

Daarnaast weet ik dat [redacted] een meer hands-on protocol heeft gemaakt, ook ten behoeve van het follow up werk bij RWS.

[redacted] zou je dat met [redacted] willen delen?

Als er vragen zijn, dan kunnen jullie die natuurlijk altijd bij ons kwijt.

Vr groet

[redacted]

---

**Van:** [redacted]@uvw.nl>  
**Verz** 08:41  
**Aan:** [redacted]  
**Onderwerp:** update TRAMP

Beste [redacted]

Ik heb via [redacted] van WSRL de laatste update gekregen over TRAMP. Ik had vorig jaar of dat jaar ervoor al gevraagd aan [redacted] of de bemonsteringsmethode en analysemethode al zover waren uitgewerkt dat waterschappen dit al kunnen toepassen. Ik begreep dat de methode met name voor bemonstering nog niet optimaal was. [redacted] is toen al wel met Hogeschool Rotterdam verder aan de slag gegaan met de bemonsteringsmethode. Met de analysemethode waren jullie toen nog niet zo ver dacht ik.

Ik was benieuwd of met name de bemonsteringsmethode nog verder door jullie is doorontwikkeld en al gedeeld kan worden met de waterschapslaboratorium en waterschappen. Ik leg ook nog even contact met [redacted]

Hoor het graag.

Ter info:

3 november komt de Themagroep Plastic van de waterschappen online bij elkaar en delen we kennis en info over microplastics. Ik heb de deelnemende waterschappen aan TRAMP gevraagd een svz te presenteren over TRAMP.

Met vriendelijke groet,

[redacted]

*Beleidsadviseur Waterkwaliteit  
vrijdags niet aanwezig*



Postbus 93218 | 2509 AE | Den Haag

 J |  J [@uvw.nl](mailto:J@uvw.nl)

 [@waterschappen](https://twitter.com/waterschappen) | [www.uvw.nl](http://www.uvw.nl)

## Microplastics in aqueous environmental samples – Sampling, Extraction and Analysis (Protocol)

To date, various approaches exist to sample and identify microplastics (defined as plastic particles smaller than 5 mm). The proposed protocol is based on widely used techniques and aims in a high comparability with other studies (see also Mintenig et al. (2018)). Please find also attached a critical review in which we argue for the introduction of quality assurance criteria when examining microplastics (Koelmans et al. 2019).

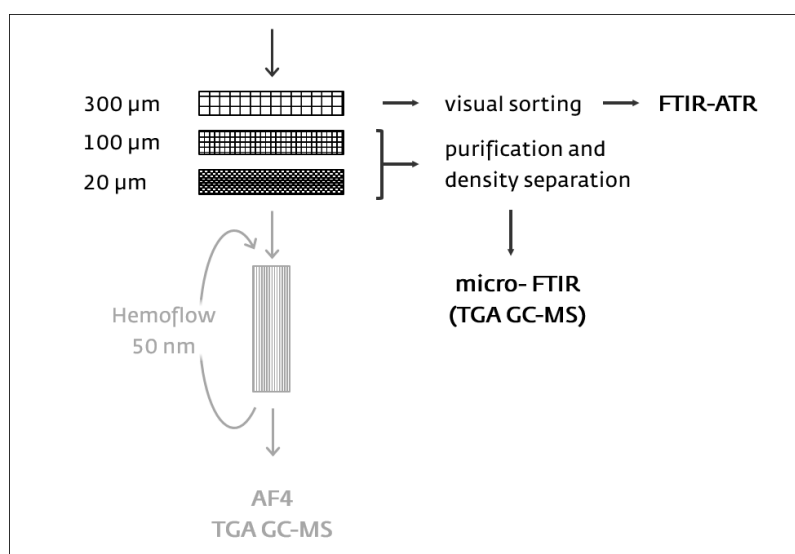


Figure 1: Scheme illustrating sampling and analysis of microplastics in dependence of targeted plastic sizes. Visual sorting is feasible for microplastic > 300 µm. Smaller plastics need to be extracted from the sample matrix to enable the subsequent analysis using micro-FTIR. This protocol for microplastics could be extended by the sampling and analysis of nanoplastics which require more advanced techniques, on which we are currently working (grey).

### **1. Sampling**

#### **Materials**

- Centrifugal water pump
- Inlet and outlet tube (inlet tube with a metal cap that avoids big materials clogging the pump)
- Water meter
- Valve to regulate water flow (necessary when sampling microplastics > 20 µm, otherwise negligible)
- Floating device (e.g. wooden pellet, hemp rope) to sample water surface (~5cm)
- Metal sieves with mesh sizes of 300, 100 and 20µm<sup>1</sup> on a discharging barrel
- Wooden frame to fix the inlet tube (but also the handrail of a ship/ bridge can be used)
- Wide metal funnel and squirting bottle to collect sieve residues (sample) in rinsed glass bottles
- Aluminium foil (to cover the sieves, sample bottles, etc.)

<sup>1</sup> Visual sorting of plastics > 300 µm is feasible and commonly applied. The mesh size of the smallest sieves is in accordance with the limitation of the micro-FTIR.



- Tape
- Ropes

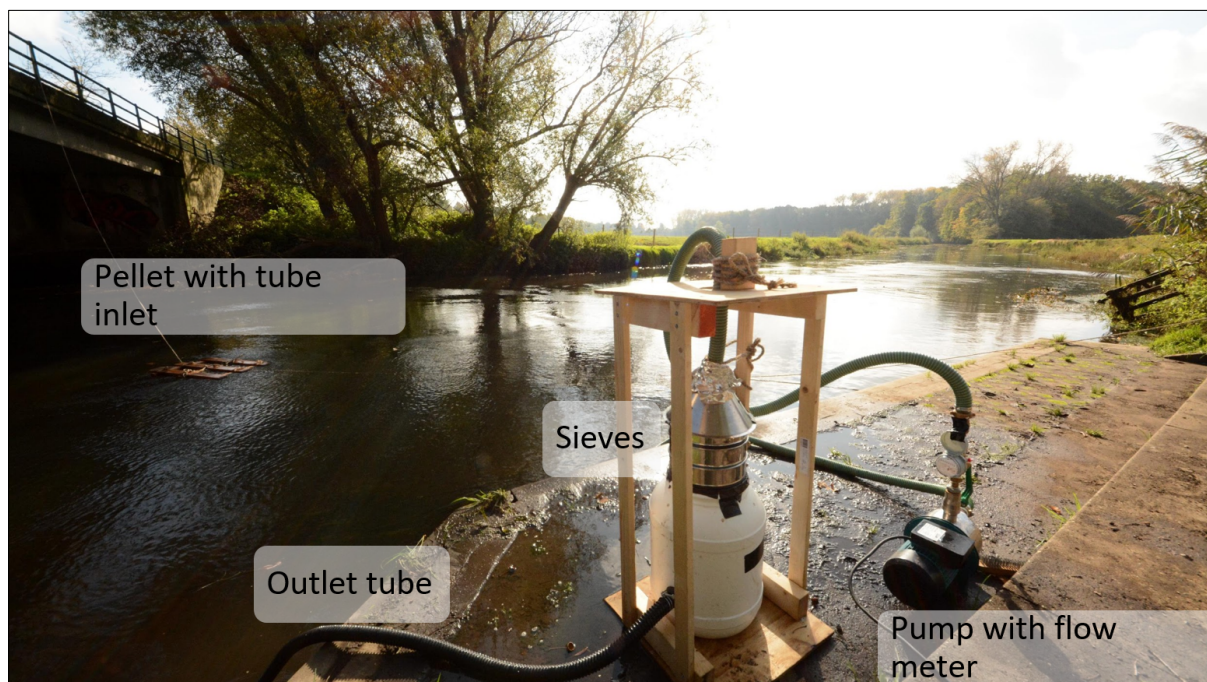


Figure 2: Setup used to sample microplastics in surface waters.

## Procedure

Attach the inlet tube to the pump and to the floating device. The inlet tube should face upstream so that the water flows unhindered. Under calm weather conditions the inlet should be fixed horizontally so that it is directly under the water surface. In case of a turbulent water surface, the inlet can be hang vertically being 15- 20 cm under the water surface. After starting the pump, primp tubes and pump for 5 min with surface water, then also rinse the sieves and place on barrel. The barrel only empties quickly enough when the outlet tube inclines, guide the filtered water downstream so it is not sampled again and falsifies results.

Place and attach the inlet tube so that it hangs vertically above the stacked sieves, note the stand of the water meter and cover the highest sieve to prevent airborne contamination during sampling (aluminium foil or a metal cap). To generate representative results, sample volumes should be high enough. However, defining what a sufficiently high sample volume is, is not yet possible, too unknown are expected microplastic concentrations. We recommend > 500 L for locations where microplastic concentrations are expected to be high (e.g. the effluents of waste water treatment plants) and > 2000 L for others. The sample volumes will be lower when sampling microplastics with the 20  $\mu\text{m}$  sieve. Depending on the amount of suspended solids, 20- 500L can be filtered here over. It is recommended start sampling using the 300  $\mu\text{m}$  and 100  $\mu\text{m}$  sieve. Regularly during sampling place the 20  $\mu\text{m}$  under the 100  $\mu\text{m}$  sieve while reducing the flow. The 20  $\mu\text{m}$  sieves clogs easily and thus needs to be watched continuously. As soon as the sieves starts clogging the residues should be removed and collected in a glass bottle. Repeat this several times during sampling so that the collected residues on the 20  $\mu\text{m}$  sieve form a representative subsample of the total amount of water filtered. After finishing sampling collect the residues of the other two sieves in individual bottles, close all bottles preferably with aluminium foil and avoid plastic lids.

## **2. Extraction**

### **Materials: Microplastics > 300 µm**

- Bogorov chamber (e.g. HydroBios, Germany)
- Fine, tipped metal tweezers
- Bended metal needle
- Stereomicroscope
- Petri dishes (to collect sorted particles)

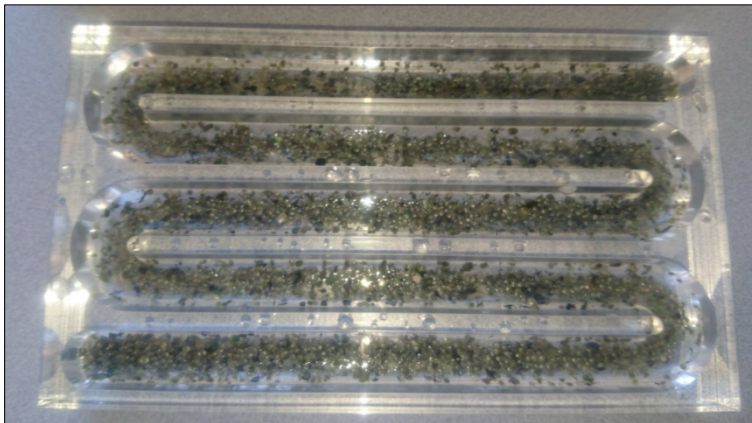


Figure 3: Bogorov chamber containing residues > 300 µm of a surface water sample.

**Procedure** Using the Bogorov chamber facilitates the sorting of all particles potentially having a synthetic origin. To assess airborne contamination during the sorting of particles we recommend to place two petri dishes with dampened filter papers next to the stereomicroscope.

### **Materials: Microplastics < 300 µm – KOH based digestion of organic natural components, and removal of inorganic particles using a ZnCl<sub>2</sub> solution**

- (Metal) Filtration setup with fitting metal filter (mesh size of targeted microplastics, e.g. 20 µm)
- Vacuum pump
- Separation funnel
- Metal tweezers, needle
- Glass beakers (150 ml for samples)
- Squirting bottle with MilliQ water
- Oven (~35°C)
- Sodium dodecyl sulphate solution (5% SDS in MilliQ water)
- Potassium hydroxide solution (12.5% KOH in MilliQ water)
- H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> solution (30%)
- ZnCl<sub>2</sub> solution (~ 1.6 g/cm<sup>3</sup>)
- Ⓟ **All chemicals need to be filtered over 20 µm prior to usage!**

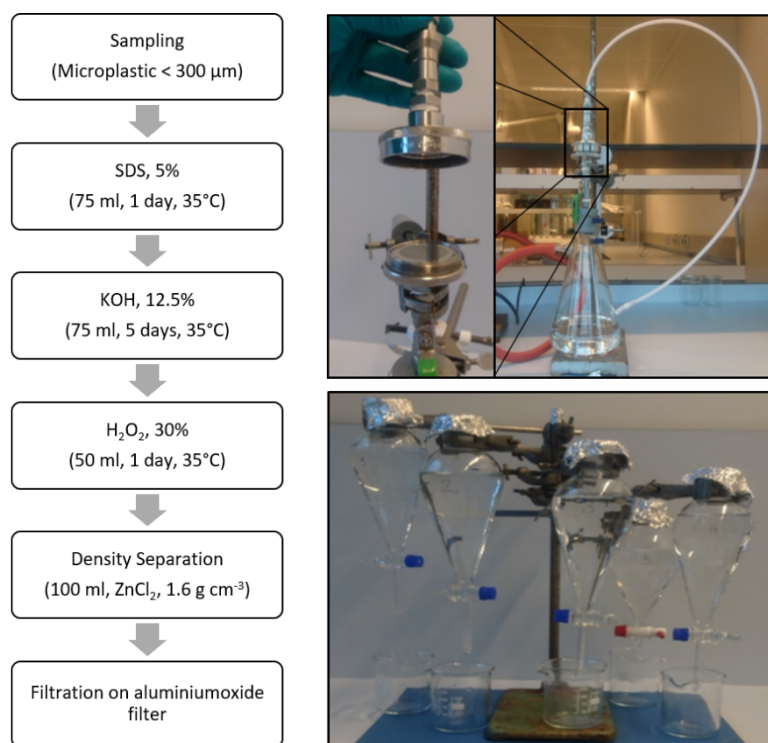


Figure 4: Scheme illustrating the extraction of microplastics < 300  $\mu\text{m}$  from an aqueous environmental sample.

**Procedure** At start<sup>2</sup>, and between all the steps, the sample will need to be filtered over a 20  $\mu\text{m}$  metal filter. Then the original bottle/ beaker is rinsed three times with MilliQ water which is then also filtered through the Teflon tube. Subsequently the filter is transferred to a beaker, and the inside of the filtration setup rinsed with a small volume of MilliQ (~25 ml). Add the abovementioned chemicals (Figure 4) and place in an oven at 35 °C, avoid temperatures higher than that. When the  $\text{H}_2\text{O}_2$  is removed and the remaining sample residues are filtered on the metal filter, these residues are rinsed into a separation funnel (the easiest way to do so: rinse the residues in a small glass beaker using the  $\text{ZnCl}_2$  solution and transfer to the density separation funnel- use a small funnel to prevent spillage). Wait until all material is settled (2-3 hours). Discard the settled material by continuously turning the knob, that prevents a too quick release of the settled material, re-suspension and loss of plastics. Repeat this after waiting another hour, continue until only ~10 ml of  $\text{ZnCl}_2$  solution with floating particles remain. Filter these directly onto aluminium oxide filter (Anodisc, diameter of 25 mm), use a Pasteur pipette to rinse the inner walls and the bottom edge of the filtration setup. Be careful, in case of a high load of remaining sample residues, the residues need to be split onto several Anodisc filter- a too thick filter cake will prevent the analysis using micro-FTIR. Transfer the filter(s) into glass petri dishes and dry in a half opened dish in a stove for 72 hours at 50°C.

As discussed extensively in the attached manuscript focussing on quality assurance criteria, potentially occurring contamination during sample handling needs to be assessed, but also mitigated as good as possible. Thus, before starting, all lab surfaces need to be whipped with ethanol, lab equipment needs to be rinsed and covered immediately with aluminium foil, and a lab coat should be worn at all times. Next to this, solutions of chemicals have to be filtered. Preferably, lab equipment should be chosen that is not made from plastic (here, we chose for a metal filter setup with a Teflon tube, the separation funnels are made of glass). Despite all these steps, negative controls have to be treated in parallel to actual samples to determine the degree of contamination.

<sup>2</sup> At the beginning, a high load of organic material might hamper filtering the sample. This can be circumvented by rinsing steps (MilliQ water) in between. The sample can also be split on 2 metal filters that undergo the first digestion steps separately and are then combined for the density separation.

### **3. Analysis**

#### **Microplastic > 300 µm**

We advise that when numbers of pre-sorted particles are < 100, all particles should be identified. For particle numbers > 100, analysis becomes more laborious but > 50 % should be identified for a representative subsample, with a minimum of 100 particles being analysed. Using FTIR-ATR proved to identify particles reliable, fast and easy. Though particles need to be handled individually, actual measurements will take < 1min per particle.

#### **Microplastic < 300 µm**

Different approaches exist to identify microplastics < 300 µm. FTIR microscopy is used most frequently and the previously described extraction protocol aims in such an analysis. When using an FTIR microscope with a single MCT detector one is constrained by measuring time to analyse sub-areas of one filter only. However, at least 505 of a filter should be analysed to accurately represent MP numbers and (rare) polymer types. Equipped with an FPA detector, it becomes feasible to analyse the whole filter in a couple of hours (depending on the desired pixel resolution).

Subsequently FTIR data need to be analysed. It is recommended to use the software siMPle (<https://simple-plastics.eu/>). Within the software all recorded spectra are compared against the spectra of a reference library, this is done for the raw spectrum and for its first derivative. The resulting hits are afterwards evaluated as described by (Primpke et al. 2020, Primpke et al. 2017) followed by an image analysis using MPAPP. This way, a MP will be characterized by its polymer type, longest and shortest dimension and its estimated shape and mass.

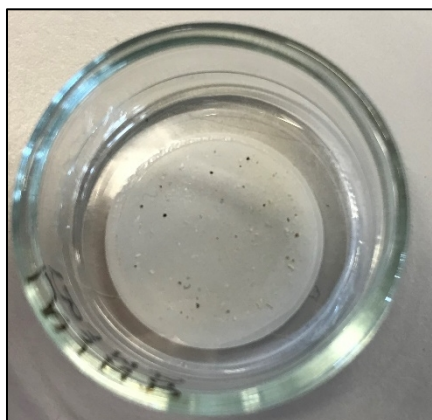
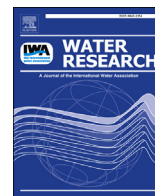


Figure 5: Microplastics extracted from an aqueous environmental sample and concentrated on an aluminium oxide filter.

Results should be presented as numbers of microplastics, indicating the different polymer types and particle sizes. See also Koelmans et al. (2019) for reporting guidelines, e.g. lower size limitation of considered plastic particles, results of negative and positive controls etc.

## References

- Koelmans, A.A., Mohamed Nor, N.H., Hermsen, E., Kooi, M., Mintenig, S.M. and De France, J. (2019) Microplastics in freshwaters and drinking water: Critical review and assessment of data quality. *Water Research* 155, 410-422.
- Mintenig, S.M., Bauerlein, P.S., Koelmans, A.A., Dekker, S.C. and van Wezel, A.P. (2018) Closing the gap between small and smaller: towards a framework to analyse nano- and microplastics in aqueous environmental samples. *Environmental Science: Nano* 5, 1640-1649.
- Primpke, S., Cross, R.K., Mintenig, S.M., Simon, M., Vianello, A., Gerdt, G. and Vollertsen, J. (2020) EXPRESS: Toward the Systematic Identification of Microplastics in the Environment: Evaluation of a New Independent Software Tool (siMPle) for Spectroscopic Analysis. *Applied Spectroscopy*, 0003702820917760.
- Primpke, S., Lorenz, C., Rascher-Friesenhausen, R. and Gerdt, G. (2017) An automated approach for microplastics analysis using focal plane array (FPA) FTIR microscopy and image analysis. *Analytical Methods* 9(9), 1499-1511.



## Review

# Microplastics in freshwaters and drinking water: Critical review and assessment of data quality



Albert A. Koelmans<sup>a,\*</sup>, Nur Hazimah Mohamed Nor<sup>a</sup>, Enya Hermsen<sup>a</sup>, Merel Kooi<sup>a</sup>,  
Svenja M. Mintenig<sup>b,c</sup>, Jennifer De France<sup>d,\*\*</sup>

<sup>a</sup> Aquatic Ecology and Water Quality Management Group, Wageningen University, the Netherlands

<sup>b</sup> Copernicus Institute of Sustainable Development, Utrecht University, the Netherlands

<sup>c</sup> KWR Watercycle Research Institute, Nieuwegein, the Netherlands

<sup>d</sup> World Health Organisation (WHO), Avenue Appia 20, 1211, Geneva, Switzerland

## ARTICLE INFO

## Article history:

Received 27 November 2018

Received in revised form

25 February 2019

Accepted 26 February 2019

Available online 28 February 2019

## Keywords:

Microplastics  
Drinking water  
Waste water  
Surface water  
Human health

## ABSTRACT

Microplastics have recently been detected in drinking water as well as in drinking water sources. This presence has triggered discussions on possible implications for human health. However, there have been questions regarding the quality of these occurrence studies since there are no standard sampling, extraction and identification methods for microplastics. Accordingly, we assessed the quality of fifty studies researching microplastics in drinking water and in its major freshwater sources. This includes an assessment of microplastic occurrence data from river and lake water, groundwater, tap water and bottled drinking water. Studies of occurrence in wastewater were also reviewed. We review and propose best practices to sample, extract and detect microplastics and provide a quantitative quality assessment of studies reporting microplastic concentrations. Further, we summarize the findings related to microplastic concentrations, polymer types and particle shapes. Microplastics are frequently present in freshwaters and drinking water, and number concentrations spanned ten orders of magnitude ( $1 \times 10^{-2}$  to  $10^8 \text{ \#/m}^3$ ) across individual samples and water types. However, only four out of 50 studies received positive scores for all proposed quality criteria, implying there is a significant need to improve quality assurance of microplastic sampling and analysis in water samples. The order in globally detected polymers in these studies is  $PE \approx PP > PS > PVC > PET$ , which probably reflects the global plastic demand and a higher tendency for PVC and PET to settle as a result of their higher densities. Fragments, fibres, film, foam and pellets were the most frequently reported shapes. We conclude that more high quality data is needed on the occurrence of microplastics in drinking water, to better understand potential exposure and to inform human health risk assessments.

© 2019 Published by Elsevier Ltd.

## Contents

1. Introduction .....	411
2. Methods .....	412
2.1. Literature search .....	412
2.2. Quantitative quality assessment .....	412
2.3. Study characteristics .....	412
3. Results and discussion .....	412
3.1. Quality assessment of studies reporting data on microplastics in water samples .....	412
3.1.1. Sampling methods .....	412
3.1.2. Sample size .....	413

\* Corresponding author. Aquatic Ecology and Water Quality Group, Wageningen University & Research, P.O. 47, 6700 AA, Wageningen, the Netherlands.

\*\* Corresponding author.

E-mail addresses: [aa.koelmans@wur.nl](mailto:aa.koelmans@wur.nl) (A.A. Koelmans), [j.defrance@who.int](mailto:j.defrance@who.int) (J. De France).

3.1.3.	Sample processing and storage .....	413
3.1.4.	Laboratory preparation .....	414
3.1.5.	Clean air conditions .....	414
3.1.6.	Negative controls .....	414
3.1.7.	Positive controls .....	414
3.1.8.	Sample treatment .....	415
3.1.9.	Polymer identification .....	415
3.1.10.	Overall reliability of method aspects and studies .....	415
3.1.11.	Implications of quality criteria and reliability of studies for human health risk assessment .....	417
3.2.	Microplastics in freshwater .....	417
3.2.1.	Global microplastic concentrations in different water types .....	417
3.2.2.	Microplastic shapes in global freshwaters .....	419
3.2.3.	Polymer types reported in global studies on freshwater microplastics .....	419
3.2.4.	Sizes of microplastic particles .....	420
4.	Conclusions .....	420
	Declarations of interest .....	420
	Conflicts of interest .....	420
	Author agreement .....	420
	Disclaimer .....	420
	Acknowledgment .....	420
	Supplementary data .....	420
	References .....	420

## 1. Introduction

Microplastics are generally characterised as water-insoluble, solid polymer particles that are  $\leq 5$  mm in size (Bergmann et al., 2015). A formal definition for the lower size boundary does not exist, but particles below  $1 \mu\text{m}$  are usually referred to as nano-plastics rather than microplastic (Koelmans et al., 2015). Although microplastics are often detected in the environment, the risks they pose are debated and largely unknown. One key challenge in assessing the risks of microplastics to humans and the environment relates to the variability of the physical and chemical properties, composition and concentration of the particles. Further, microplastics in the environment are difficult to identify and standardized methods do not exist (Mintenig et al., 2018). The dominant source of microplastics often is the fragmentation of larger plastics or product wear, however the rate of fragmentation under natural conditions is unknown (Erkes-Medrano and Thompson, 2018). These challenges and unknowns hamper the prospective assessment of exposure and risk (Koelmans et al., 2017). In this uncertain field, regulatory efforts to examine microplastic safety have been raised (SAM, 2018a, b).

The presence of microplastics has been reported for air samples, food and drinking water (EFSA, 2016; Gasperi et al., 2018; Lusher et al., 2017; Van Cauwenberghe and Janssen, 2014; Wright and Kelly, 2017; Yang et al., 2015) and recently, the implications of microplastics for human health have been reviewed (Wright and Kelly, 2017). Although microplastic exposure via ingestion or inhalation could occur, the human health effects are still unknown. If inhaled or ingested, limited data from animal studies suggest that microplastics may accumulate and cause particle toxicity by inducing an immune response (Deng et al., 2017; Gasperi et al., 2018). Chemical toxicity could occur due to leaching of plastic-associated chemicals (additives as well as adsorbed toxins) (Diepens and Koelmans, 2018; SAPEA, 2019). Such effects are likely to be dose-dependent, however knowledge of exposure levels is currently lacking. Furthermore, biofilms growing on microplastics may be a source of microbial pathogens (GESAMP, 2016). Hence, although there are potential chemical, particle and microbial hazards associated with microplastics, current exposure levels, including through drinking water need to be assessed first.

The ubiquity of microplastics of all sizes in surface water, groundwater and wastewater (SAPEA, 2019), has raised the question if pollution of drinking water occurs. To date, there is only a limited number of studies that address this issue and they indeed reported the presence of microplastics in tap water and bottled water (Kosuth et al., 2018; Mason et al., 2018; Mintenig et al., 2019b; Schymanski et al., 2018). Some of these studies triggered a great deal of attention in the scientific community as well as the media, putting the issue of human exposure to microplastics via drinking water high on the agenda of public health agencies worldwide. More broadly, ensuring safe drinking water is high on the political agenda, with a dedicated target on safe and affordable drinking water under the Sustainable Development Goals (SDG 6) (WHO and UNICEF, 2017).

To date, about 50 studies exist that provide concentration data for microplastics in drinking water or its freshwater sources, i.e., surface water and groundwater, as well as (indirectly) wastewater. These studies provide data for specific types of water, but methods of sampling, isolating, purifying and identifying microplastics vary enormously among studies. A systematic review of methodologies used and study characteristics is currently lacking. There are several scoping reviews that emphasise the relevance of microplastics in freshwaters (Erkes-Medrano and Thompson, 2018; Li et al., 2018; Wagner et al., 2014) or that specifically discuss processes or models in freshwaters (Kooi et al., 2018). We are aware of only a limited number of reviews that touch upon methodologies and concentration data (Erkes-Medrano and Thompson, 2018; Li et al., 2018).

Besides variation in methodologies used and concentrations reported, existing studies are likely to vary with respect to the level of quality assurance deployed. The quality of microplastic research has been debated recently (Burton, 2017; Connors et al., 2017; Koelmans et al., 2016) and has been quantitatively assessed for studies on microplastic ingestion by biota (Hermesen et al., 2018). However, a critical review of studies reporting concentration data in freshwater and drinking water, which also evaluates the quality of applied sampling methods, microplastic extraction and identification steps, is currently lacking.

For chemical risk assessments in a regulatory context, quality criteria have been set in order to be able to evaluate the reliability of data from toxicological studies (Kase et al., 2016; Klimisch et al.,

1997; Schneider et al., 2009). Such criteria contribute to the harmonization of the hazard and risk assessments of chemicals across different regulatory frameworks. Recently, Hermsen et al. proposed a weight-of-evidence scoring method for studies of microplastic ingestion by marine biota (Hermsen et al., 2018). This method defined minimum quality criteria for various aspects of the analytical procedure, such as sampling, sample treatment, use of controls and polymer identification. It assigns a score for each aspect and provides a total reliability score for data reported in a study. Such a method can also be developed for the analysis of microplastics in freshwater samples, and can be applied to quantify the relative reliability of reported concentration data.

The aim of the present paper is to critically review the available literature on microplastics in drinking water and its freshwater sources, from a quality assurance perspective and by using a quantitative approach. Wastewater studies were also assessed as these are discharged into the environment. Further aims are to review data on concentration, polymer type, shape and size distribution data across studies. Guidance is provided to improve the quality of future occurrence studies.

Our paper is organised as follows. We first present the key areas that should be assessed to determine the reliability of studies. These areas are presented in separate sections and are: sampling method, sample size, sample processing and storage, laboratory preparation and clean air conditions, negative controls, positive controls, sample treatment and polymer identification. For each of these areas we discuss quality assurance aspects, considerations for scoring, and present the assessment scores for each of these criteria. Subsequently, the combined overall reliability scores are discussed, followed by a discussion on implications for human health risk assessments. In the section thereafter we discuss the outcomes of the reviewed studies. An overview of the concentrations, shapes and polymer types measured is provided and trends are discussed with respect to sample type, location or system characteristics. Finally, we provide recommendations to improve the analysis of microplastics in water samples and summarize the key conclusions.

## 2. Methods

### 2.1. Literature search

Fifty-five records from fifty studies reporting microplastic concentrations in drinking water (2 tap, 3 bottled water) or its freshwater sources (1 groundwater, 30 surface water, 18 wastewater) were reviewed. Some studies reported data on microplastics in more than one water type. Most papers were retrieved from the Scopus database. Search strings used were *microplastic AND (bottle OR surface OR tap OR wastewater OR groundwater)*. Three studies were from the grey i.e. not peer-reviewed literature and were found via Google searches, using the same or similar key word combinations. Searches were performed until August 2018. Only those studies that reported original concentration data were reviewed.

### 2.2. Quantitative quality assessment

The reliability of data in studies was evaluated based on criteria originally developed for microplastic in biota samples by Hermsen et al. (2018), and surface water samples by Mintenig et al. (2019a, in prep.). The present approach further refines the method to different categories of water samples, including tap or bottled drinking water, surface water, groundwater and wastewater. The method uses nine crucial criteria, which are detailed below. Criteria relate to those that are common in analytical chemistry, such as reproducibility of described methods, precision, accuracy and sensitivity,

which together determine the robustness of an applied method. Reproducibility does not imply that another researcher would obtain the same result, which is due to the variability in conditions inherent to nature. Reproducibility in the context of analytical chemistry refers to minimizing the contribution of random or systematic error to the total observed variability. For each criterion a value of 2 (reliable), 1 (reliable to a limited extent) or 0 (unreliable) is assigned. A 'Total Accumulated Score' (TAS) is calculated by adding scores for individual criteria (maximum 18 points) (Tables 1, S2, S3). For data to be considered sufficiently reliable, a study should preferably have no 'zero' values for any of the individual scores (Hermsen et al., 2018).

### 2.3. Study characteristics

For each study the following characteristics were summarized in tabular form (Table S1): Reference, Country (area), Source (water type), Treatment applied (for wastewater treatment plants (WWTP) or drinking water treatment plants (DWTP), bottled and tap water), Sampling date, Size/shape (of microplastics detected), Polymer types (of microplastics detected), Chemicals (analysed on microplastic), Value (of microplastics detected in water sample), Quality assurance applied (detection limit, positive controls, negative controls), Sampling method, Analysis method, Comments. Raw concentration data were pooled per water type: WWTP influent, WWTP effluent, lake, river, canal, groundwater, untreated and treated tap water, and bottled water, and analysed for means, ranges and significance of differences among the water types. As data were not normally distributed, the differences were assessed with the Mann-Whitney-Wilcoxon test with Bonferroni correction.

## 3. Results and discussion

### 3.1. Quality assessment of studies reporting data on microplastics in water samples

In this section, methodological aspects are reviewed in subsections and the final total quality scores are presented and discussed. Following Hermsen et al. (2018), for each aspect, scoring criteria are provided and each criterion is explained and justified (Table S2). Such a score based, quantitative evaluation does not result in an absolute judgment but is an indicator of the reliability of these studies for monitoring purposes and to inform risk assessments of microplastics in the drinking water supply chain. The quality criteria provided here are considered adequate for the present assessment, yet may develop over time with increased experience in sampling and analysing microplastics and better understanding of global concentrations. Here we review the general trends; for details on specific studies the reader is referred to Tables S1 and S3.

#### 3.1.1. Sampling methods

Sampling methods were reviewed to understand the variety of approaches utilized, to assess whether sampling was described in sufficient detail, and to be able to define quality assessment criteria for sampling (Tables S1 and S2). Surface water is sampled by pumping, trawling or filling bottles or buckets, followed by sieving to isolate particles of the desired size range (Table S1) (Li et al., 2018). For wastewater, samples are either grabbed with bottles, pumped directly or collected with automatic composite samplers, then sieved, whereas tap and bottled water are directly sieved. Residues in nets or sieves are typically flushed into glass or metal jars or bottles. To obtain a maximum score of 2, the date, location and materials used should be reported. Specific further criteria were defined for wastewater, surface water, untreated and treated



tap water and bottled water. For wastewater, the applied treatment type should be mentioned as this can impact the microplastic concentrations and should be considered when assessing retention or removal efficiencies of individual technologies. For the same reason, this should be done when taking samples on DWTPs. For surface water, the depth of sampling should be reported, as this may affect concentration (Kooi et al., 2018). For tap water, when the aim is to assess concentration in general, running the tap before sampling is recommended (e.g. 1 min) in order to avoid incidental contamination from air (Wesch et al., 2017), unless it is specifically mentioned that the aim is to measure the first portion of the water, e.g., the first glass. Furthermore, flowrate and source of tap water (e.g., storage tank, groundwater, surface water) should be reported, as this may be relevant for data interpretation. For the same reason, for bottled drinking water, the source, batch production lot and bottled water type (sparkling vs still water) should be specified. To maximize particle recovery from the bottle, the sample should be shaken before filtration and the emptied bottle should be flushed three times with filtered water. A score of 1 was assigned if a study provided a subset of the required characteristics (e.g. date, location), but is still fairly reproducible. About half of the studies score 2 on this criterion whereas only three studies score 0.

### 3.1.2. Sample size

Different factors were considered when recommending an optimum water volume to be sampled. For microplastics, the limit of detection can be seen as the methods' capability of reliably detecting at least one particle with statistical rigor. A sample volume that is too low reduces the chance of finding particles, reduces the power of a study and increases the margin of error. This means that detection limits benefit from large sample volumes. Similar approaches i.e. sufficient sample size are used when analysing chemicals in environmental matrices (Einax et al., 2004). However, for samples with particles, samples should be small enough to prevent clogging of filters or sieves. This means that recommendations for sample sizes will differ for different water types. Because the actual concentration cannot be predicted, occurrence of non-detects or filter clogging can never be fully prevented.

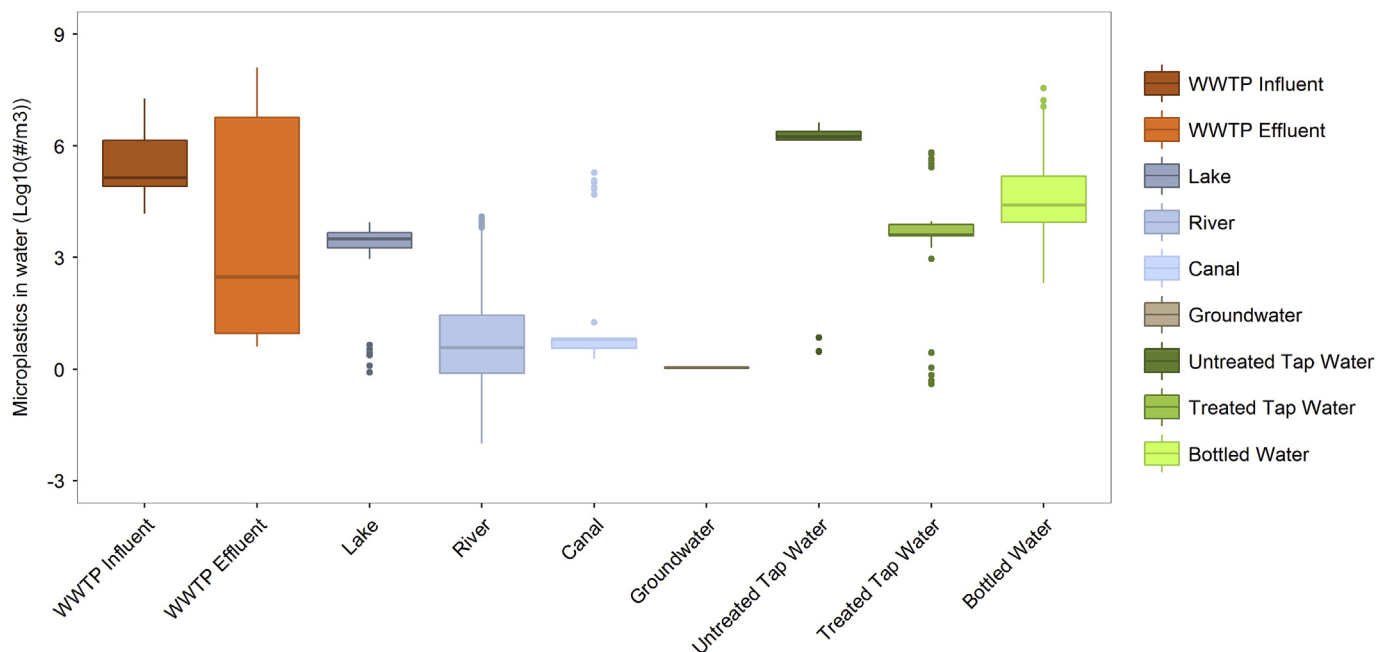
Detection limits also depend on the particle size range aimed for in a study. Various studies have shown that smaller particles are more abundant (Cabernard et al., 2018), implying that smaller sample volumes are required when exclusively examining small microplastics that are analytically challenging to detect (e.g., <100–300  $\mu\text{m}$ ). However, if such a study would also aim to detect larger microplastics accurately, a large volume would still be required. Establishing sample volume recommendations for studies primarily aiming for larger (roughly > 300  $\mu\text{m}$ ) microplastics, should consider both expected microplastic concentrations for a given water type and practical considerations. Most studies reviewed belong to this category that aimed to detect also larger microplastics. In surface water, > 300  $\mu\text{m}$  microplastic concentrations span a wide range of concentrations; roughly  $1 \times 10^{-3}$  to 10 particles per litre (Fig. 1). Because of the low concentrations and ease of obtaining large volumes from surface waters, we set 500 L as a minimum sample volume for surface water. However, given the often very low particle number concentrations in some lakes and rivers, a volume greater than 500 L is recommended for remote locations.

For tap water (range  $1 \times 10^{-4}$  to 100 particles per litre), a greater sample volume is proposed compared to surface water. We advise a minimum volume of 1000 L, because of the concentrations that can be very low (Mintenig et al., 2019b), uncertainties with the representativeness of this range given the low number of studies identified, and ease of sample collection. For bottled water, there were also a limited number of studies available. Yet they all demonstrate presence of at least several particles per litre, such that even a

minimum of 1 L would be defensible in case a 1 L bottle would be the study unit and only very small particles (<100  $\mu\text{m}$ ) would be targeted. However, the study unit in such studies is often the brand or production lot, and also larger particles are targeted, in which case we recommend to sample >10 L for a more representative result. As bottled water usually is provided in volumes smaller than 10 L, this would imply the need to either analyse multiple bottles or to treat the total volume of multiple bottles as one sample. For WWTP influents where concentrations of particles are expected to be higher (Fig. 1), a sample volume of 1 L is considered sufficient. For WWTP effluent, a sample volume greater than 500 L is recommended, or a reported clogging of the sieve e.g. (Carr et al., 2016; Mintenig et al., 2017; Vollertsen and Hansen, 2017; Ziajahromi et al., 2017). These volumes mentioned would lead to roughly 5 to 500 particles detected, which is considered sufficiently representative if the detection limit would be 1 particle as mentioned above. Use of these volumes would receive a maximum score of 2. However in some cases lower volumes have been used with good reason and may still yield fair results. In these cases a score of 1 is assigned (Table S2). Studies that explicitly aim for only smaller particles can use smaller volumes as long as detection limits are met, and still receive the maximum score.

### 3.1.3. Sample processing and storage

For the transfer of a primary sample (e.g. material in a net or sieve) to a storage bottle, or for preservation or storage of samples before reaching the laboratory, certain criteria need to be met. Some studies rinse jars, bottles or other materials with targeted water e.g. (Kosuth et al., 2018; Talvitie et al., 2015). However, particles from that rinsing water could easily stick to surfaces and remain, which thus would lead to contamination of the actual sample. Ideally, sample containers should be rinsed in the laboratory with filtered water before bringing them to the field. In general, samples should be stored shortly after sampling and further handling avoided before arriving in the laboratory. When sampling, use of plastic materials should be avoided as much as possible to again minimize contamination. Many studies use a fixative like ethanol, formalin or methyl aldehyde (Anderson et al., 2017; Baldwin et al., 2016; Eriksen et al., 2013; Fischer et al., 2016; Mason et al., 2016a; Su et al., 2016; Wang et al., 2018; Xiong et al., 2018; Zhang et al. 2015, 2017). However, the effects of the fixative on different types of plastic should be evaluated before application, or studies should report evidence from the literature (Hermesen et al., 2018). Ethanol and formalin for instance, have been shown not to affect polymer characteristics (Courtene-Jones et al., 2017). Some of the studies reviewed here used volunteers for sampling and sample processing (Christiansen, 2018; Kosuth et al., 2018). Citizen science (CS) approaches have been used in environmental monitoring and are increasingly being used in research on plastic debris (Liboiron et al., 2016; Syberg et al., 2018). It has been argued that this may improve risk perception within society and therefore improve the foundation for timely and efficient societal measures (Syberg et al., 2018). There is also an economic incentive to collect data with volunteers rather than by paid professionals, and some monitoring research would even be impracticable if data were not collected by volunteers (Brett, 2017). However, concerns with respect to the quality of CS have been raised, and validation studies have shown that the reliability of CS based data is highly uncertain (Brett, 2017). Other than for macroplastics, quality assurance for sampling and sample processing of microplastics is technically demanding and the error rate can be expected to be higher for volunteers than for professionals. Since no CS validation studies for microplastics sampling and analysis exist to date, it is not clear to what extent the quality of data is affected by having some of the crucial steps performed by non-professionals. Therefore, as scientific quality



**Fig. 1.** Box and whisker plot showing median and variation in microplastic number concentrations in individual samples taken from different water types. Data relate to individual samples unless only means were reported, in which case the mean value was taken into account  $n$  times, with  $n$  being the number of samples which the mean was based on. References included: (Estahbanati and Fahrenfeld, 2016; Faure et al., 2015; Fischer et al., 2016; Hoellein et al., 2017; Kosuth et al., 2018; Leslie et al., 2017; Magnusson and Norén, 2014; Mason et al. 2016a, 2018; McCormick et al. 2014, 2016; Michielssen et al., 2016; Mintenig et al., 2019b; Oßmann et al., 2018; Pivokonsky et al., 2018; Rodrigues et al., 2018; Schymanski et al., 2018; Simon et al., 2018; Talvitie et al. 2015, 2017a, 2017b; Vollertsen and Hansen, 2017; Wang et al. 2017, 2018; Ziajahromi et al., 2017), with  $n = 27$ . For statistical significances of differences among water types, see Table S4.

assurance is the primary perspective of this paper, use of volunteers for major parts of the sampling work was considered less reliable, leading to a score of 1 in case of validation of the adequacy of the protocols, and 0 in all other cases for this criterion.

### 3.1.4. Laboratory preparation

Contamination of samples due to airborne polymer particles and fibres has been described as a major problem in microplastic analysis (Hermsen et al. 2017, 2018; Torre et al., 2016; Vandermeersch et al., 2015; Wesch et al., 2016). Therefore, to avoid contamination and prior to actual sample preparation and analysis, certain measures need to be taken. These include avoiding synthetic components in clothing, wearing of cotton lab coats, and pre-rinsing and cleaning of all materials used as well as laboratory (bench, laminar flow cabinet) surfaces. If precautions were not fully reported but sufficient blanks (i.e., three blanks, see section 'negative controls' below) were included to keep track of background contamination, then a score of 1 was assigned (Table S2).

### 3.1.5. Clean air conditions

To avoid contamination with airborne microplastic particles or fibres, sample handling should be performed in a laminar flow cabinet or in a clean air laboratory to receive the maximum score (Hermsen et al., 2018). Recent studies are increasingly using such conditions (Mason et al., 2018; Oßmann et al., 2018; Schymanski et al., 2018; Wang et al., 2018; Zhang et al., 2017). In case clean air conditions were not used but covering of samples and sufficient blanks were reported, a score of 1 was assigned (Cable et al., 2017; Dris et al. 2015, 2018b; Miller et al., 2017; Mintenig et al., 2019b; Pivokonsky et al., 2018).

### 3.1.6. Negative controls

To verify and correct for contamination or to demonstrate absence of contamination, replicated ( $n \geq 3$ ) procedural blanks

need to be analysed. All reviewed studies reported particles counts; if the variability of contamination was quantified, and if it was clearly indicated that actual sample results were corrected for blank values, a score of 2 was assigned. Some precautions are less reliable but still provide some useful information on the level of contamination, like the filtration of air, or the sole examination of petri dishes/soaked papers placed next to the samples (Cable et al., 2017; Dris et al. 2015, 2018b; Estahbanati and Fahrenfeld, 2016; Hendrickson et al., 2018; Lares et al., 2018; Mani et al., 2015; McCormick et al., 2016; Rodrigues et al., 2018; Simon et al., 2018; Ziajahromi et al., 2017). If these precautions were taken, a score of 1 was assigned.

### 3.1.7. Positive controls

Losses of particles may occur during various steps of sampling, sample preparation and analysis and it is recommended to quantify losses using positive controls. Estahbanati and Fahrenfeld (2016) assessed particle losses during sampling with nets, by adding plastic particles in distilled water. Subsequent sample handling in the laboratory often includes complex steps to remove organic matter from samples (see 'sample treatment' below), particularly from WWTP influent or effluent or surface waters. To verify a sufficiently high recovery of particles during filtration, digestion, transfer and analytical identification steps, representative replicated positive controls ( $n \geq 3$ ) should be performed (Hermsen et al., 2018). If recoveries are low yet reproducible, the reported counts should be corrected for this incomplete recovery. Positive controls should be conducted for the targeted microplastics, covering different size classes and polymer types. Microplastic sizes span a wide range and it cannot be assumed that recoveries are constant across the range of sizes and polymer types. In practice, it is important to at least use small enough microplastics as controls, as these are more difficult to recover. In some cases, larger microplastics still require separate controls, especially when different

methods are applied. For instance, the method used by Mason et al. (2018) for particles smaller than 100  $\mu\text{m}$  was different from that for particles larger than 100  $\mu\text{m}$ , whereas positive controls were only performed for the smaller particles. Only three studies provided full data on positive controls (Simon et al., 2018; Vollertsen and Hansen, 2017; Wang et al., 2018) and received maximum scores, indicating that it is not yet a very common practice. Other studies conducted positive controls but with no or insufficient replicates (Di and Wang, 2018; Dyachenko et al., 2017; Hendrickson et al., 2018), or only for one step in the analysis (Rodrigues et al., 2018), or for part of the targeted size range (Mason et al., 2018) and received a score of 1.

### 3.1.8. Sample treatment

To assure the quality of visual inspection and subsequent polymer identification, which is especially critical for <300  $\mu\text{m}$  particles and to enable the usage of more advanced identification techniques (see section 'polymer identification'), a sample digestion step should be performed for surface and WWTP water samples in order to score 2 points. Tap and bottled water do not require a digestion step and thus were always assigned 2 points on this criterion. Digestion should be done under conditions that do not affect the microplastics weights, counts or shapes. In the context of biota analysis, use of potassium hydroxide (KOH) or enzymes has been demonstrated to be acceptable (Catarino et al., 2016; Cole et al., 2014; Kühn et al., 2017; Munno et al., 2018). The reviewed studies here commonly used hydrogen peroxide ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) which is known to affect some polymers (Hurley et al., 2018). However its effects have been demonstrated to be minimal within an exposure of 48 h (Löder et al., 2017) and was therefore deemed acceptable. Several studies kept the temperature around 35–45 °C, e.g. by using a cooling or ice bath (Simon et al., 2018), however sometimes higher temperatures up to 75 °C (Anderson et al., 2017; Baldwin et al., 2016; Estahbanati and Fahrenfeld, 2016; Hendrickson et al., 2018; Hoellein et al., 2017; Pivokonsky et al., 2018) or even 80 °C were used in some of the digestion steps (Vermaire et al., 2017), or even 90 °C for drying (Estahbanati and Fahrenfeld, 2016; Hendrickson et al., 2018; Ziajahromi et al., 2017). Effects of temperature in combination with various digestion chemicals were studied by Munno et al. (2018). Based on comparison of data on polymer mass losses during heating and digestion, the authors concluded it was best to stay below 60 °C. We set 50 °C as the safe upper limit, and as a criterion to assign a maximum score as a precautionary measure and since many of the reviewed studies were below 50 °C. Digestion without such considerations of mass losses was assigned a score of 1. A score of 1 was also assigned for surface water when it was reported to be very clear and clean even without digestion applied. Furthermore, studies that did not apply digestion but explicitly were aiming for the detection of  $\geq 300 \mu\text{m}$  particles only, were assigned a score of 1 (Hermesen et al., 2018).

### 3.1.9. Polymer identification

To assure reliable assessment of plastic particles, the polymer identity needs to be confirmed, preferably by using (micro) FTIR or Raman spectroscopy, pyrolysis-GCMS or TGA-GCMS techniques (Hermesen et al., 2018; Löder and Gerdtts, 2015; Mintenig et al., 2018). Although subsampling should be avoided, these techniques are so laborious that representative sub-sampling is often required. Best practice for subsampling and subsequent polymer identification will differ for different microplastic size classes and technologies applied (Mintenig et al., 2018). The manual sorting and subsequent identification of microplastics has a bias compared to the identification of particles enriched on filters with FTIR or Raman microscopy (i.e., avoid missing transparent or small particles), and is therefore discouraged when analysing particles

<300  $\mu\text{m}$ . For manually sorted particles, following Hermesen et al. (2018), we argue that analysis of all particles is feasible and therefore recommended if the numbers of pre-sorted particles *per study* are <100. For particle numbers >100, 50% should be identified, with a minimum of 100 particles. If polymer identities are reported on a *per sample* basis, we also advise to analyse all particles found, however with a minimum of 50. This minimum is considered reasonable to represent the variety of particle shapes and polymer types in environmental samples. Anyway, for such hand-picked representative subsets, studies generally still should describe how representativeness was assured. For smaller microplastics and when applying FTIR or Raman microscopy, the representativeness of subsampling (the area of a filter that was measured) is relatively easy to assess. Particularly when coupling a focal plane array detector to the microscope, many more particles (especially the small and transparent particles) can be assessed in one analysis. Although measurement times can be long, at least 25% of the filter needs to be analysed (Mintenig et al., 2017; Redondo-Hasselerharm et al., 2018). If these criteria for number of particles and/or percentage of the filter are met, a score of 2 is assigned. If polymers were identified for a too low number of particles or on a smaller part of the filter, a score of 1 was assigned. Also, if SEM-EDS or - EDX was applied to distinguish polymers from non-polymeric materials (Anderson et al., 2017; Cable et al., 2017; Mason et al., 2016b; Su et al., 2016), a score of 1 was assigned

### 3.1.10. Overall reliability of method aspects and studies

For each study, we assessed against all quality criteria and calculated a total accumulated score (TAS) (Table S3). Whereas the maximum achievable TAS score is 18, average (min – max) TAS scores were 13.7 (13–14) for bottled water, 11.5 (8–15) for treated tap water, 12.5 (11–14) for DWTP water, 7.9 (4–15) for surface water, and 7.3 (3–13) for waste water studies, respectively (Table 1). This ranking in average scores for the different water types probably reflects the relative ease of analysing these different water types. For instance, bottled and tap water require no digestion, which means that 2 points were always assigned to the sample digestion criteria. It should be noted though that the number of studies examining DWTP and treated tap water (each  $n = 2$ ), and bottled water studies ( $n = 3$ ) was very low, rendering the averages to be less rigorous. On average, studies were assigned roughly half (8.41/18) of the maximum score for data quality, a result which is very similar to the average score assigned to studies reporting data on ingestion of microplastic by biota (Hermesen et al., 2018).

Only four studies received non-zero scores for all criteria. These were the study on surface water by (Wang et al. 2018) (TAS = 15), the study on bottled water by Mason et al. (2018) (TAS = 14), and two studies on wastewater by Ziajahromi et al. (2017) (TAS = 12) and Hendrickson et al. (2018) (TAS = 11). For the ranking of such non-zero studies, a multiplied score X can be calculated (Hermesen et al., 2018), followed by a  $^2\text{Log X}$  transformation in order to obtain a linear scale for a maximum score of 9. This would lead to a score of 6 for the data provided by Wang et al. (2018), a score of 5 for the data provided by Mason et al. (2018), a score of 3 by Ziajahromi et al. (2017), and a score of 2 for the data provided by Hendrickson et al. (2018). These four studies were published in the years 2017 or 2018, which may reflect recent progress in the quality of applied methods to analyse microplastics in environmental samples. With only four studies having all non-zero scores, it can be concluded that the majority of the reviewed studies (46 studies or 92%) cannot be considered fully complete or reliable on at least one crucial aspect of quality assurance. This does not mean that studies may not be useable or important as a more specific consideration of scores and study outcomes in hindsight, can still make a study very well fit for certain research questions.

**Table 1**  
Overview of individual and accumulated scores<sup>a</sup> of papers reporting microplastic concentrations in surface water and drinking water.

Author	Type	Sampling methods	Sample size	Sample processing and storage	Lab preparation	Clean air conditions	Negative controls	Positive controls	Sample treatment	Polymer ID	Total Accumulated Score <sup>b</sup> (TAS, max = 18)
Mason et al. (2018)	Bottle	1	2	2	1	2	2	1	2	1	<b>14</b>
Schymanski et al. (2018)	Bottle	1	1	2	2	2	2	0	2	2	<b>14</b>
Oßmann et al. (2018)	Bottle	1	1	2	2	2	2	0	2	1	<b>13</b>
Mintenig et al. (2019b)	Tap	2	2	2	2	1	2	0	2	2	<b>15</b>
Kosuth et al. (2018)	Tap	0	0	0	2	2	2	0	2	0	<b>8</b>
Mintenig et al. (2019b)	DWTP	2	1	2	2	1	2	0	2	2	<b>14</b>
Pivokonsky et al. (2018)	DWTP	1	1	2	1	1	2	0	1	2	<b>11</b>
Mintenig et al. (2019b)	Ground	2	1	2	2	1	2	0	2	2	<b>14</b>
Wang et al. (2018)	Surface	2	1	1	2	2	2	2	2	1	<b>15</b>
Hendrickson et al. (2018)	Surface	2	1	2	1	1	1	1	1	1	<b>11</b>
Di and Wang (2018)	Surface	2	0	2	2	0	0	1	2	1	<b>10</b>
Mani et al. (2015)	Surface	2	2	1	1	1	1	0	1	1	<b>10</b>
Wang et al. (2017)	Surface	1	0	1	2	1	2	0	2	1	<b>10</b>
Baldwin et al. (2016)	Surface	2	1	1	1	1	2	0	1	0	<b>9</b>
Cable et al. (2017)	Surface	2	1	1	1	1	1	0	1	1	<b>9</b>
Dris et al. (2018a)	Surface	2	2	0	1	1	1	0	1	1	<b>9</b>
Lares et al. (2018)	Surface	1	0	1	2	1	2	0	1	1	<b>9</b>
Rodrigues et al. (2018)	Surface	2	2	1	1	0	1	0	1	1	<b>9</b>
Su et al. (2016)	Surface	2	1	1	1	1	1	0	1	1	<b>9</b>
Zhang et al. (2017)	Surface	2	1	1	1	2	0	0	0	2	<b>9</b>
Dris et al. (2015)	Surface	2	1	2	1	1	1	0	0	0	<b>8</b>
Estahbanati and Fahrenfeld (2016)	Surface	2	2	1	0	0	1	1	1	0	<b>8</b>
Hoellein et al. (2017)	Surface	2	1	2	0	0	1	0	1	1	<b>8</b>
Mason et al. (2016b)	Surface	2	1	1	0	0	2	0	1	1	<b>8</b>
Sighicelli et al. (2018)	Surface	2	2	1	0	0	0	0	2	1	<b>8</b>
Vermaire et al. (2017)	Surface	2	1	2	0	0	2	0	1	0	<b>8</b>
Xiong et al. (2018)	Surface	2	1	0	1	1	1	0	1	1	<b>8</b>
Anderson et al. (2017)	Surface	2	1	1	0	0	1	0	1	1	<b>7</b>
Faure et al. (2015)	Surface	1	2	1	1	0	0	0	1	1	<b>7</b>
McCormick et al. (2016)	Surface	1	1	1	0	0	2	0	1	1	<b>7</b>
Miller et al. (2017)	Surface	1	0	1	1	1	2	0	0	1	<b>7</b>
McCormick et al. (2014)	Surface	1	1	1	0	0	2	0	1	0	<b>6</b>
Fischer et al. (2016)	Surface	2	1	1	0	0	0	0	1	0	<b>5</b>
Free et al. (2014)	Surface	2	1	1	0	0	0	0	1	0	<b>5</b>
Lahens et al. (2018)	Surface	1	1	1	0	0	0	0	1	1	<b>5</b>
Leslie et al. (2017)	Surface	1	0	2	0	1	1	0	0	0	<b>5</b>
Eriksen et al. (2013)	Surface	2	1	1	0	0	0	0	0	0	<b>4</b>
Zhang et al. (2015)	Surface	2	1	0	0	0	0	0	0	1	<b>4</b>
Mintenig et al. (2017)	WWTP	2	2	2	1	1	2	0	1	2	<b>13</b>
Ziajahromi et al. (2017)	WWTP	2	2	1	1	1	1	1	1	2	<b>12</b>
Simon et al. (2018)	WWTP	1	1	0	1	1	2	2	2	1	<b>11</b>
Lares et al. (2018)	WWTP	2	0	1	2	1	2	0	1	1	<b>10</b>
Talvitie et al. (2017a)	WWTP	2	1	1	1	1	2	0	0	2	<b>10</b>
Murphy et al. (2016)	WWTP	1	1	2	2	1	1	0	0	1	<b>9</b>
Mason et al. (2016a)	WWTP	2	2	1	0	0	2	0	1	0	<b>8</b>
Vollertsen and Hansen (2017)	WWTP	0	2	1	0	0	0	2	1	1	<b>7</b>
Carr et al. (2016)	WWTP	2	2	1	0	0	0	0	0	1	<b>6</b>
Magnusson and Norén (2014)	WWTP	2	2	1	0	0	0	0	0	1	<b>6</b>
Michielssen et al. (2016)	WWTP	2	1	2	0	0	1	0	0	0	<b>6</b>
Talvitie et al. (2017b)	WWTP	2	0	1	0	0	2	0	0	1	<b>6</b>
Vermaire et al. (2017)	WWTP	1	0	2	0	0	2	0	1	0	<b>6</b>
Dyachenko et al. (2017)	WWTP	1	0	1	0	0	0	1	1	1	<b>5</b>
Leslie et al. (2017)	WWTP	1	0	2	0	1	1	0	0	0	<b>5</b>

Table 1 (continued)

Author	Type	Sampling methods	Sample size	Sample processing and storage	Lab preparation	Clean air conditions	Negative controls	Positive controls	Sample treatment	Polymer ID	Total Accumulated Score <sup>b</sup> (TAS, max = 18)
Dris et al. (2015)	WWTP	1	0	0	1	1	1	0	0	0	<u>4</u>
Talvitie et al. (2015)	WWTP	2	1	0	0	0	1	0	0	0	<u>4</u>
Browne et al. (2011)	WWTP	0	0	1	0	0	0	0	0	2	<u>3</u>
<b>Average</b>		<b>1.57</b>	<b>1.02</b>	<b>1.20</b>	<b>0.77</b>	<b>0.64</b>	<b>1.18</b>	<b>0.21</b>	<b>0.93</b>	<b>0.89</b>	<b>8.41</b>

<sup>a</sup> For the scoring criteria, the reader is referred to Table S2.

<sup>b</sup> TAS values are underlined when all underlying scores are non-zero.

Besides insights in methodological differences among individual studies, the scores allow for a cross comparison of reliability differences per criterion (Table 1) (Hermsen et al., 2018). Average scores per criterion were all lower than 2, which means there is room for improvement of quality assurance in this field of research. The average scores per criterion across 55 records were lower than 1 for the criteria *sample treatment* (0.93), *polymer identification* (0.89), *laboratory preparation* (0.77), *clean air conditions* (0.64), and *positive controls* (0.21). Therefore, significant improvements are needed especially for these five out of nine quality aspects. Our analysis further illustrates that besides actual quality assurance, also full reportage of method details is important, to assure traceability and reproducibility of data. Reporting is a quality aspect in itself and some studies may have scored higher had they been reported better. In this respect we recommend to also include detection limits in terms of number and mass concentrations, but also in terms of minimum and maximum detectable particles sizes inherent to the applied methodology.

### 3.1.11. Implications of quality criteria and reliability of studies for human health risk assessment

Human health risks depend on exposure and it is well known that drinking water is an uptake pathway for microplastics. Consequently, quality in the analysis of microplastics in drinking water and its sources is very relevant to accurately assess risks to human health.

In this respect it should be mentioned that the proposed criteria are related to concentrations in the water, which however may not fully correlate with exposure. For instance, we recommended running the tap before sampling to avoid contamination of the first portion of water, to assure reproducibility of results and further, because many consumers would do this anyway. However, others may not do this and addressing this variability may be relevant for exposure assessment. Exposure to microplastics may also depend on the level of shaking of a bottle before drinking, whereas our criteria recommend shaking in order to maximize the chance that all particles are measured, and to assure reproducibility of the analysis. Exposure in drinking water can additionally be influenced by direct contamination of drinking water through contact with air, but to better understand contamination that is coming directly from the water supply and to support comparability and reproducibility, we recommend procedures to prevent airborne contamination. Finally, exposure to microplastics would also include uptake via inhalation or food (Wright and Kelly, 2017), which is not covered in this paper that only addresses drinking water and its sources.

The fact that high quality data are limited also has implications for human health risk assessment, which considers both exposure as well as health effects. Only four out of 50 studies (which were published in 2017 and 2018) were of such a level of reliability (i.e. having no zero scores) that they could be used confidently for an exposure assessment. Importantly, of these four studies, the recent study on microplastic particles in bottled drinking water (Mason

et al., 2018) would be highly relevant for human health risk assessment, based on the criteria used here, although the study only had maximum scores in 5 out of 9 criteria. Therefore, this uncertainty in the overall exposure data precludes the ability to conduct a robust risk assessment, whether related to particle toxicity, chemical toxicity or microbial toxicity. We therefore conclude that more high quality data is needed on the occurrence of microplastics in drinking water to more confidently assess potential exposure, as a critical piece for understanding the potential human health risks.

## 3.2. Microplastics in freshwater

### 3.2.1. Global microplastic concentrations in different water types

We reviewed the available literature on microplastics in drinking water, fresh water and wastewater. Monitoring has been conducted in multiple locations in Asia, Australia, Europe and North America. A selection of studies reporting particle number concentrations were used for a further analysis (Figs. 1 and 4), if they reported means and/or raw data on a volume basis. These microplastic concentrations, reported as number of particles, spanned ten orders of magnitude ( $1 \times 10^{-2}$  to  $10^8$  #/m<sup>3</sup>) across all individual samples and water types, also when excluding wastewaters (Fig. 1). The number of microplastic particles in samples per water type was statistically different ( $p < 0.05$ ) for all pairwise comparisons of water types, except for the comparisons between ground water and all other water types, WWTP effluent versus (untreated) DWTP and tap water, and WWTP influent versus (untreated) DWTP water (Fig. 1, Table S4). As these concentration data relate to numbers, they do not distinguish between particle size, shape or material type; differences that will be discussed in the sections below. Studies often do not mention a lower nor an upper size limit, or only mention the targeted size class. The data include particles reported as microplastics, that is, we did not take out suspect non-polymer particles as identified either by authors themselves or based on our quality assessment discussed above. The range for 50% of the data per water type (the boxes in Fig. 1) is 1–2 orders of magnitude, and quite similar for influent, effluent, lake, river and bottled water data. For canal and tap water only a few studies were available, which may have caused the variation to be much smaller. For bottled water, the number of studies was also low (Mason et al., 2018; Oßmann et al., 2018; Schymanski et al., 2018), however there were many samples (bottled water brands) for this water type available in these studies. The median concentrations per water type vary over four orders of magnitude.

Some general patterns exist in the concentration data (Fig. 1). Surface waters have the lowest concentrations of all water types, with, bottled water closer to the higher end. The lower concentrations observed in surface water, particularly compared to drinking water, is likely attributed to the fact that most surface water studies targeted only larger particles whereas smaller particles are more abundant (Cabernard et al., 2018). WWTP influent shows the highest concentrations based on the median and

interquartile range of reported concentrations (Fig. 1) although WWTP studies generally did not monitor small particles. The high concentrations therefore reflect direct domestic inputs and inputs from those diffuse land-based sources that are routed via waste water. WWTP effluent has a lower median compared to WWTP

influent, which probably reflects the retention of microplastics in WWTPs. Similarly, untreated tap water has higher concentrations than treated tap water. Concentrations in bottled water are higher than in tap water, which may reflect the higher influx of airborne particles in the factories, which are inherently more locked in, wear

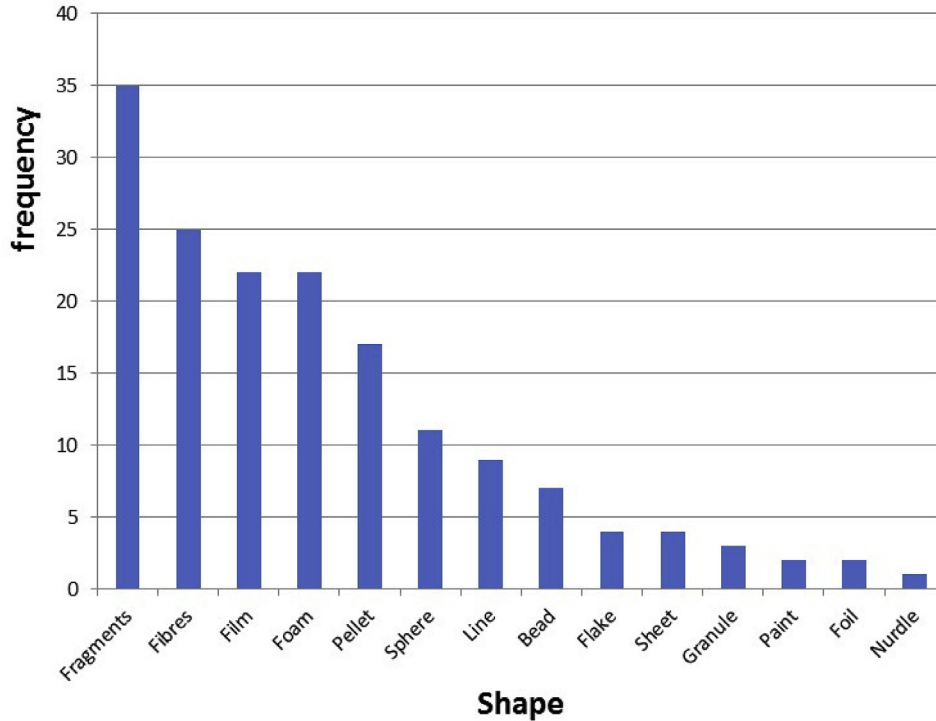


Fig. 2. Number of studies reporting a particular shape of microplastic particles (from a total of 55 records).

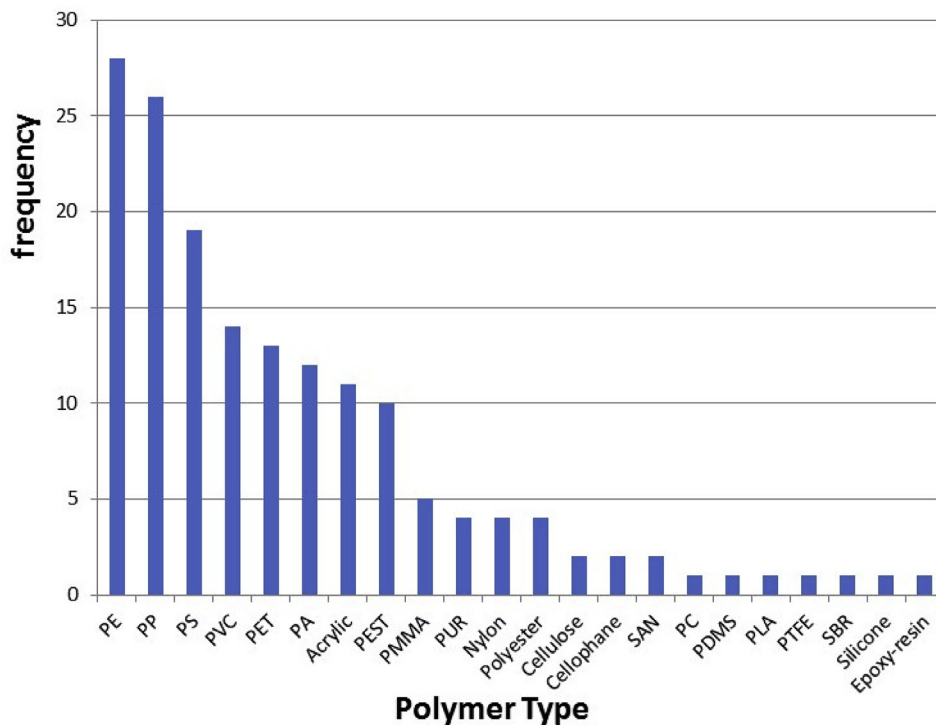


Fig. 3. Number of studies reporting a particular polymer type of microplastic particles (32 out of 55 records reported polymer type).

from caps or bottle walls after production, or the fact that these studies also included smaller sized particles. For instance, Schymanski et al. (2018) used Raman microscopy and was thus able to identify down to  $> 5 \mu\text{m}$ , which also explains the high number concentrations. The general trends observed here (Fig. 1) still remain when only the studies that received highest quality scores are taken into account (Fig. S1). Still, the generalities listed here should be interpreted with caution given the low number of bottled water ( $n=3$ ), treated tap water ( $n=2$ ), (untreated) DWTP water ( $n=2$ ) and ground water studies (1), although as noted earlier, there were many bottled water samples available in the limited number of studies.

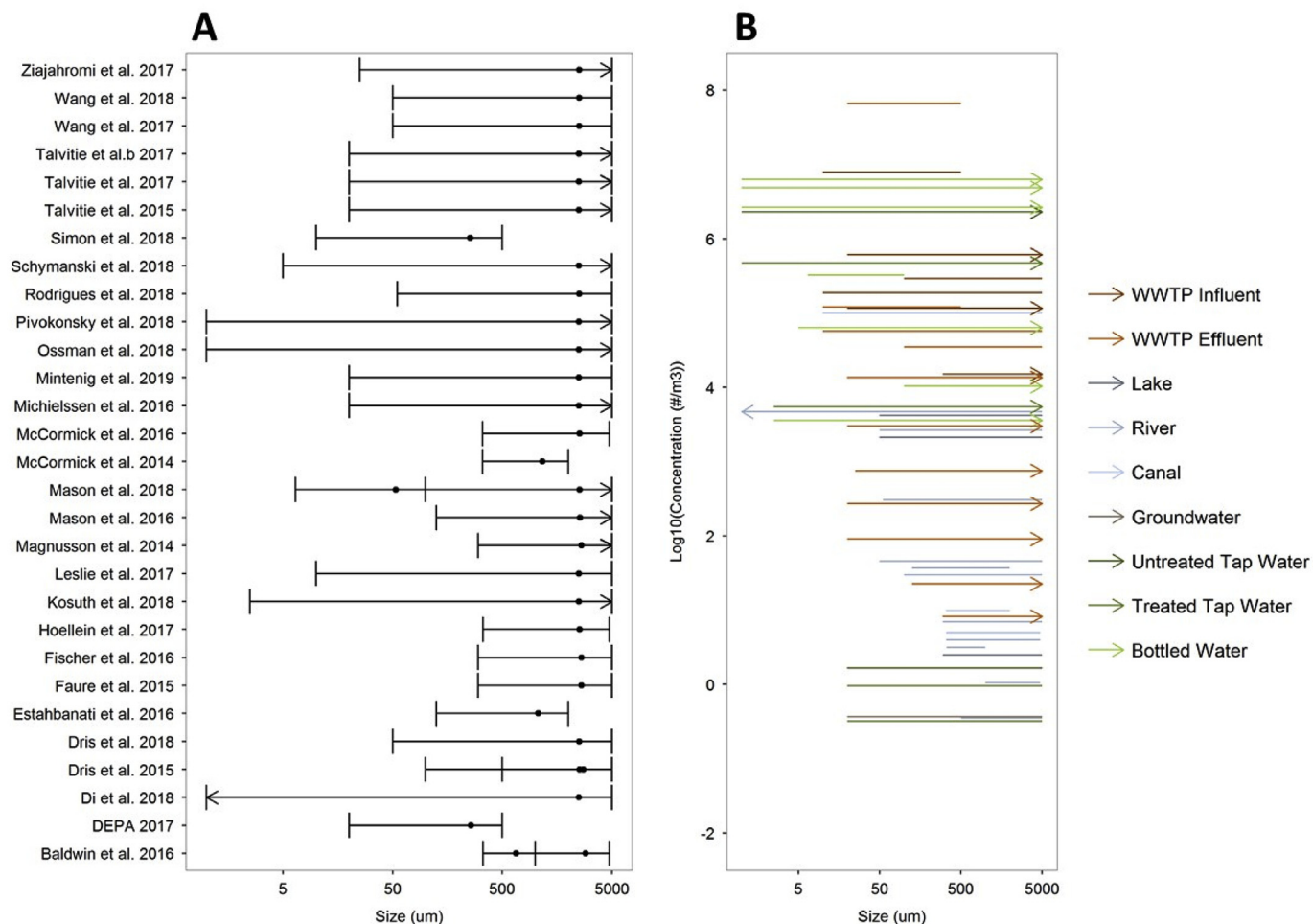
### 3.2.2. Microplastic shapes in global freshwaters

Microplastics of different shapes were reported. Several factors limit a potential quantitative analysis of reported data on the relative abundance of shapes among water types. First, many studies typically only analysed shapes of a subset of all isolated particles and it is not clear how representative these subsets were when it comes to particle shape. Second, studies targeted different size ranges which also limits their comparability. For instance, fibres are typically small (Cole, 2016), so easily missed when trawling. Third, studies differed in the extent their water samples were representative of the studied water systems or water type, which in

turn is affected by spatial and temporal variability. Fourth, although some particles' shapes were quite well-defined and thus interpreted similarly across studies, some others are more ambiguous, like nurdle, pellet, pre-production pellet, sphere, resin or granule. Nevertheless, we can provide a relatively robust view of the relative importance of particle shapes by showing the frequency of shapes observed across studies (Fig. 2). The reviewed studies ( $n=50$ ) reported (in the order of decreasing reporting frequency): fragment, fibre, film, foam, pellet, sphere, line, bead, flake, sheet, granule, paint, foil and nurdle (Fig. 2). We argue that this order also reflects a relative order of importance of shapes, that is, the most frequent shapes detected in a high number of locations globally, as the reviewed studies concerned many different locations on the globe.

### 3.2.3. Polymer types reported in global studies on freshwater microplastics

For 32 out of 55 records, polymer types were assessed. Similar to particle shape as discussed above, and rather than discussing relative abundances per study, we consider the relative frequency of reported polymer types observed in water types on a global level. Often, relative abundances per study are not provided, or may not be considered accurate due to limited or biased subsets of particles used for the polymer identification. Most frequently observed polymer types across studies and records are  $\text{PE} \approx \text{PP} > \text{PS} > \text{PVC} > \text{PET}$ , with



**Fig. 4.** Size ranges used (A) and number concentrations per size range reported (B) in studies on microplastics in drinking, surface and waste waters (referenced in Fig. 1). Arrows indicate that no upper or lower size limit was specified, in which case values of 5 mm or 1  $\mu\text{m}$  were assigned, respectively. Panel A: Size ranges per study are ordered alphabetically per author name. Data points represent the average of the size range. Panel B: reported concentrations as a function of size range. Colours of arrows (Panel B) correspond to colours of the box and whiskers in Fig. 1. (For interpretation of the references to colour in this figure legend, the reader is referred to the Web version of this article.)

Acrylic or acrylic-related compounds, PA, PEST and PMMA reported in five or more records (Fig. 3). The order of the five most abundant polymers can be roughly explained by two factors; global plastic demand and polymer density (Andrady, 2011; Bond et al., 2018). Global plastic demand would cause an order of PE > PP > PVC > PET > PS (Bond et al., 2018; Geyer et al., 2017). However, whereas PE and PP have densities below 1 g/cm<sup>3</sup> and are buoyant and PS has a density close to that of water, PVC and PET have densities of 1.3–1.7 g/cm<sup>3</sup>. Therefore, a relatively high degree of settling could explain the lower abundances of PVC and PET in the surface water samples mostly assessed here. Specific subsets, i.e. Lakes/Rivers versus WWTP samples were checked for differences in relative abundances of polymer types, but no such differences were found. For a more detailed analysis of polymers reported in studies, the reader is referred to Table S1, which provides all observed polymers on an individual record basis. Recently, Bond et al. (2018) provided a review of polymer abundance data across environmental compartments in Europe, including 3 surface water and 5 WWTP studies. Instead of providing the reporting incidence across a large number of global studies, they averaged relative abundances reported across these 8 European studies, yet found the same order of abundances for the 5 most dominant polymers.

#### 3.2.4. Sizes of microplastic particles

Studies generally did not report sizes or size distributions relating to individual particles, which precludes a meta-analysis of particle size across studies. However size classes were reported (Table S1) as well as the number of particles observed per size class. Still, this does not allow for a meaningful quantitative analysis, because the size bins vary widely across studies (Fig. 4A). Furthermore, often lower or upper size limits are not specified so that it is not clear to what size class reported number concentrations actually relate. Instead of plotting the reported size ranges across studies (Fig. 4A), reported ranges can be plotted against mean particle number concentrations (Fig. 4B). The latter graph clearly shows that studies aiming for smaller particles, like some of the bottled water and tap water studies, generally find the higher particle number concentrations.

## 4. Conclusions

We conclude that based on the limited number of high quality studies identified, standardization of microplastic analysis in water is needed. Quality assurance criteria that require the most improvements are sample treatment, polymer identification, laboratory preparation, clean air conditions and positive controls. In addition to ensuring that individual studies are of higher quality in order to achieve more confidence in study findings, standardized methods will allow reproducibility and comparability of results and will lead to the quality of data that are needed to conduct risk assessments. Among water types, reported microplastic concentrations differed widely, but the fact that studies target different size classes contributes to this variability. Despite the quality limitations, our analysis confirmed that microplastic is frequently present in freshwaters and drinking water. There is a high need to improve the analysis of very small microplastics, and to identify them in different water samples. Fragments, fibers, film, foam and pellets were the most frequently found microplastic shapes in surface water samples. Relative abundance of polymer types found across studies reflected plastic production and polymer densities. Conclusions on size comparisons among studies and water types are difficult to draw due to the aforementioned differences in targeted particle sizes. More studies are needed to better understand occurrence, shape, polymer types, and particle sizes, particularly for the small plastic particles.

## Declarations of interest

None.

## Conflicts of interest

There is no conflict of interest.

## Author agreement

AAK and JDF designed the study. NHMN, EH, MK, SM and AAK performed the study. AAK wrote the article. NHMN, EH, MK, SM and JDF commented on draft versions of the article. All authors have approved the final article.

## Disclaimer

The authors alone are responsible for the views expressed in this publication and they do not necessarily represent the views, decisions or policies of the World Health Organization.

## Acknowledgment

This work was financially supported by the World Health Organization (WHO contract registration 2018/825515-0). Peter Marsden (Defra) is gratefully acknowledged for critical comments on an earlier version of the manuscript.

## Appendix A. Supplementary data

Supplementary data to this article can be found online at <https://doi.org/10.1016/j.watres.2019.02.054>.

## References

- Anderson, P.J., Warrack, S., Langen, V., Challis, J.K., Hanson, M.L., Rennie, M.D., 2017. Microplastic contamination in lake Winnipeg, Canada. *Environ. Pollut.* 225, 223–231.
- Andrady, A.L., 2011. Microplastics in the marine environment. *Mar. Pollut. Bull.* 62 (8), 1596–1605.
- Baldwin, A.K., Corsi, S.R., Mason, S.A., 2016. Plastic debris in 29 Great Lakes tributaries: relations to watershed attributes and hydrology. *Environ. Sci. Technol.* 50 (19), 10377–10385.
- Bergmann, M., Gutow, L., Klages, M., 2015. *Marine Anthropogenic Litter*. Springer.
- Bond, T., Ferrandiz-Mas, V., Felipe-Sotelo, M., van Sebille, E., 2018. The occurrence and degradation of aquatic plastic litter based on polymer physicochemical properties: a review. *Crit. Rev. Environ. Sci. Technol.* 1–38.
- Brett, A.E., 2017. Putting the public on trial: can citizen science data be used in litigation and regulation. *Vill. Envtl. LJ* 28, 163.
- Browne, M.A., Crump, P., Niven, S.J., Teuten, E., Tonkin, A., Galloway, T., Thompson, R., 2011. Accumulation of microplastic on shorelines worldwide: sources and sinks. *Environ. Sci. Technol.* 45 (21), 9175–9179.
- Burton, G.A., 2017. *Microplastics in Aquatic Systems: an Assessment of Risk (Summary of Critical Issues and Recommended Path Forward)* Submitted to. Water Environment & Reuse Foundation (WE&RF).
- Cabernard, L., Roscher, L., Lorenz, C., Gerdtts, G., Primpke, S., 2018. Comparison of Raman and fourier transform infrared spectroscopy for the quantification of microplastics in the aquatic environment. *Environ. Sci. Technol.* 52 (22), 13279–13288.
- Cable, R.N., Beletsky, D., Beletsky, R., Wigginton, K., Locke, B.W., Duhaime, M.B., 2017. Distribution and modeled transport of plastic pollution in the Great Lakes, the World's largest freshwater resource. *Front. Environ. Sci.* 5, 45.
- Carr, S.A., Liu, J., Tesoro, A.G., 2016. Transport and fate of microplastic particles in wastewater treatment plants. *Water Res.* 91, 174–182.
- Catarino, A.I., Thompson, R., Sanderson, W., Henry, T.B., 2016. Development and optimization of a standard method for extraction of microplastics in mussels by enzyme digestion of soft tissues. *Environ. Toxicol. Chem.* 36 (4), 947–951.
- Christiansen, K.S., 2018. *Global and Gallatin Microplastics Initiatives*. Adventure Scientists.
- Cole, M., 2016. A novel method for preparing microplastic fibers. *Sci. Rep.* 6, 34519.
- Cole, M., Webb, H., Lindeque, P., Fileman, E.S., Halsband, C., Galloway, T.S., 2014. Isolation of microplastics in biota-rich seawater samples and marine organisms. *Sci. Rep.* 4 (4528), 1–8.
- Connors, K.A., Dyer, S.D., Belanger, S.E., 2017. Advancing the quality of



- environmental microplastic research. *Environ. Toxicol. Chem.* 36 (7), 1697–1703.
- Courtene-Jones, W., Quinn, B., Murphy, F., Gary, S.F., Narayanaswamy, B.E., 2017. Optimisation of enzymatic digestion and validation of specimen preservation methods for the analysis of ingested microplastics. *Analytical Methods* 9, 1437–1445.
- Deng, Y., Zhang, Y., Lemos, B., Ren, H., 2017. Tissue accumulation of microplastics in mice and biomarker responses suggest widespread health risks of exposure. *Sci. Rep.* 7, 46687.
- Di, M., Wang, J., 2018. Microplastics in surface waters and sediments of the three gorges reservoir, China. *Sci. Total Environ.* 616, 1620–1627.
- Diepens, N.J., Koelmans, A.A., 2018. Accumulation of plastic debris and associated contaminants in aquatic food webs. *Environ. Sci. Technol.* 52, 8510–8520.
- Dris, R., Gasperi, J., Rocher, V., Saad, M., Renault, N., Tassin, B., 2015. Microplastic contamination in an urban area: a case study in Greater Paris. *Environ. Chem.* 12 (5), 592–599.
- Dris, R., Gasperi, J., Rocher, V., Tassin, B., 2018a. Synthetic and non-synthetic anthropogenic fibers in a river under the impact of Paris Megacity: sampling methodological aspects and flux estimations. *Sci. Total Environ.* 618, 157–164.
- Dris, R., Imhof, H.K., Löder, M.G.J., Gasperi, J., Laforsch, C., Tassin, B., 2018b. In: Zeng, E.Y. (Ed.), *Microplastic Contamination in Aquatic Environments*. Elsevier, pp. 51–93.
- Dyachenko, A., Mitchell, J., Arsem, N., 2017. Extraction and identification of microplastic particles from secondary wastewater treatment plant (WWTP) effluent. *Analytical Methods* 9 (9), 1412–1418.
- Eerkes-Medrano, D., Thompson, R., 2018. In: Zeng, E.Y. (Ed.), *Microplastic Contamination in Aquatic Environments*. Elsevier, pp. 95–132.
- EFSA, 2016. European food safety authority - panel on contaminants in the food chain - statement on the presence of microplastics and nanoplastics in food, with particular focus on seafood. *EFSA Journal* 14 (6), 4501, 2016, (6), 30.
- Einax, J.W., Zwanziger, H.W., Geiss, S., 2004. *Chemometrics in Environmental Analysis*. Wiley-VCH Verlag GmbH.
- Eriksen, M., Mason, S., Wilson, S., Box, C., Zellers, A., Edwards, W., Farley, H., Amato, S., 2013. Microplastic pollution in the surface waters of the Laurentian Great Lakes. *Mar. Pollut. Bull.* 77 (1–2), 177–182.
- Estahbanati, S., Fahnenfeld, N.L., 2016. Influence of wastewater treatment plant discharges on microplastic concentrations in surface water. *Chemosphere* 162, 277–284.
- Faure, F., Demars, C., Wieser, O., Kunz, M., De Alencastro, L.F., 2015. Plastic pollution in Swiss surface waters: nature and concentrations, interaction with pollutants. *Environ. Chem.* 12 (5), 582–591.
- Fischer, E.K., Paglialonga, L., Czech, E., Tammimga, M., 2016. Microplastic pollution in lakes and lake shoreline sediments—a case study on Lake Bolsena and Lake Chiusi (central Italy). *Environ. Pollut.* 213, 648–657.
- Free, C.M., Jensen, O.P., Mason, S.A., Eriksen, M., Williamson, N.J., Boldgiv, B., 2014. High-levels of microplastic pollution in a large, remote, mountain lake. *Mar. Pollut. Bull.* 85 (1), 156–163.
- Gasperi, J., Wright, S.L., Dris, R., Collard, F., Mandin, C., Guerrouache, M., Langlois, V., Kelly, F.J., Tassin, B., 2018. Microplastics in air: are we breathing it in? *Curr. Opin. Environ. Sci. Health* 1, 1–5.
- GESAMP, 2016. Sources, fate and effects of microplastics in the marine environment: part two of a global assessment. In: Kershaw, P.J., Rochman, C.M. (Eds.), (IMO/FAO/UNESCO-IOC/UNIDO/WMO/IAEA/UN/UNEP/UNDP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection). Rep. Stud., vol. 93. GESAMP, p. 220.
- Geyer, R., Jambeck, J.R., Law, K.L., 2017. Production, use, and fate of all plastics ever made. *Sci. Adv.* 3 (7) e1700782.
- Hendrickson, E., Minor, E.C., Schreiner, K., 2018. Microplastic abundance and composition in western lake superior as determined via microscopy, pyr-GC/MS, and FTIR. *Environ. Sci. Technol.* 52 (4), 1787–1796.
- Hermesen, E., Mintenig, S.M., Besseling, E., Koelmans, A.A., 2018. Quality criteria for the analysis of microplastic in biota samples: a critical review. *Environ. Sci. Technol.* 52 (18), 10230–10240.
- Hermesen, E., Pompe, R., Besseling, E., Koelmans, A.A., 2017. Detection of low numbers of microplastics in North Sea fish using strict quality assurance criteria. *Mar. Pollut. Bull.* 122 (1), 253–258.
- Hoellein, T.J., McCormick, A.R., Hittie, J., London, M.G., Scott, J.W., Kelly, J.J., 2017. Longitudinal patterns of microplastic concentration and bacterial assemblages in surface and benthic habitats of an urban river. *Freshw. Sci.* 36 (3), 491–507.
- Hurley, R.R., Lusher, A.L., Olsen, M., Nizzetto, L., 2018. Validation of a method for extracting microplastics from complex, organic-rich, environmental matrices. *Environ. Sci. Technol.* 52 (13), 7409–7417.
- Kase, R., Korkaric, M., Werner, I., Ågerstrand, M., 2016. Criteria for Reporting and Evaluating ecotoxicity Data (CRED): comparison and perception of the Klimisch and CRED methods for evaluating reliability and relevance of ecotoxicity studies. *Environ. Sci. Eur.* 28 (1), 7.
- Klimisch, H.J., Andreea, M., Tillmann, U., 1997. A systematic approach for evaluating the quality of experimental toxicological and ecotoxicological data. *Regul. Toxicol. Pharmacol.* 25 (1), 1–5.
- Koelmans, A.A., Bakir, A., Burton, G.A., Janssen, C.R., 2016. Microplastic as a vector for chemicals in the aquatic environment: critical review and model-supported reinterpretation of empirical studies. *Environ. Sci. Technol.* 50 (7), 3315–3326.
- Koelmans, A.A., Besseling, E., Foekema, E., Kooi, M., Mintenig, S., Ossendrop, B.C., Redondo-Hasselerharm, P.E., Verschoor, A., van Wezel, A.P., Scheffer, M., 2017. Risks of plastic debris: unravelling fact, opinion, perception, and belief. *Environ. Sci. Technol.* 51 (20), 11513–11519.
- Koelmans, A.A., Besseling, E., Shim, W.J., 2015. In: Bergmann, M., Gutow, L., Klages, M. (Eds.), *Marine Anthropogenic Litter*. Springer International Publishing, Cham, pp. 325–340.
- Kooi, M., Besseling, E., Kroeze, C., van Wezel, A.P., Koelmans, A.A., 2018. In: Wagner, M., Lambert, S. (Eds.), *Freshwater Microplastics: Emerging Environmental Contaminants?*. Springer International Publishing, Cham, pp. 125–152.
- Kosuth, M., Mason, S.A., Wattenberg, E.V., 2018. Anthropogenic contamination of tap water, beer, and sea salt. *PLoS One* 13 (4) e0194970.
- Kühn, S., van Werven, B., van Oyen, A., Meijboom, A., Bravo Rebolledo, E.L., van Franeker, J.A., 2017. The use of potassium hydroxide (KOH) solution as a suitable approach to isolate plastics ingested by marine organisms. *Mar. Pollut. Bull.* 115 (1–2), 86–90.
- Lahens, L., Strady, E., Kieu-Le, T.-C., Dris, R., Boukerma, K., Rinnert, E., Gasperi, J., Tassin, B., 2018. Macroplastic and microplastic contamination assessment of a tropical river (Saigon River, Vietnam) traversed by a developing megacity. *Environ. Pollut.* 236, 661–671.
- Lares, M., Ncibi, M.C., Sillanpää, M., Sillanpää, M., 2018. Occurrence, identification and removal of microplastic particles and fibers in conventional activated sludge process and advanced MBR technology. *Water Res.* 133, 236–246.
- Leslie, H.A., Brandsma, S.H., van Velzen, M.J.M., Vethaak, A.D., 2017. Microplastics en route: field measurements in the Dutch river delta and Amsterdam canals, wastewater treatment plants, North Sea sediments and biota. *Environ. Int.* 101, 133–142.
- Li, J., Liu, H., Paul Chen, J., 2018. Microplastics in freshwater systems: a review on occurrence, environmental effects, and methods for microplastics detection. *Water Res.* 137, 362–374.
- Liboiron, M., Liboiron, F., Wells, E., Richárd, N., Zahara, A., Mather, C., Bradshaw, H., Murichi, J., 2016. Low plastic ingestion rate in Atlantic cod (*Gadus morhua*) from Newfoundland destined for human consumption collected through citizen science methods. *Mar. Pollut. Bull.* 113 (1), 428–437.
- Löder, M.G.J., Gerdts, G., 2015. In: Bergmann, M., Gutow, L., Klages, M. (Eds.), *Marine Anthropogenic Litter*. Springer International Publishing, Berlin, pp. 201–227.
- Löder, M.G.J., Imhof, H.K., Ladehoff, M., Lösche, L.A., Lorenz, C., Mintenig, S., Primpke, S., Schrank, I., Laforsch, C., Gerdts, G., 2017. Enzymatic purification of microplastics in environmental samples. *Environ. Sci. Technol.* 51 (24), 14283–14292.
- Lusher, A.L., Hollman, P.C.H., Mendoza-Hill, J.J., 2017. Microplastics in Fisheries and Aquaculture: Status of Knowledge on Their Occurrence and Implications for Aquatic Organisms and Food Safety. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 615. Rome, Italy.
- Magnusson, K., Norén, F., 2014. Screening of Microplastic Particles in and Downstream a Wastewater Treatment Plant. IVL Report C55. IVL Swedish Environmental Research Institute, Stockholm, pp. 1–30.
- Mani, T., Hauk, A., Walter, U., Burkhardt-Holm, P., 2015. Microplastics profile along the rhine river. *Sci. Rep.* 5 (17988), 1–7.
- Mason, S.A., Garneau, D., Sutton, R., Chu, Y., Ehmman, K., Barnes, J., Fink, P., Papazissimos, D., Rogers, D.L., 2016a. Microplastic pollution is widely detected in US municipal wastewater treatment plant effluent. *Environ. Pollut.* 218, 1045–1054.
- Mason, S.A., Kammin, L., Eriksen, M., Aleid, G., Wilson, S., Box, C., Williamson, N., Riley, A., 2016b. Pelagic plastic pollution within the surface waters of Lake Michigan, USA. *J. Great Lake Res.* 42 (4), 753–759.
- Mason, S.A., Welch, V., Neratko, J., 2018. *Synthetic Polymer Contamination in Bottled Water*. Fredonia- State University of, New York.
- McCormick, A., Hoellein, T.J., Mason, S.A., Schlupe, J., Kelly, J.J., 2014. Microplastic is an abundant and distinct microbial habitat in an urban river. *Environ. Sci. Technol.* 48 (20), 11863–11871.
- McCormick, A.R., Hoellein, T.J., London, M.G., Hittie, J., Scott, J.W., Kelly, J.J., 2016. Microplastic in surface waters of urban rivers: concentration, sources, and associated bacterial assemblages. *Ecosphere* 7 (11).
- Michielsen, M.R., Michielsen, E.R., Ni, J., Duhaime, M.B., 2016. Fate of microplastics and other small anthropogenic litter (SAL) in wastewater treatment plants depends on unit processes employed. *Environ. Sci.: Water Res. Technol.* 2 (6), 1064–1073.
- Miller, R.Z., Watts, A.J.R., Winslow, B.O., Galloway, T.S., Barrows, A.P.W., 2017. Mountains to the sea: river study of plastic and non-plastic microfiber pollution in the northeast USA. *Mar. Pollut. Bull.* 124 (1), 245–251.
- Mintenig, S.M., Bauerlein, P.S., Koelmans, A.A., Dekker, S.C., van Wezel, A.P., 2018. Closing the gap between small and smaller: towards a framework to analyse nano- and microplastics in aqueous environmental samples. *Environ. Sci.: Nano* 5, 1640–1649.
- Mintenig, S.M., Int-Veen, I., Löder, M.G.J., Primpke, S., Gerdts, G., 2017. Identification of microplastic in effluents of waste water treatment plants using focal plane array-based micro-Fourier-transform infrared imaging. *Water Res.* 108, 365–372.
- Mintenig, S.M., Kooi, M., Erich, M., Redondo-Hasselerharm, P.E., Dekker, S.C., Koelmans, A.A., van Wezel, A.P., 2019a. A Systems Approach to Understand Microplastics Measured in Riverine Surface Waters and Sediments in prep.
- Mintenig, S.M., Löder, M.G.J., Primpke, S., Gerdts, G., 2019b. Low numbers of microplastics detected in drinking water from ground water sources. *Sci. Total Environ.* 648, 631–635.
- Munno, K., Helm, P.A., Jackson, D.A., Rochman, C., Sims, A., 2018. Impacts of temperature and selected chemical digestion methods on microplastic particles. *Environ. Toxicol. Chem.* 37 (1), 91–98.

- Murphy, F., Ewins, C., Carbonnier, F., Quinn, B., 2016. Wastewater treatment works (WwTW) as a source of microplastics in the aquatic environment. *Environ. Sci. Technol.* 50 (11), 5800–5808.
- Oßmann, B.E., Sarau, G., Holtmannspötter, H., Pischetsrieder, M., Christiansen, S.H., Dicke, W., 2018. Small-sized microplastics and pigmented particles in bottled mineral water. *Water Res.* 141, 307–316.
- Pivokonsky, M., Cermakova, L., Novotna, K., Peer, P., Cajthaml, T., Janda, V., 2018. Occurrence of microplastics in raw and treated drinking water. *Sci. Total Environ.* 643, 1644–1651.
- Redondo-Hasselerharm, P.E., Falahudin, D., Peeters, E.T.H.M., Koelmans, A.A., 2018. Microplastic effect thresholds for freshwater benthic macroinvertebrates. *Environ. Sci. Technol.* 52 (4), 2278–2286.
- Rodrigues, M.O., Abrantes, N., Gonçalves, F.J.M., Nogueira, H., Marques, J.C., Gonçalves, A.M.M., 2018. Spatial and temporal distribution of microplastics in water and sediments of a freshwater system (Antuá River, Portugal). *Sci. Total Environ.* 633, 1549–1559.
- SAM, 2018a. European Commission's Group of Chief Scientific Advisors - Discussion with Experts on: Human Health and Environmental Impacts of Micro and Nano Plastic (MNP) Pollution. Is Short-Term Policy Advice Based on State-Of-The-Art Scientific Knowledge Feasible and Justified? if So, what Should its Scope Be?.
- SAM, 2018b. Initial Statement by the Group of Chief Scientific Advisors - A Scientific Perspective on Microplastic Pollution and its Impacts.
- SAPEA, 2019. Science Advice for Policy by European Academies - A Scientific Perspective on Microplastics in Nature and Society. SAPEA, Berlin.
- Schneider, K., Schwarz, M., Burkholder, I., Kopp-Schneider, A., Edler, L., Kinsner-Ovaskainen, A., Hartung, T., Hoffmann, S., 2009. "ToxRTool", a new tool to assess the reliability of toxicological data. *Toxicol. Lett.* 189 (2), 138–144.
- Schymanski, D., Goldbeck, C., Humpf, H.-U., Fürst, P., 2018. Analysis of microplastics in water by micro-Raman spectroscopy: release of plastic particles from different packaging into mineral water. *Water Res.* 129 (Suppl. C), 154–162.
- Sighicelli, M., Pietrelli, L., Lecce, F., Iannilli, V., Falconieri, M., Coscia, L., Di Vito, S., Nuglio, S., Zampetti, G., 2018. Microplastic pollution in the surface waters of Italian Subalpine Lakes. *Environ. Pollut.* 236, 645–651.
- Simon, M., van Alst, N., Vollertsen, J., 2018. Quantification of microplastic mass and removal rates at wastewater treatment plants applying Focal Plane Array (FPA)-based Fourier Transform Infrared (FT-IR) imaging. *Water Res.* 142, 1–9.
- Su, L., Xue, Y., Li, L., Yang, D., Kolandhasamy, P., Li, D., Shi, H., 2016. Microplastics in taihu lake, China. *Environ. Pollut.* 216, 711–719.
- Syberg, K., Hansen, S.F., Christensen, T.B., Khan, F.R., 2018. *Freshwater Microplastics*. Springer, pp. 203–221.
- Talvitie, J., Heinonen, M., Paakkonen, J.P., Vahtera, E., Mikola, A., Setälä, O., Vahala, R., 2015. Do wastewater treatment plants act as a potential point source of microplastics? Preliminary study in the coastal Gulf of Finland, Baltic Sea. *Water Sci. Technol.* 72 (9), 1495–1504.
- Talvitie, J., Mikola, A., Koistinen, A., Setälä, O., 2017a. Solutions to microplastic pollution – removal of microplastics from wastewater effluent with advanced wastewater treatment technologies. *Water Res.* 123, 401–407.
- Talvitie, J., Mikola, A., Setälä, O., Heinonen, M., Koistinen, A., 2017b. How well is microlitter purified from wastewater? – a detailed study on the stepwise removal of microlitter in a tertiary level wastewater treatment plant. *Water Res.* 109, 164–172.
- Torre, M., Digka, N., Anastasopoulou, A., Tsangaris, C., Mytilineou, C., 2016. Anthropogenic microfibre pollution in marine biota. A new and simple methodology to minimize airborne contamination. *Mar. Pollut. Bull.* 113 (1), 55–61.
- Van Cauwenberghe, L., Janssen, C.R., 2014. Microplastics in bivalves cultured for human consumption. *Environ. Pollut.* 193, 65–70.
- Vandermeersch, G., Van Cauwenberghe, L., Janssen, C.R., Marques, A., Granby, K., Fait, G., Kotterman, M.J.J., Diogène, J., Bekaert, K., Robbens, J., Devriese, L., 2015. A critical view on microplastic quantification in aquatic organisms. *Environ. Res.* 143, 46–55.
- Vermaire, J.C., Pomeroy, C., Herczegh, S.M., Haggart, O., Murphy, M., 2017. Microplastic abundance and distribution in the open water and sediment of the Ottawa River, Canada, and its tributaries. *Facets* 2 (1), 301–314.
- Vollertsen, J., Hansen, A.A., 2017. Microplastic in Danish Wastewater- Sources, Occurrences and Fate. The Danish Environmental Protection Agency. Environmental Project No. 1906.
- Wagner, M., Scherer, C., Alvarez-Muñoz, D., Brennholt, N., Bourrain, X., Buchinger, S., Fries, E., Grosbois, C., Klasmeier, J., Marti, T., Rodriguez-Mozaz, S., Urbatzka, R., Vethaak, A.D., Winther-Nielsen, M., Reifferscheid, G., 2014. Microplastics in freshwater ecosystems: what we know and what we need to know. *Environ. Sci. Eur.* 26 (1), 1–9.
- Wang, W., Ndungu, A.W., Li, Z., Wang, J., 2017. Microplastics pollution in inland freshwaters of China: a case study in urban surface waters of Wuhan, China. *Sci. Total Environ.* 575, 1369–1374.
- Wang, W., Yuan, W., Chen, Y., Wang, J., 2018. Microplastics in surface waters of dongting lake and hong lake, China. *Sci. Total Environ.* 633, 539–545.
- Wesch, C., Bredimus, K., Paulus, M., Klein, R., 2016. Towards the suitable monitoring of ingestion of microplastics by marine biota: a review. *Environ. Pollut.* 218, 1200–1208.
- Wesch, C., Elert, A.M., Wörner, M., Braun, U., Klein, R., Paulus, M., 2017. Assuring quality in microplastic monitoring: about the value of clean-air devices as essentials for verified data. *Sci. Rep.* 7 (1), 5424.
- WHO, UNICEF, 2017. Progress on Drinking Water, Sanitation and Hygiene: 2017 Update and SDG Baselines. World Health Organization (WHO) and the United Nations Children's Fund (UNICEF), Geneva.
- Wright, S.L., Kelly, F.J., 2017. Plastic and human health: a micro issue? *Environ. Sci. Technol.* 51 (12), 6634–6647.
- Xiong, X., Zhang, K., Chen, X., Shi, H., Luo, Z., Wu, C., 2018. Sources and distribution of microplastics in China's largest inland lake—Qinghai Lake. *Environ. Pollut.* 235, 899–906.
- Yang, D.Q., Shi, H.H., Li, L., Li, J.N., Jabeen, K., Kolandhasamy, P., 2015. Microplastic pollution in table salts from China. *Environ. Sci. Technol.* 49 (22), 13622–13627.
- Zhang, K., Gong, W., Lv, J., Xiong, X., Wu, C., 2015. Accumulation of floating microplastics behind the three gorges dam. *Environ. Pollut.* 204, 117–123.
- Zhang, K., Xiong, X., Hu, H., Wu, C., Bi, Y., Wu, Y., Zhou, B., Lam, P.K., Liu, J., 2017. Occurrence and characteristics of microplastic pollution in Xiangxi bay of three gorges reservoir, China. *Environ. Sci. Technol.* 51 (7), 3794–3801.
- Ziajahromi, S., Neale, P.A., Rintoul, L., Leusch, F.D.L., 2017. Wastewater treatment plants as a pathway for microplastics: Development of a new approach to sample wastewater-based microplastics. *Water Res.* 112, 93–99.

## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen



# Plastics in het watersysteem

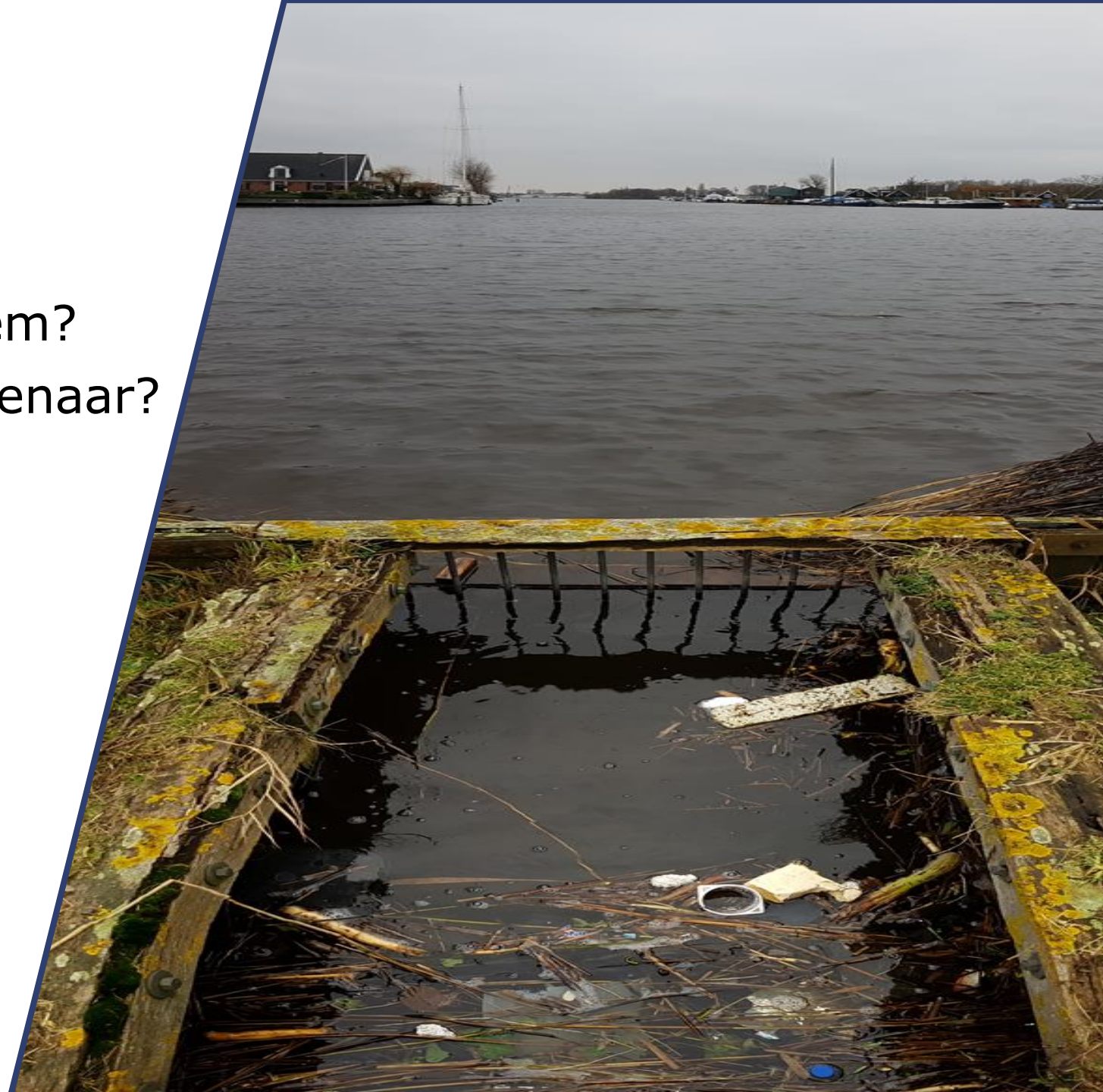
Presentatie Innovatieoverleg  
27 oktober 2020



hoogheemraadschap  
**Hollands  
Noorderkwartier**

# Inhoud

- Wat is het centrale probleem?
- Wie is/zijn de probleemeigenaar?
- Wat gebeurt er al?
  - Buitenwereld
  - HHNK
- Wat kunnen wij doen?

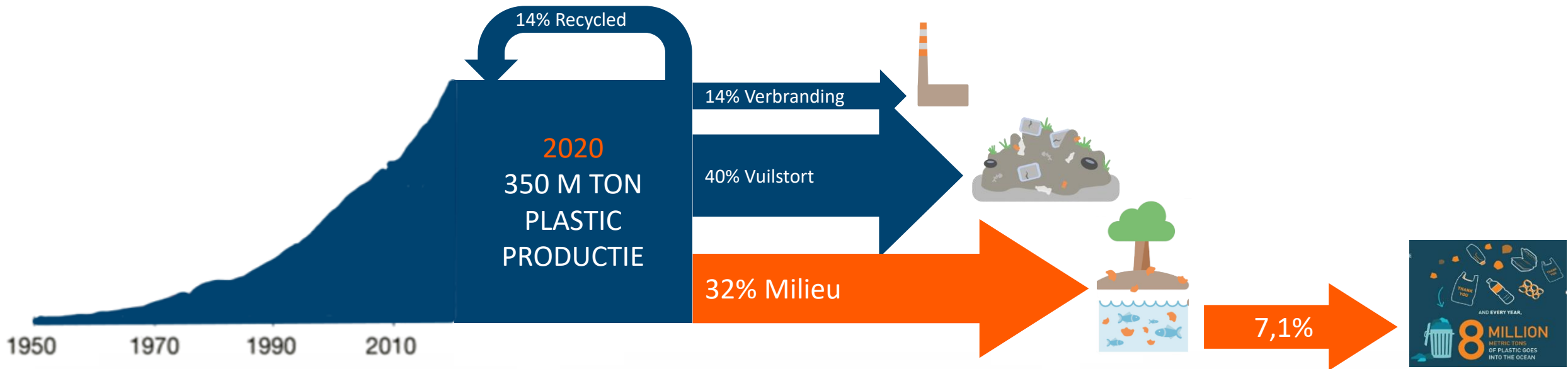


# Centrale probleem

**JAARLIJKSE PRODUCTIE**  
**350M TON PLASTIC**

**PLASTIC LEKKAGE**  
**112M TON**

**JAARLIJKSE HOEVEELHEID**  
**PLASTIC NAAR DE OCEANEN**  
**8M TON**



**2050**

**600% van de huidige**  
**Plastic productie**

**2050**

**75% van de wereldbevolking**  
**woont in de stad**

**NU**

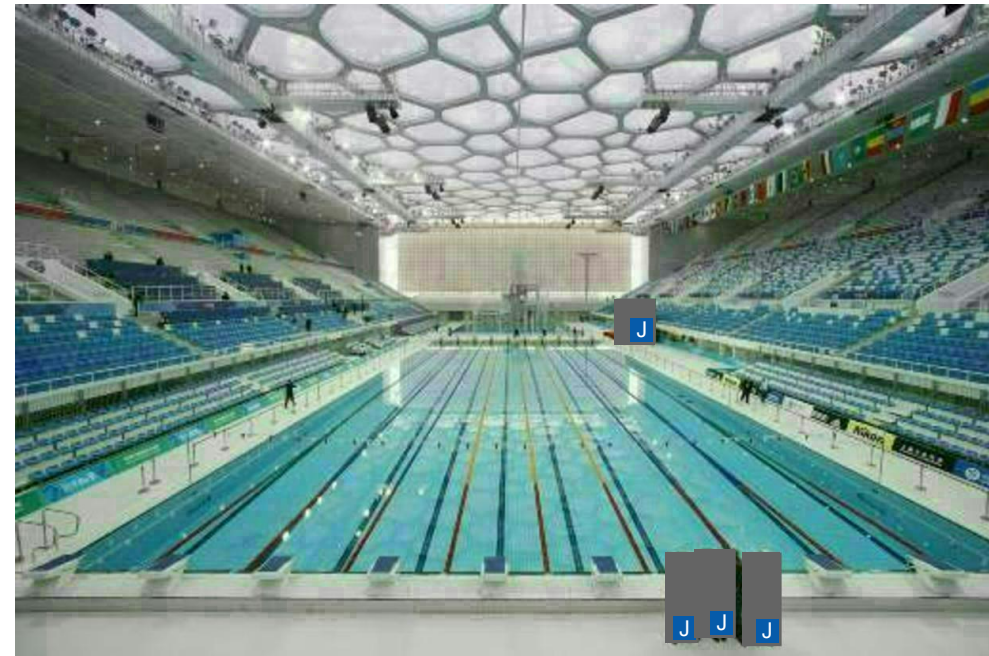
**80% van het plastic**  
**Komt uit de stad**

01.07.2024

Bron: Noria Sustainable Innovators

# Centrale probleem – Noord-Holland

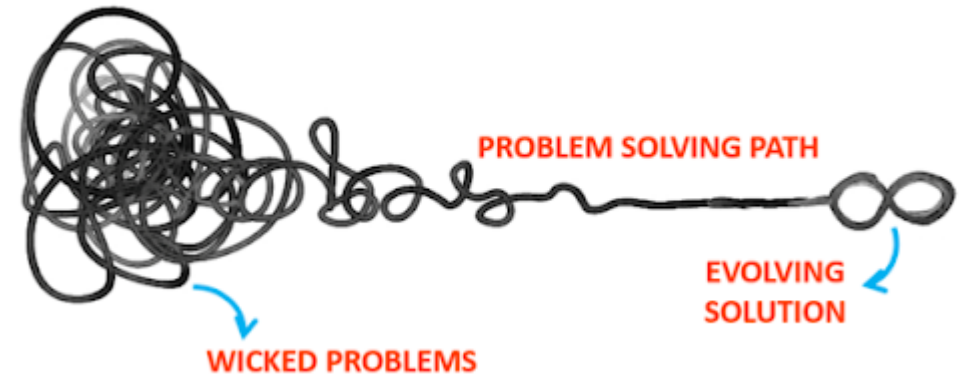
- Schatting Nederlandse rivieren naar de Noordzee: 3.000 – 14.000 ton plastic /jaar
- Schatting N-Holland: 1.000 ton plastic /jaar; de helft uit Amsterdam
- Weinig getallen, en onzeker
- Getallen zijn macroplastics, over microplastics geen getallen bekend



**1.000 ton plastic ≈ half olymp. zwembad**

# Wie is de probleemeigenaar?

- Het is een wicked problem – geen duidelijke probleemeigenaar
- Bemoeigoed
- Samenwerking is essentieel





# Wat gebeurt er al? – Buitenwereld

- Community Plasticvrije Waddenzee
- Community of Practice Plastics (CoPP) Rijn-Maasdelta
- Themagroep Plastics UvW
- *Vraag staat open of we willen toetreden (actief of als agendalid)*



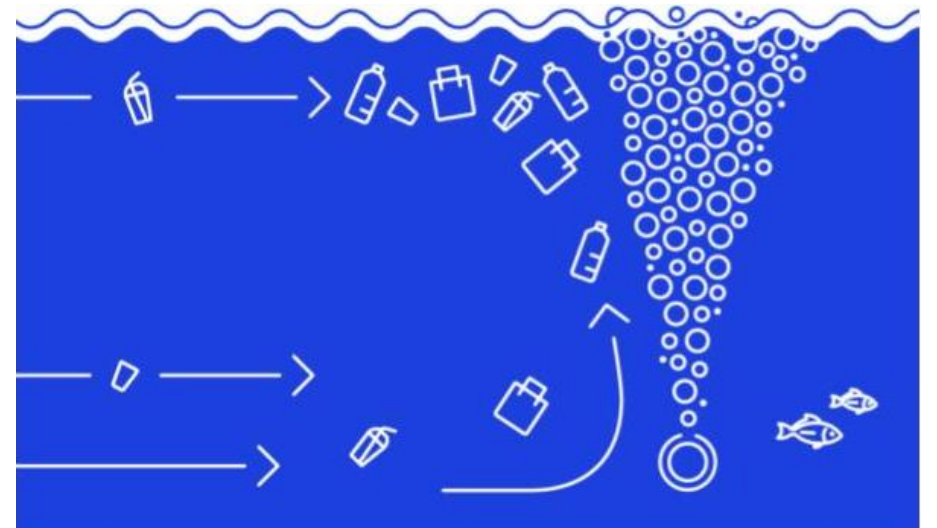
# Wat gebeurt er al? – HHNK

- World cleanup day
- Stille rapers in het zonnetje (communicatie)



# Wat gebeurt er al? – HHNK

- We filteren microplastics uit afvalwater (schattingen van heel weinig tot 90%)
- Great bubble barrier RWZI Wervershoof

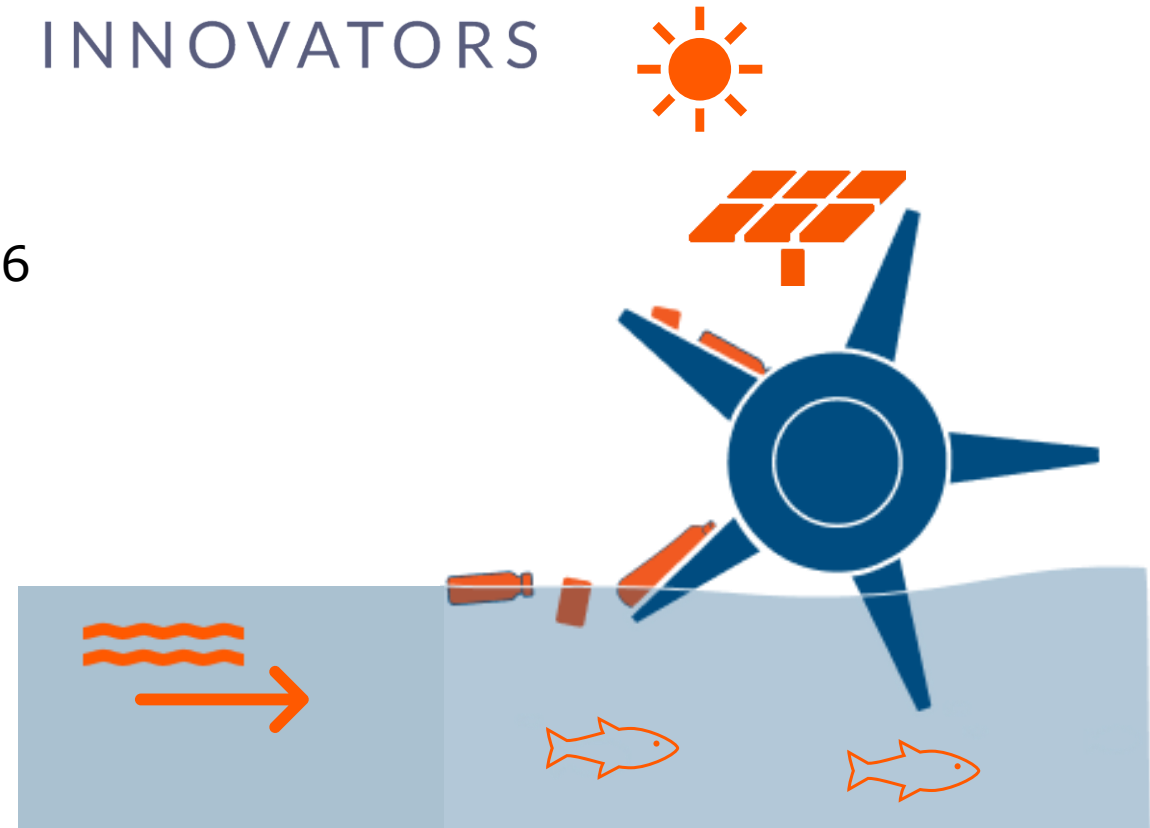


# Wat gebeurt er al? – HHNK

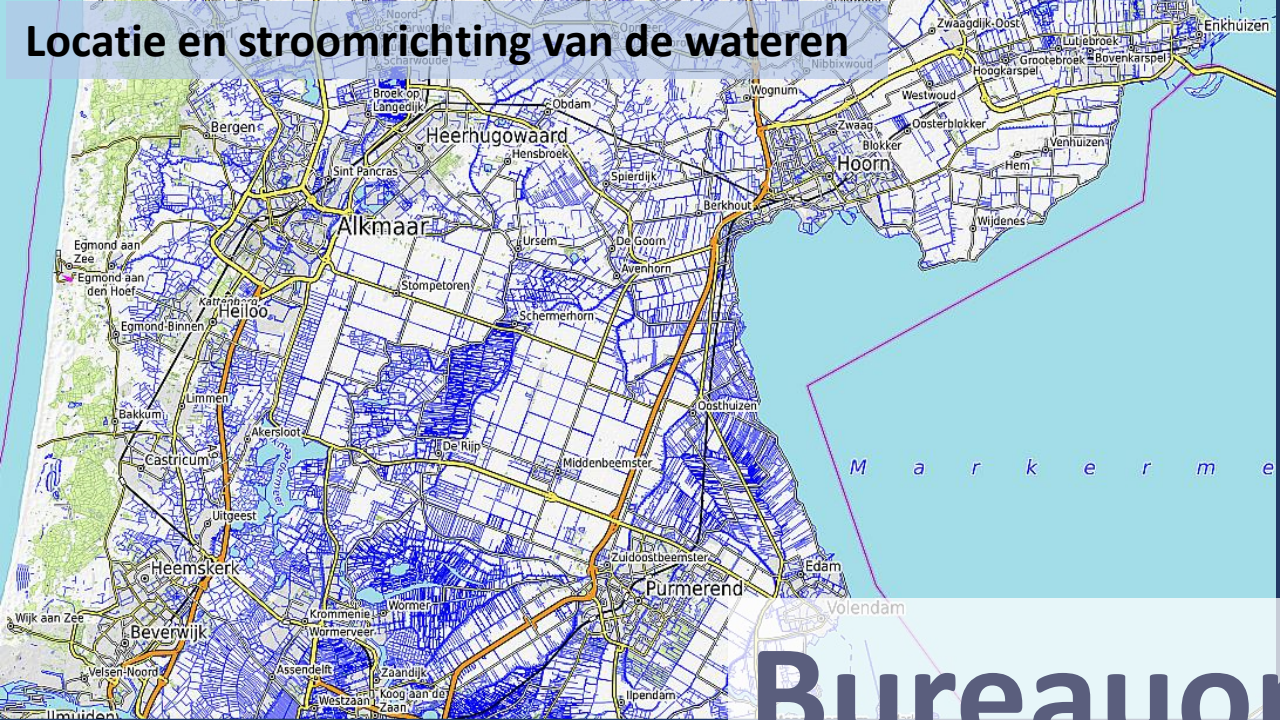


NORIA  
SUSTAINABLE  
INNOVATORS

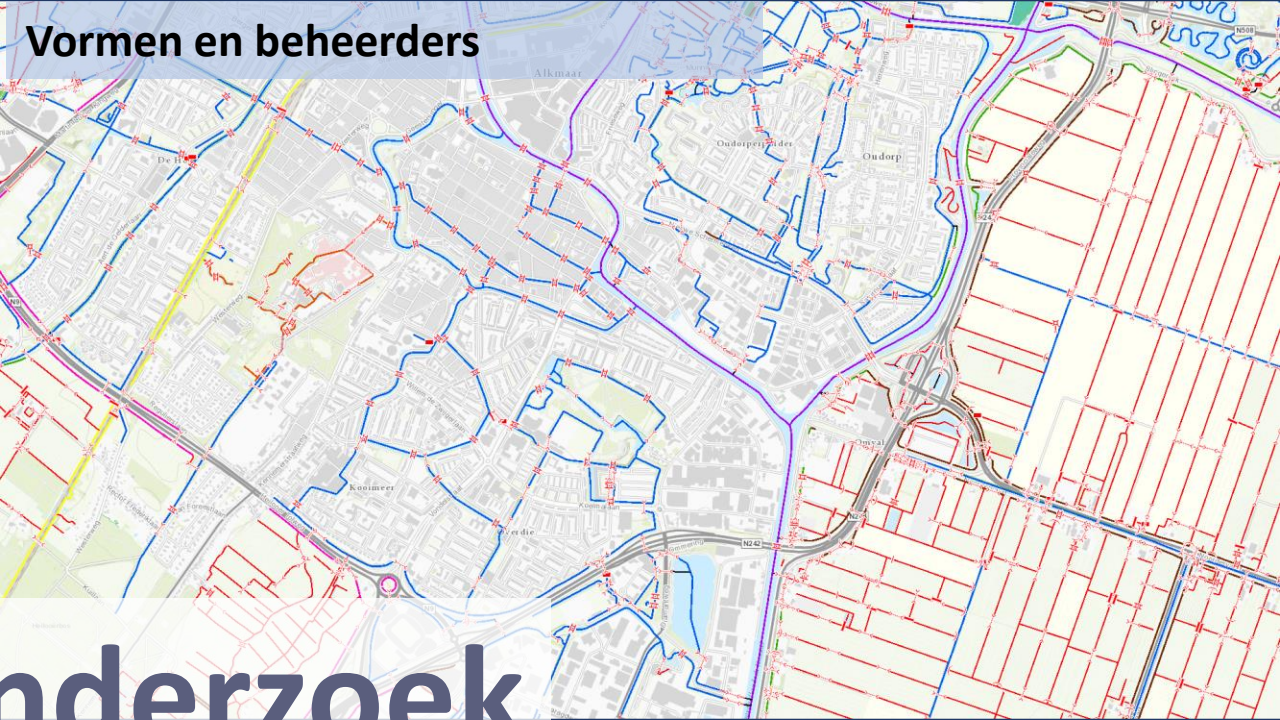
Prijsvraag 2016



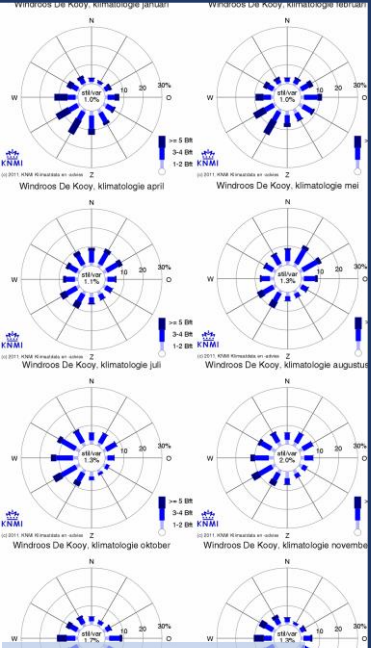
# Locatie en stroomrichting van de wateren



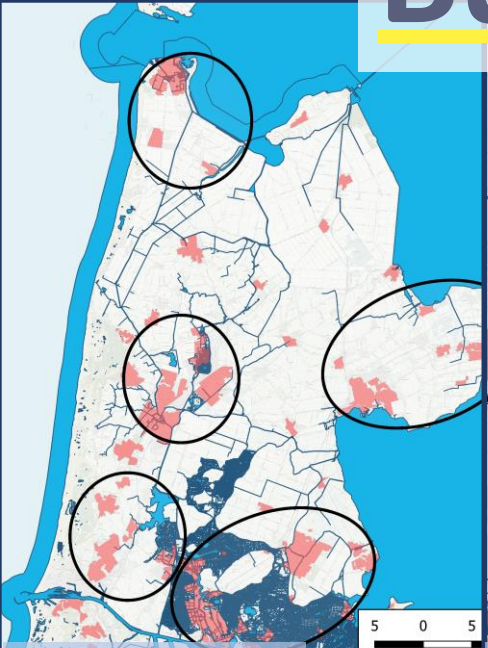
# Vormen en beheerders



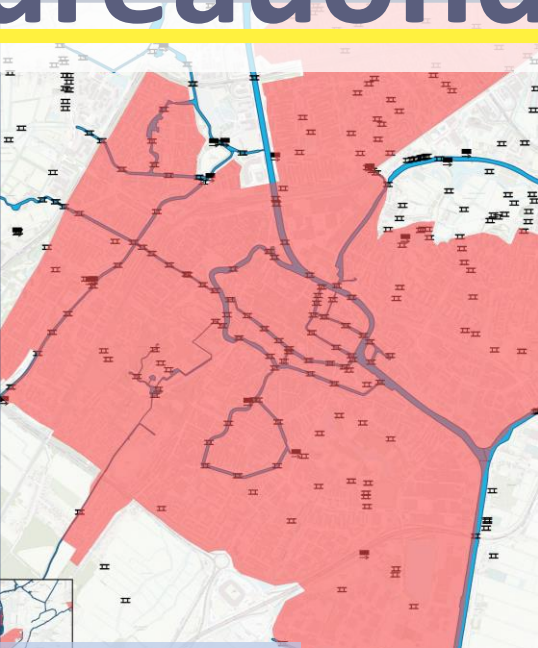
# Bureauonderzoek



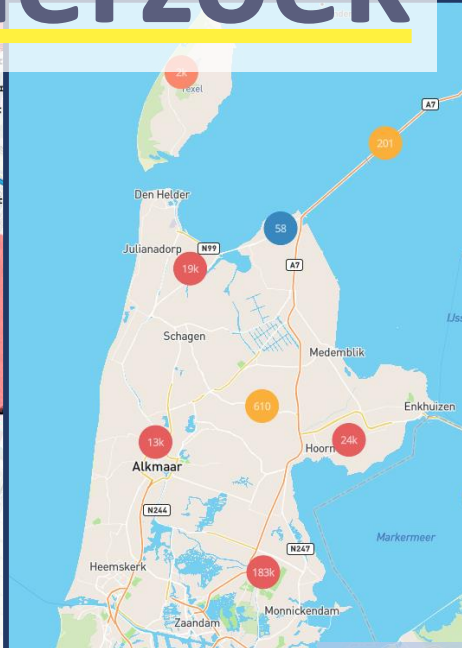
Windrichting



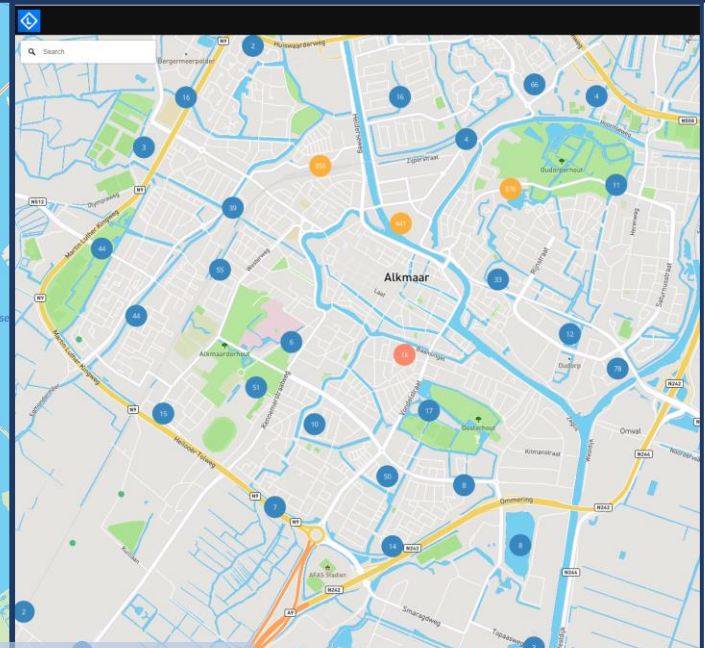
Woonkernen



Kunstwerken

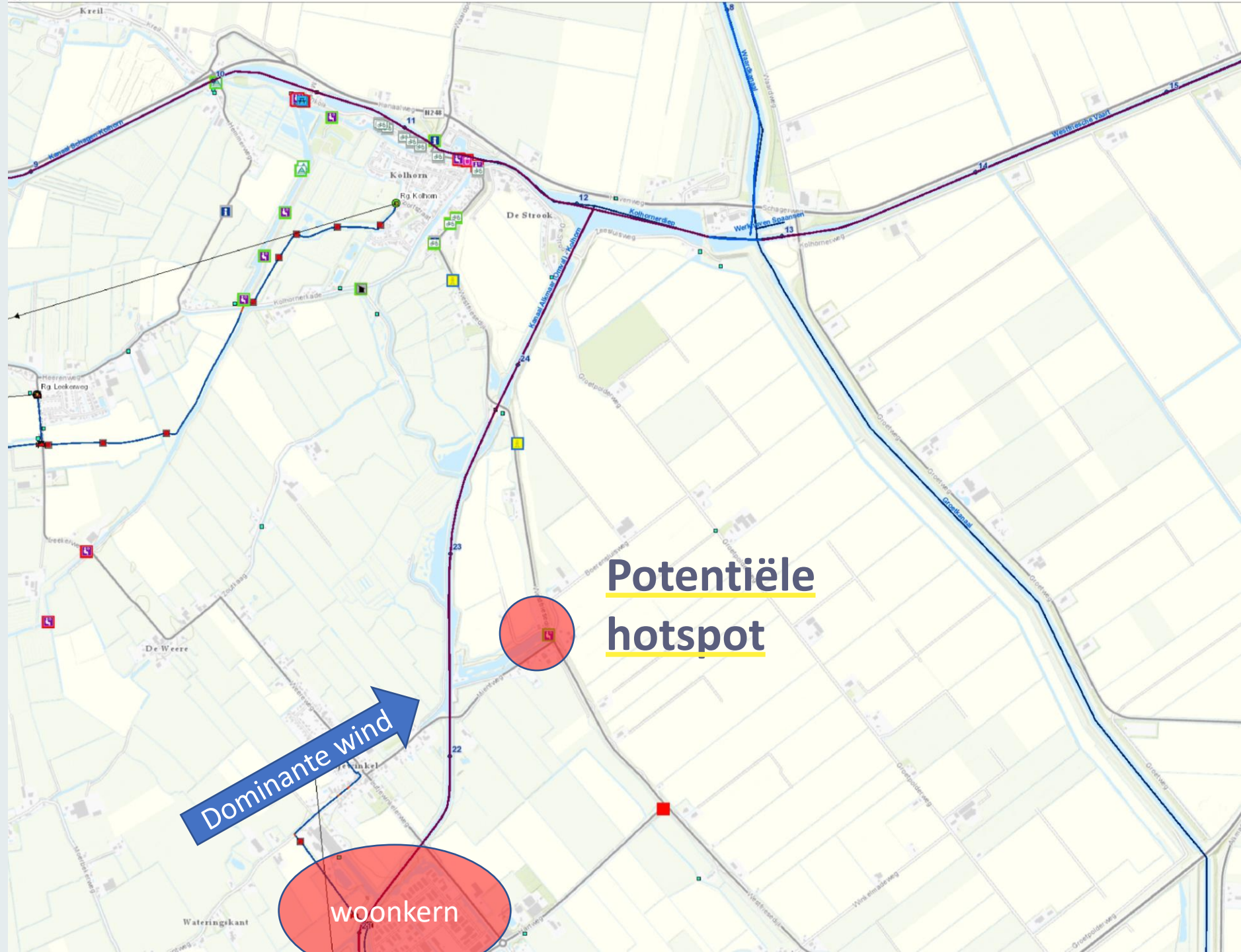


Gebruikers data



Gebruikers data

- Plastic is meer aanwezig in de buurt van woonkernen
- Dominante windrichting zorgt voor meer plastic aan oostzijde van de watergangen
- Inhammen of type walbeschoeiing kunnen plastic langer vasthouden





Woonkern

Dominante wind

Potentiële  
hotspot







# Resultaat van bureauonderzoek en gesprekken met gebiedsbeheerders



# Wat kunnen we verder doen (1)? - Noria

- 1 systeem een paar maanden in het water om te kijken wat er uit komt.
- 1 systeem 1 jaar in het water + onderzoek naar de resultaten en effecten van jaargetijden, omstandigheden zoals evenementen, etc.
- 1 systeem 1 jaar in het water + onderzoek naar de resultaten en effecten van jaargetijden, omstandigheden zoals evenementen, etc. + onderzoek naar het type plastic en waar mogelijk de oorsprong

# Wat kunnen we verder doen? – Living Lab Plastics Hoorn

- 350.000 kilo plastic voor fluitschip - afzetten plastics Noria



## Wat kunnen we verder doen (2)?

- World Clean Up day – plastic in de berm was in kleine stukjes gehakt en dus moeilijker op te ruimen. Iets te doen met Stille rapers (communicatie?)



# Wat kunnen we verder doen (3)?

- Toetreden Community of Practice Plastics Rijn-Maasdelta (actief of toehoorder)
- Actieve rol in Themagroep Plastic (UvW)
- Toetreden community plasticvrije Waddenzee

# Reactie MT WS

- Geen urgentie zwerfafval/plastic in ons watersysteem, maar we willen ook geen struikelblok zijn in de aanpak
- Belangrijk doel is het in kaart brengen van 'wat is ons probleem?'
- Onderzoek Noria gaat die vraag niet beantwoorden. Redenen om toch mee te doen; innovatie, PR. WS wil opdracht geven, als innovatiegroep hier prio aan geeft.
- We kijken verder hoe we ons probleem wel in kaart brengen



Naar de Zuidpool in een voertuig van plastic

# Wie is de probleemeigenaar?

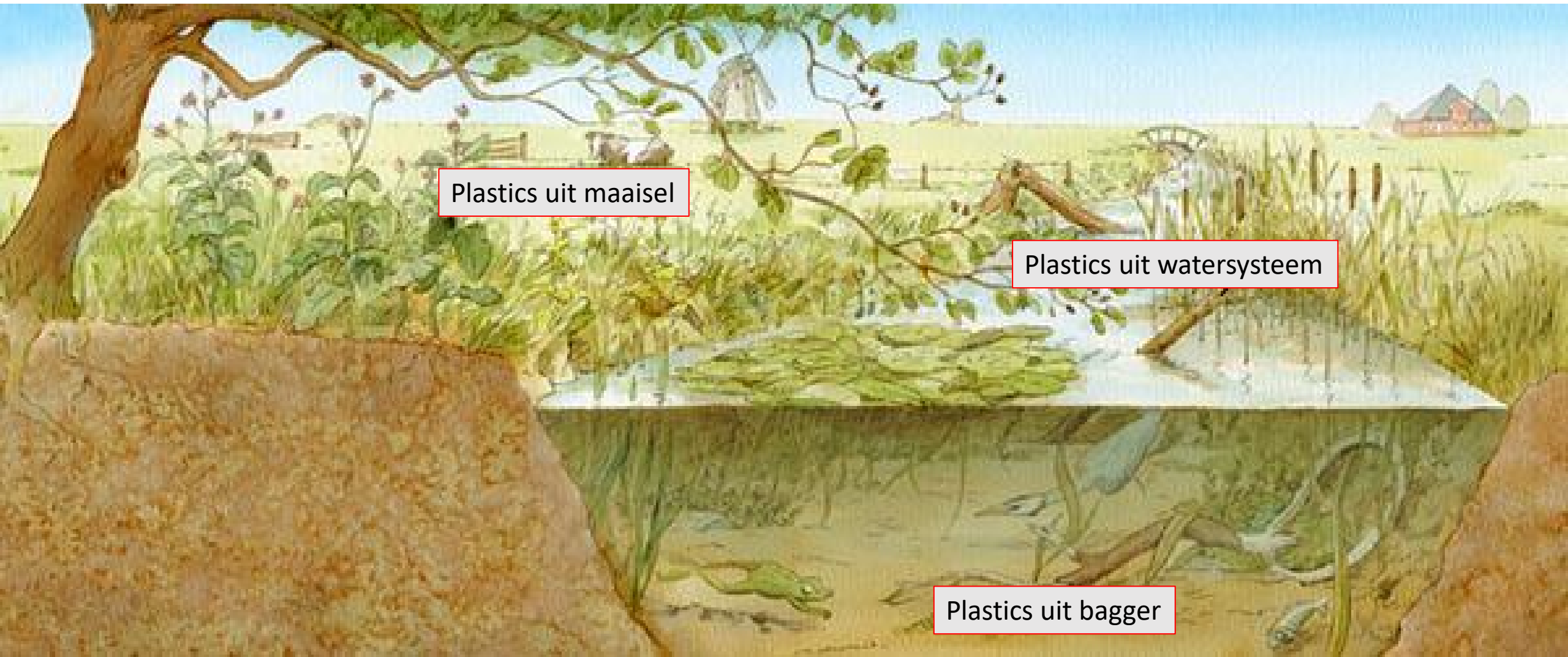
- Zorgplicht richting de zee
- Omgeving gericht
- Collegeakkoord: regionale samenwerking
- Maatschappelijk Verantwoorde Organisatie
- *Rapport RWS (2013) – Rol waterschap is het onderwerp agenderen, de omvang, kosten en hotspots onderzoeken en de discussie te voeren met partners*



# Wat kunnen we verder doen? - Noria

- Voorstel Serious Game met:
  - HHNK
  - Provincie
  - Gemeente Zaandam
  - Gemeente Alkmaar





Plastics uit maaisel

Plastics uit watersysteem

Plastics uit bagger

Plastics uit bagger

## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen



Rijkswaterstaat  
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat



## UvW Themagroep Plastic

# Rijkswaterstaat zwerfafval projecten

3 november 2020



# Inhoud

- Beleidsprogramma microplastics
  - Pilots bronaanpak zwerfafval
  - Pilots zwerfafval vangsystemen
- Routekaart naar monitoring zwerfafval rivieren



# Pilots 2020 Bronaanpak zwerfafval

## 1. Recreatiestranden



## 2. Bedrijventerreinen en bouwplaatsen



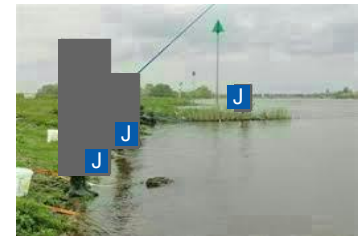
## 3. Beroepsvaart



## 4. Riooloverstort



## 5. Recreatievissers

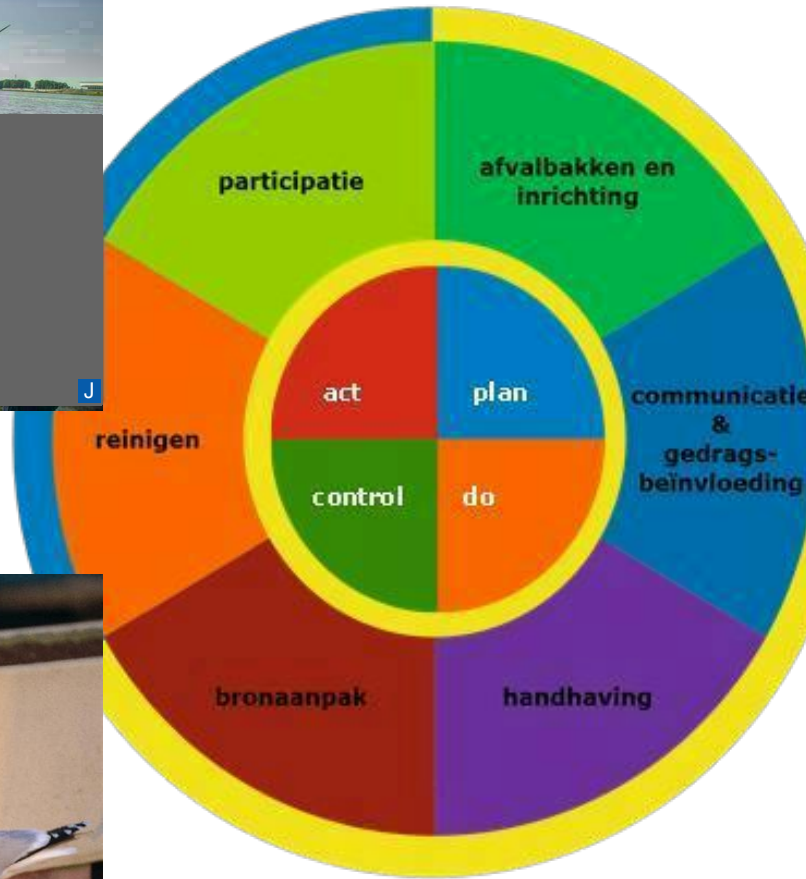


## 6. Stadskades





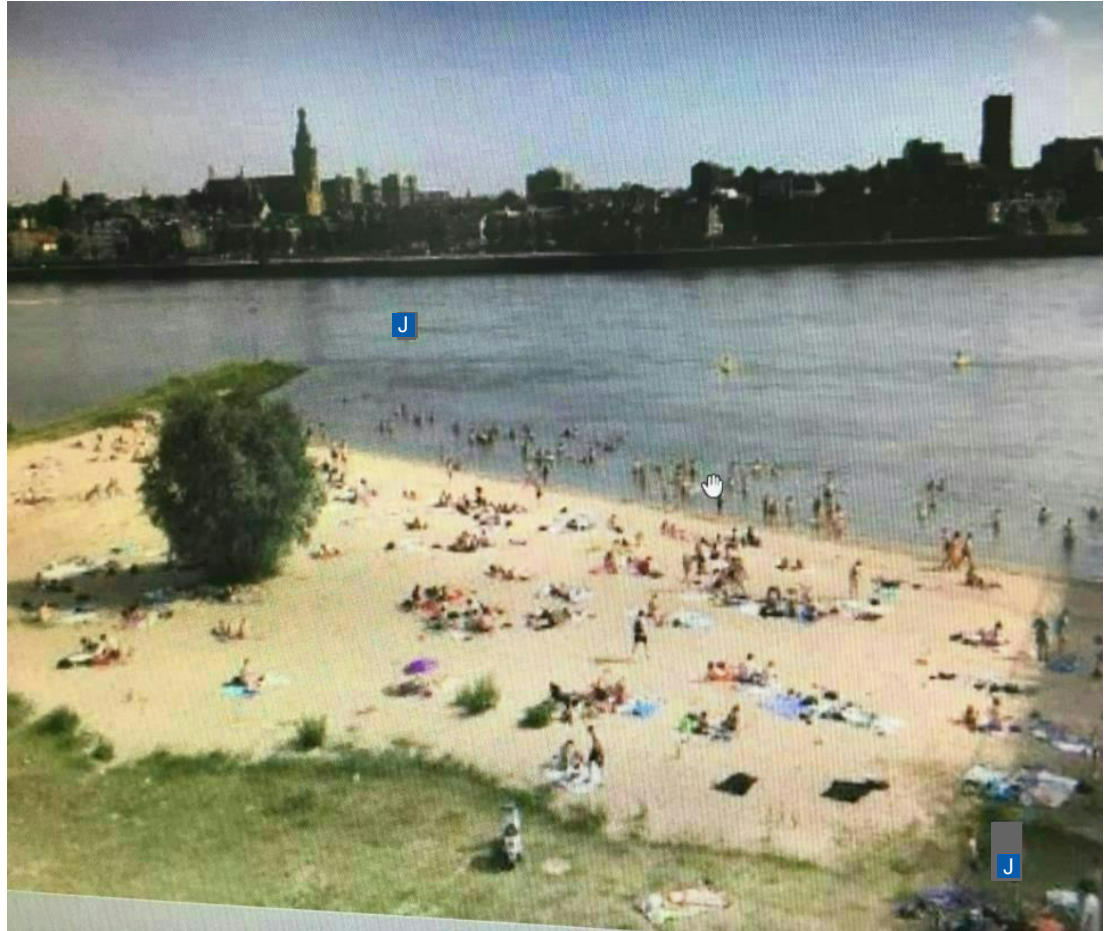
# Brede aanpak zwerfafval







# Pilot Spiegelwaal Nijmegen



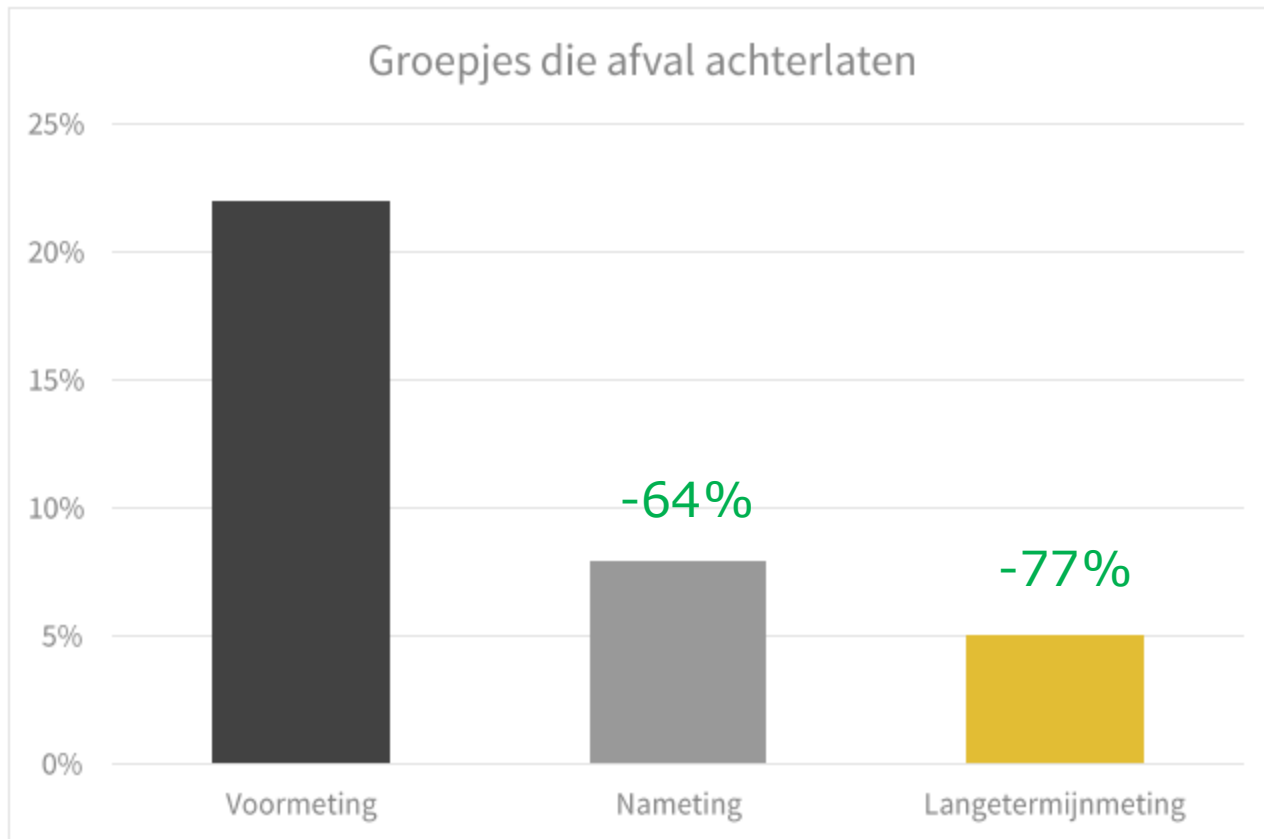


## Basis op orde





# Resultaten Spiegelwaal





## Andere pilots





# Vragen?

Mail  via 

## Pilots zwerfafval vangsystemen

- Pilot met Noria in sluis Borgharen
- <https://zwerfafval.rijkswaterstaat.nl/actueel/nieuws/nieuws/2020/test-sluis-borgharen-plasticafvalscheprad/>



- Vooronderzoek pilot in de IJssel
  - Pilot is stopgezet, lessons learned worden gepubliceerd
- Pilot Vijfsluizerhaven



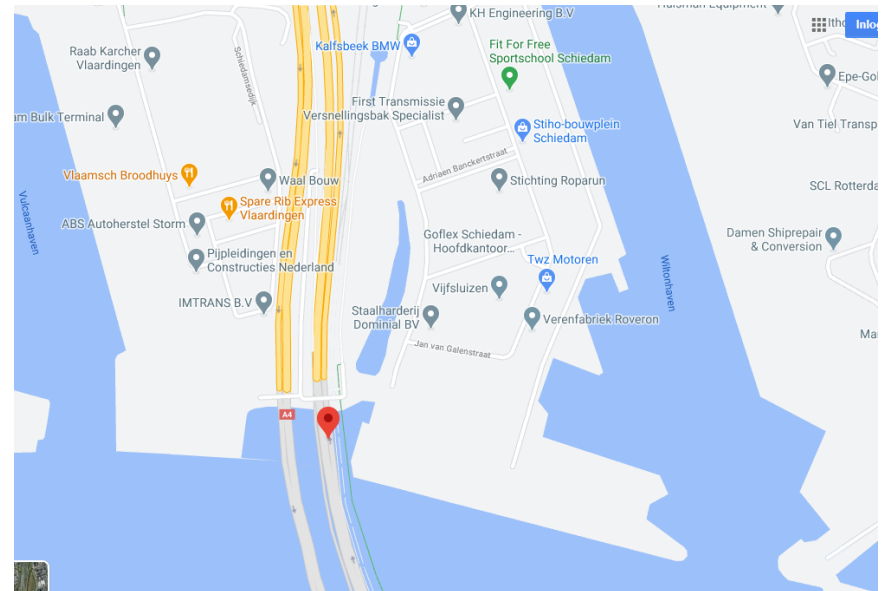
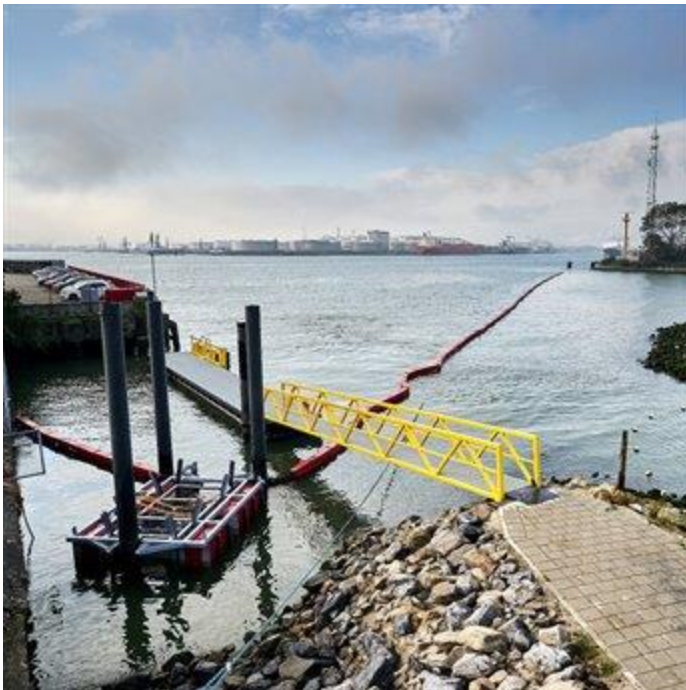
# Vijfsluizerhaven: Catchy

## Tijdslijn Catchy





## Vijfsluizerhaven: brakwatergetijdengebied







Rijkswaterstaat  
*Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat*

# Routekaart naar monitoring zwerfafval / macroplastics rivieren

Themagroep plastics

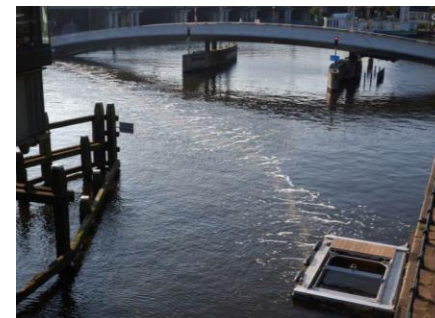
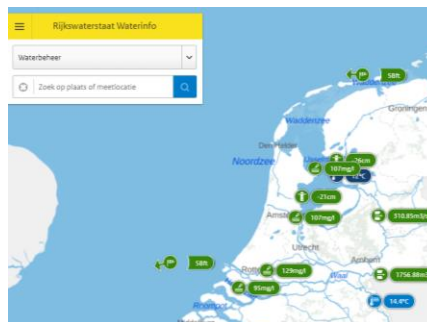
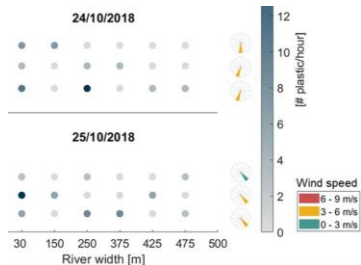
UvW

Rijkswaterstaat WVL

3-11-2020



# Vier redenen om te monitoren



## Beleid

Richtlijnen EU en NL, zoals KRW, KRM.

Afstemming buurregio's.

Aanpak specifieke voorwerpen.

## Kennisontwikkeling

Beter begrijpen bronnen, routes, materiaaltypes.

Verdeling zwerfafval over riviercompartimenten.

Response van zwerfafval na hoogwatergolf of storm.

## Operationeel

Onderdeel van RWS-taak.

Integratie met MWTL.

## Oplossing

Ontwerpen maatregelen.

Optimaliseren bestaande infrastructuur.

Evalueren van alle soort maatregelen, van beleid tot verwijdering

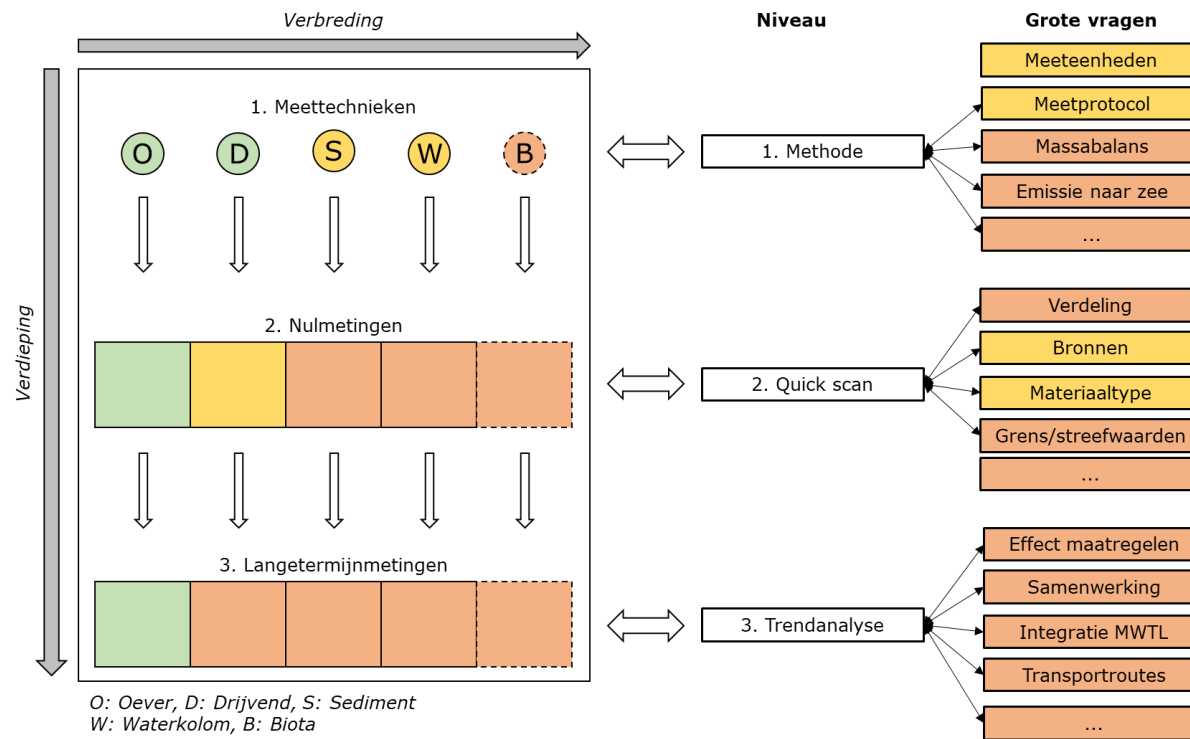


# Routekaart landelijke en structurele monitoring zwerfafval/plastics



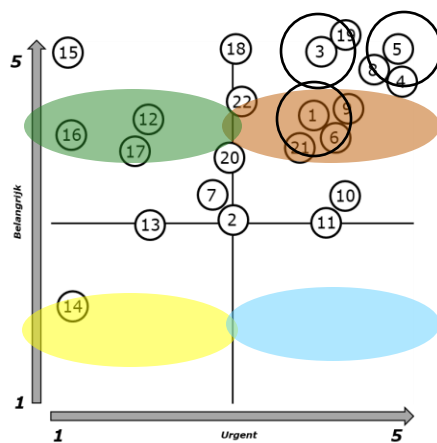


# Routekaart als dashboard

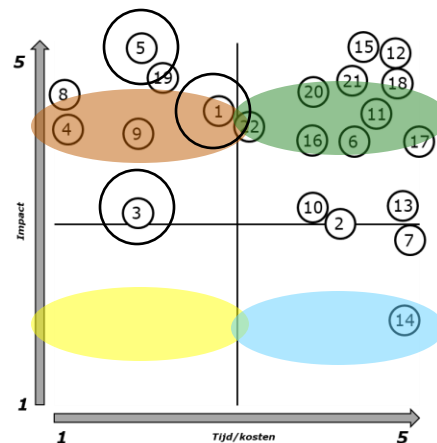




# Prioriteren van projecten



Belangrijk vs Urgent



Tijd/kosten vs Impact

Nu  
doen

Lange-  
termijn

Ooit

Niet  
doen



Lijst met  
Projectvoorstellen



## Meer informatie

Andere projecten:

- Monitoring microplastics in de grote rivieren
- Interreg LIVES

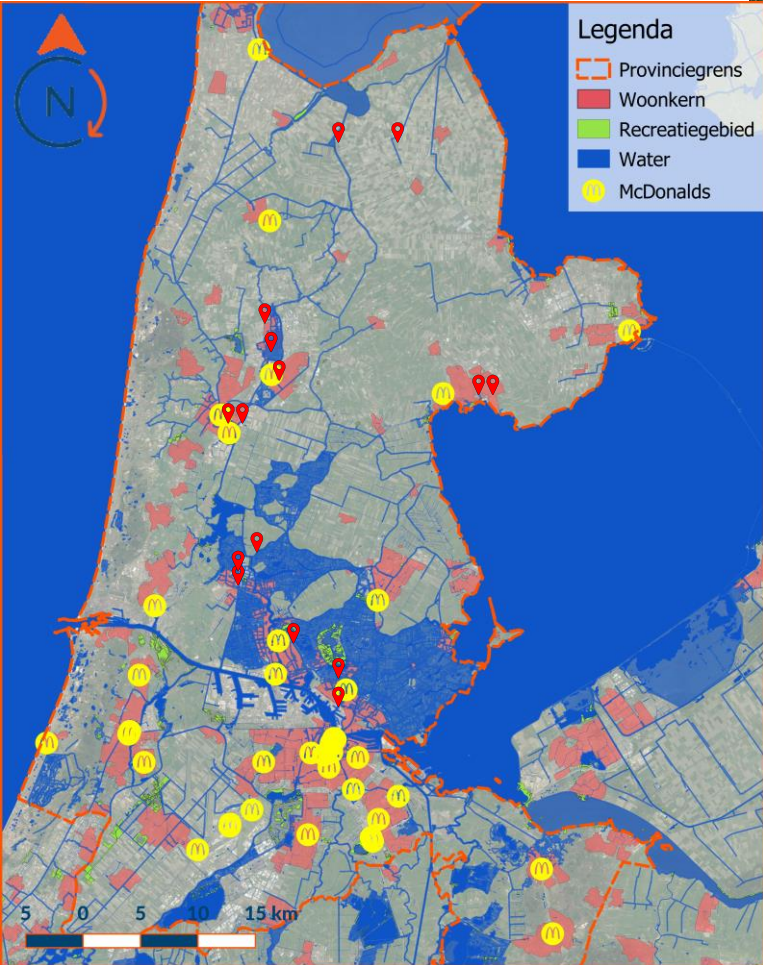
<https://zwerfafval.rijkswaterstaat.nl/>

## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen



hoogheemraadschap  
Hollands  
Noorderkwartier

## Plastic hotspots bij HHNK op de kaart

3 november 2020



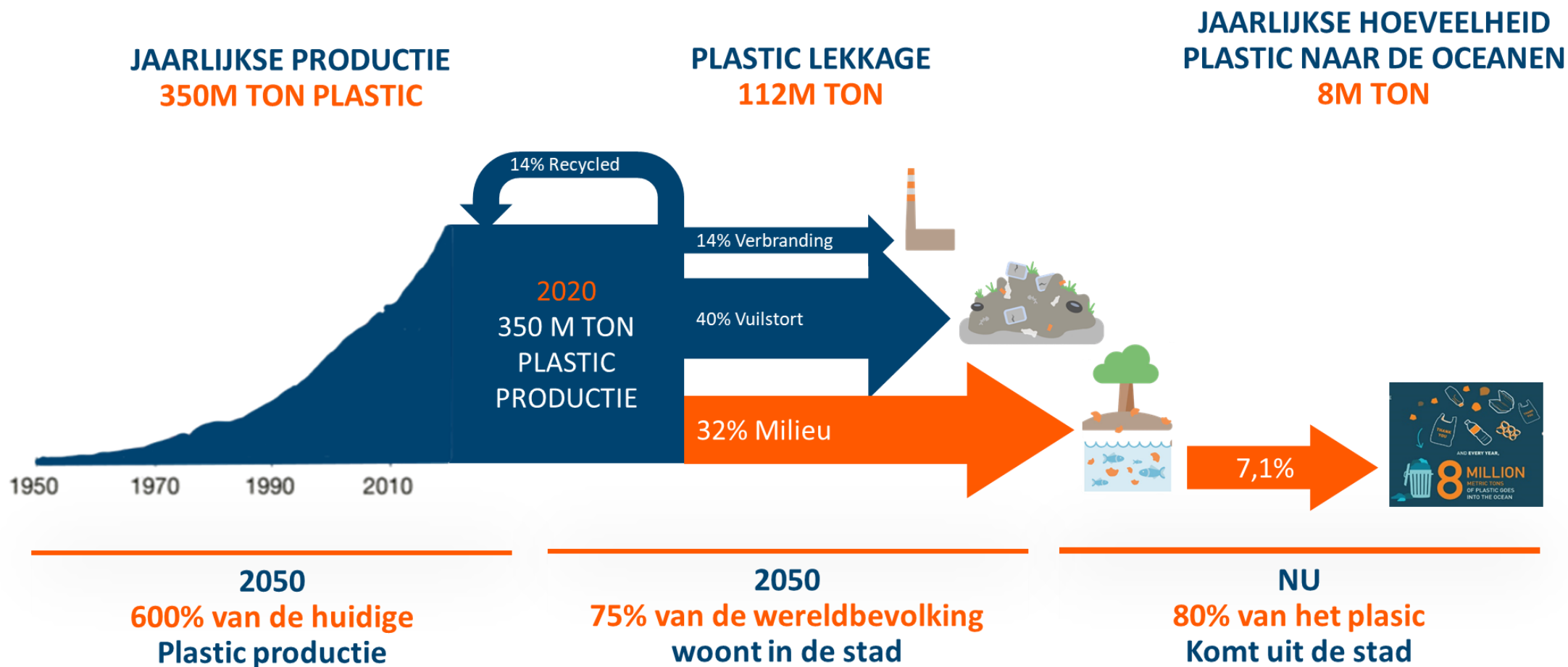
# In deze presentatie

- Aanleiding
- Onderzoek
- Resultaten
- Vragen

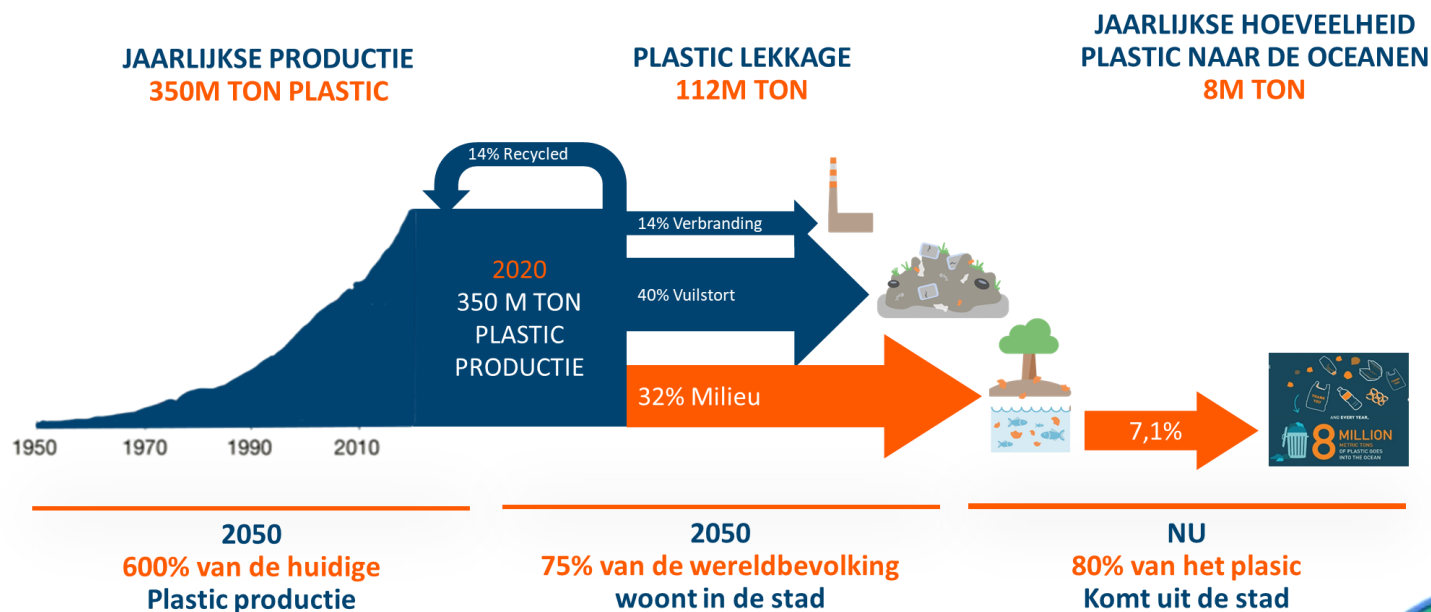


± 10 min.

# Aanleiding



# Aanleiding



Hoe groot is het probleem in NL?

> 3.000.000 kg per jaar

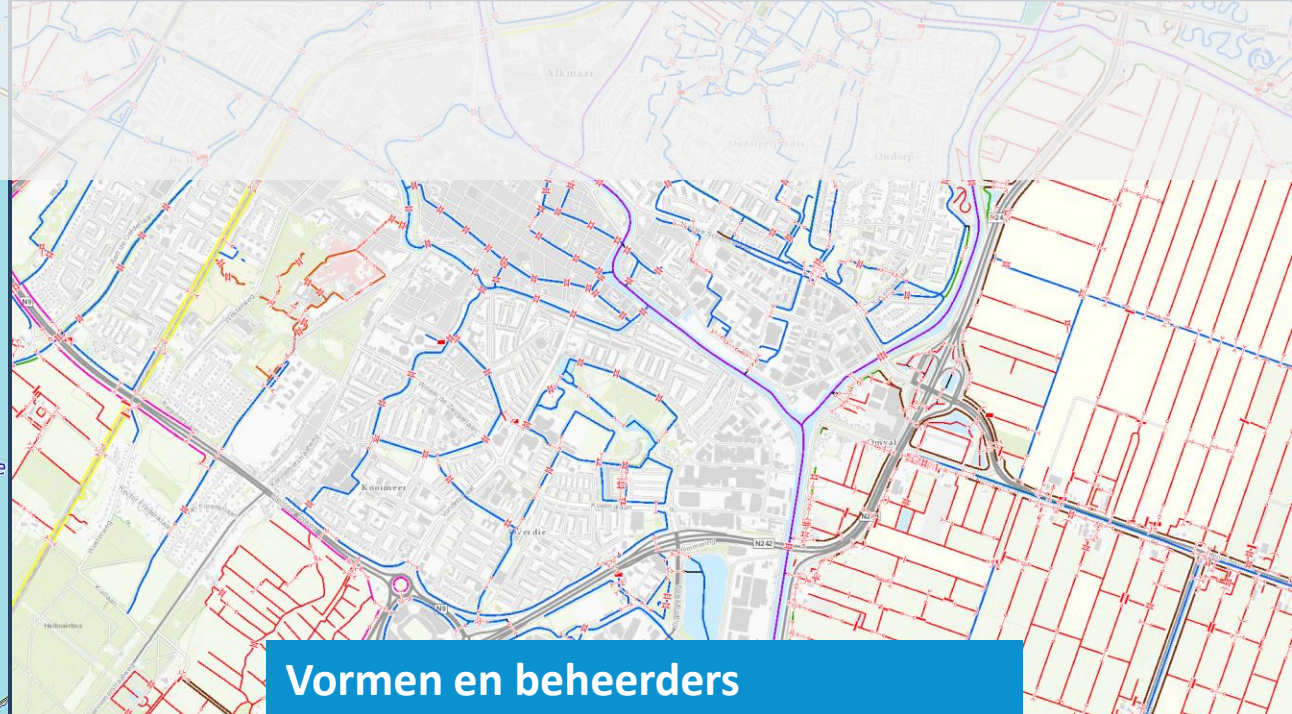
# Onderzoek



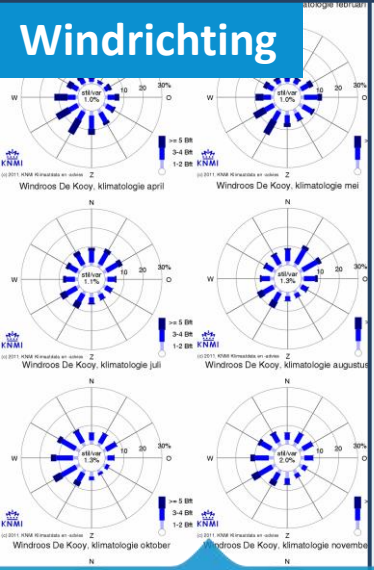
# Bureauonderzoek



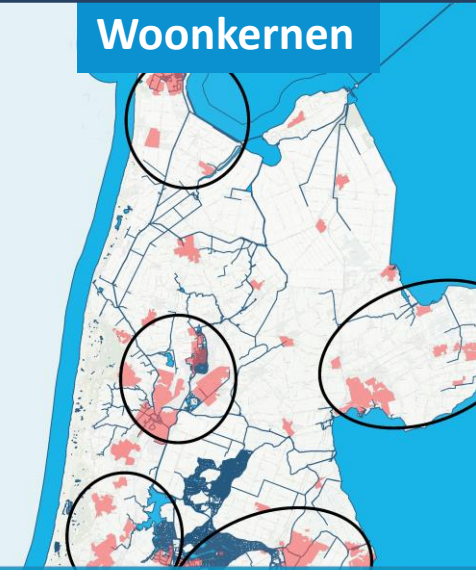
Locatie en stroomrichting van de wateren



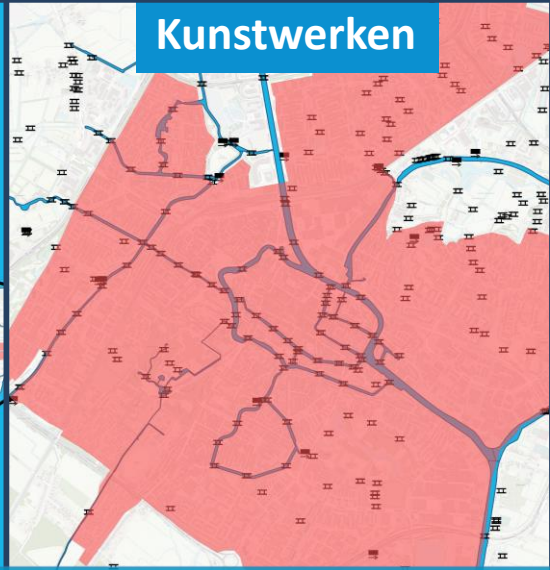
Vormen en beheerders



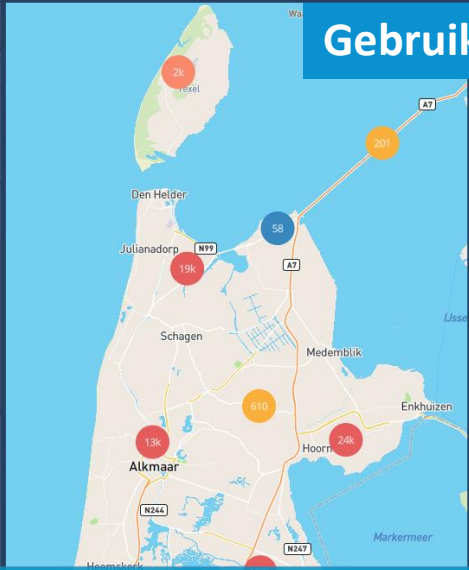
Windrichting



Woonkernen

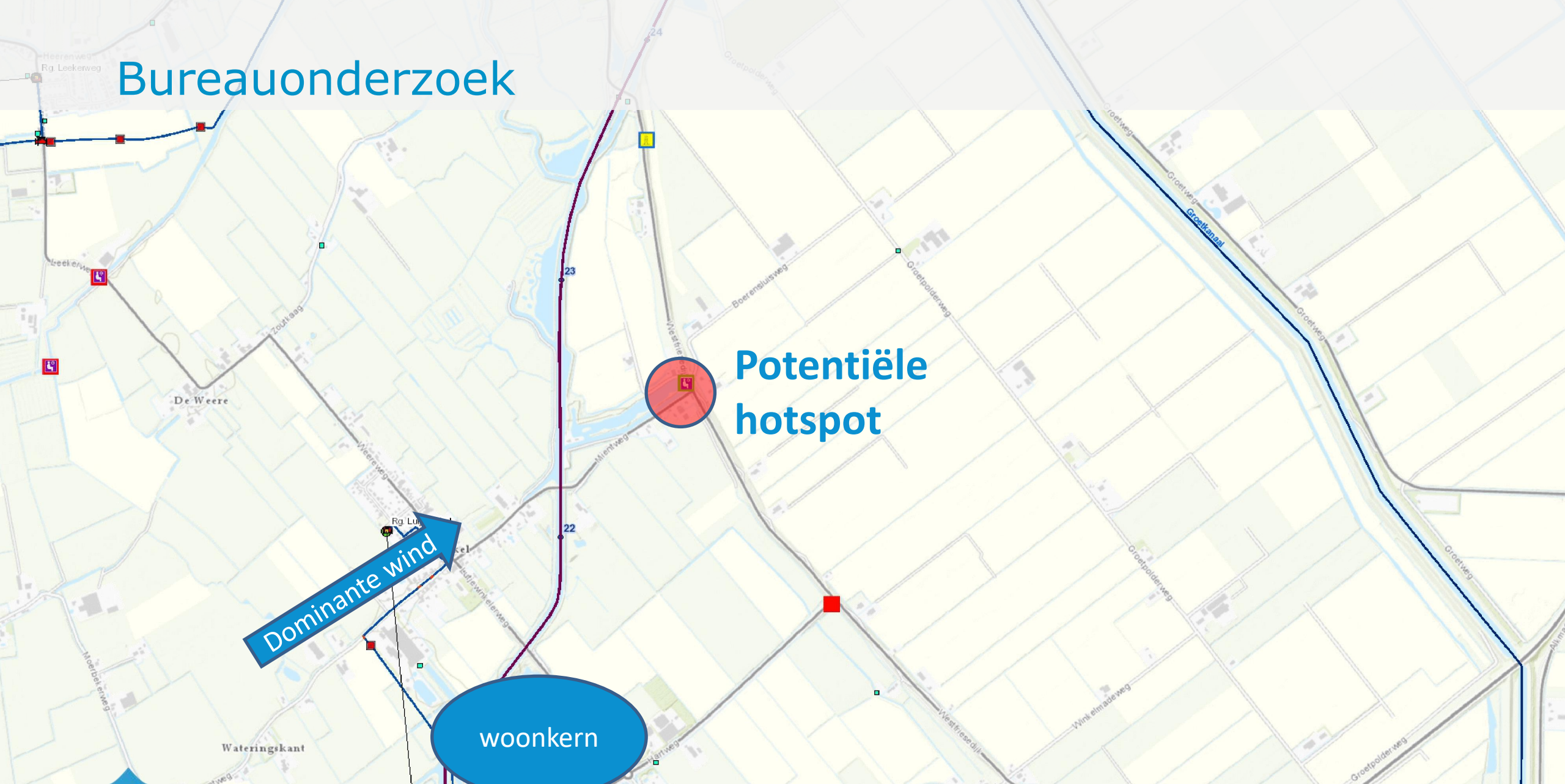


Kunstwerken

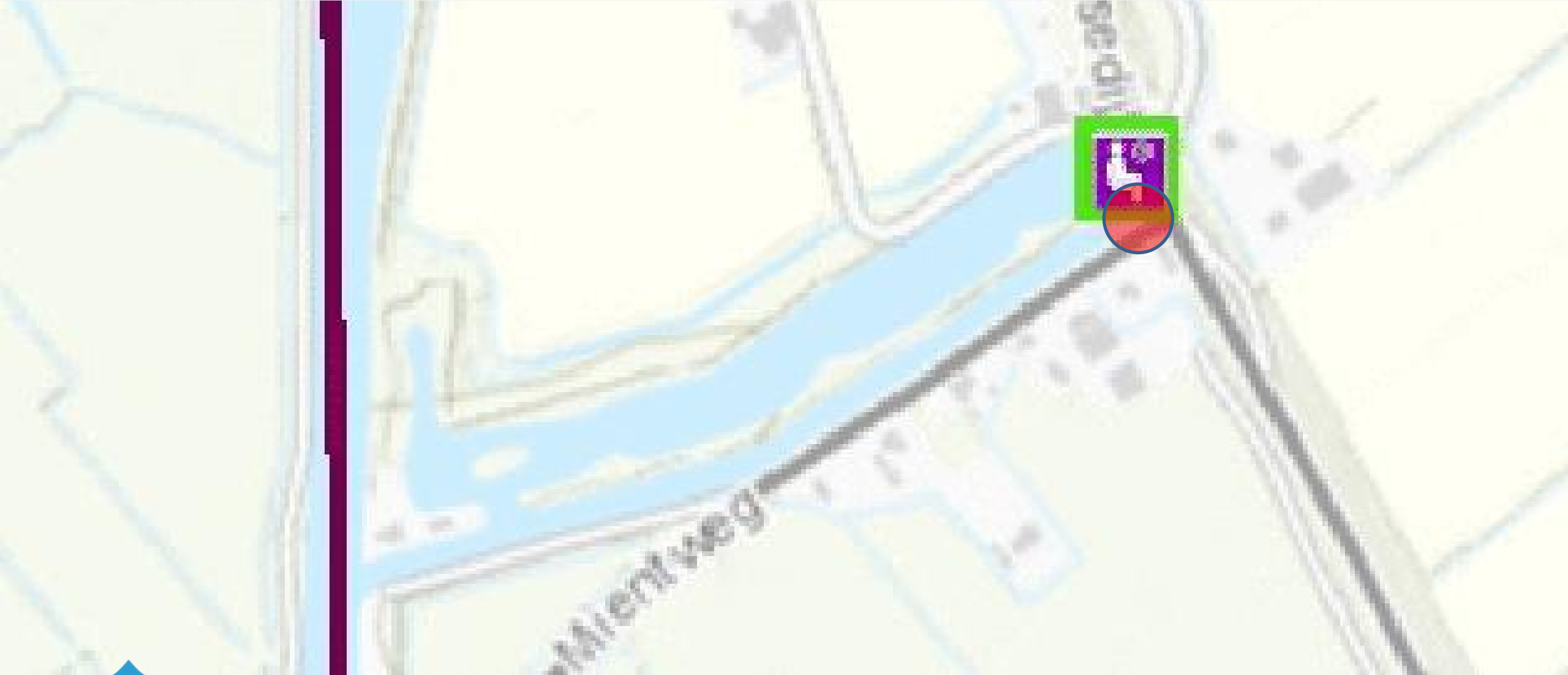


Gebruikers data

# Bureauonderzoek



# Bureauonderzoek



# Bureauonderzoek





# Bureauonderzoek



# Veldonderzoek



Krommenie

21-01-2020  
HHNK  
Analyse

Nauernaschevaart  
Dryvend



21-01-2020  
HHNK

Nauernaschevaart  
Dryvend



21-01-2020  
HHNK

Nauernaschevaart  
Bagger depot



21-01-2020  
HHNK

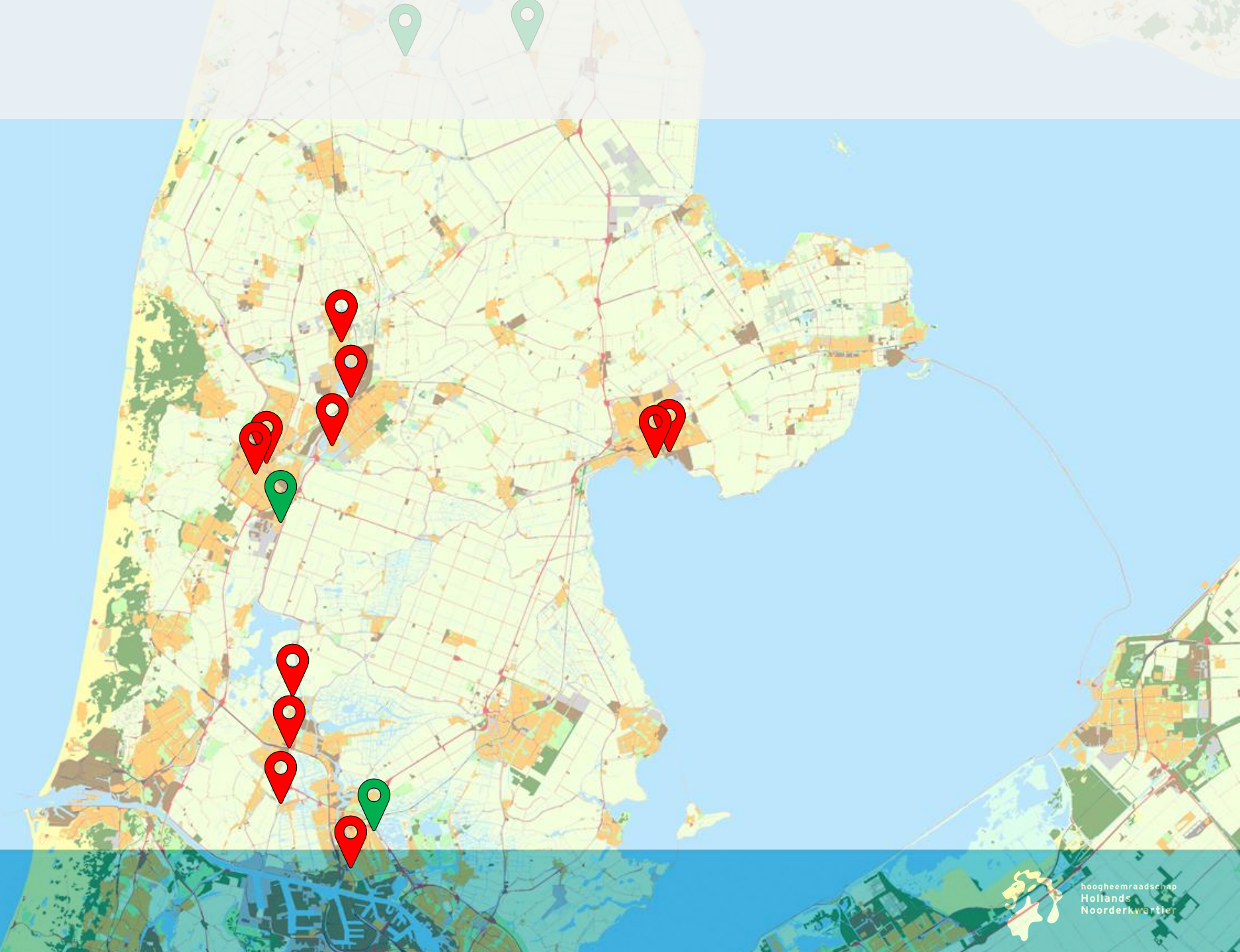
Nauernaschevaart  
Bagger depot



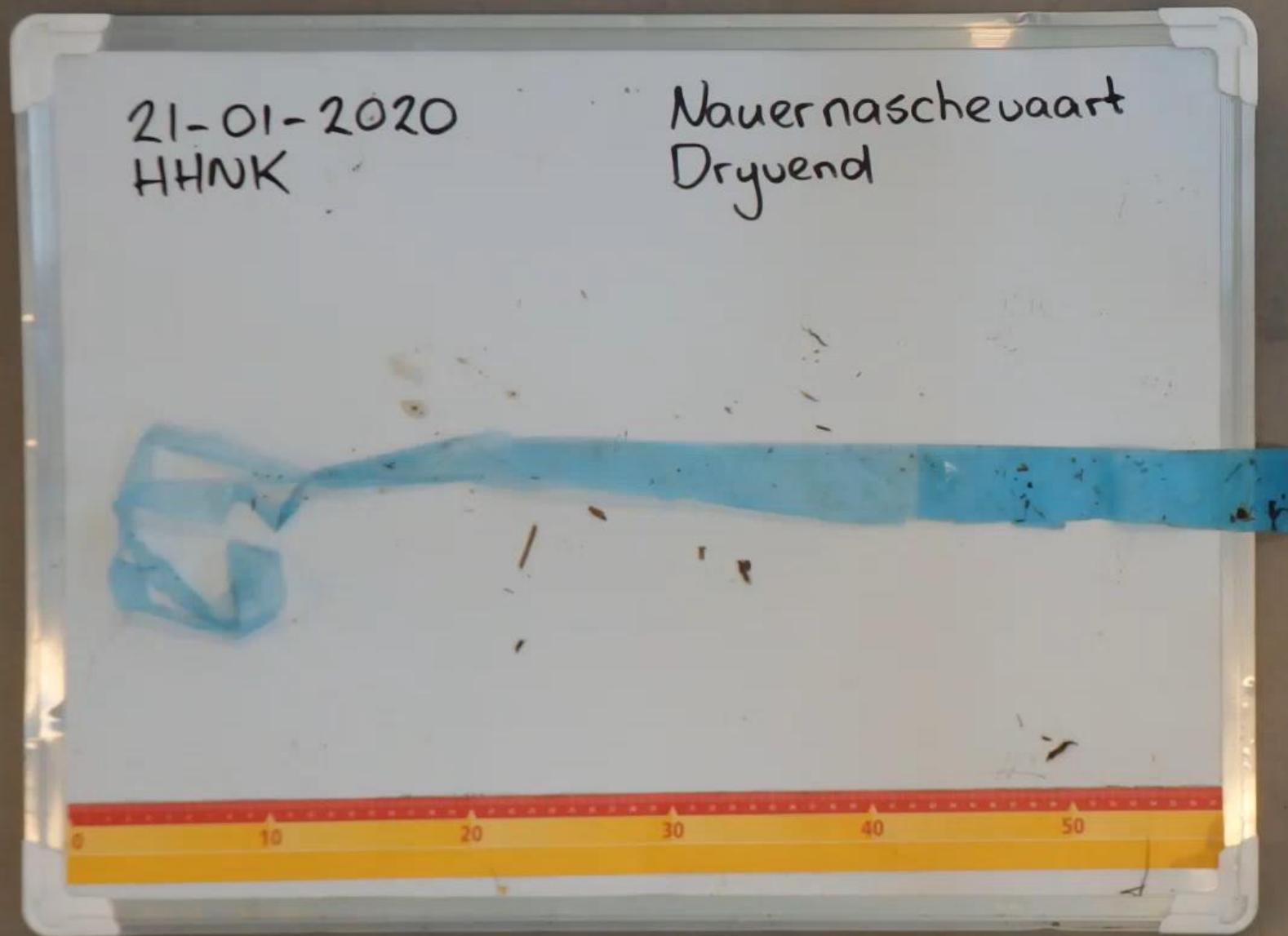
# Resultaten



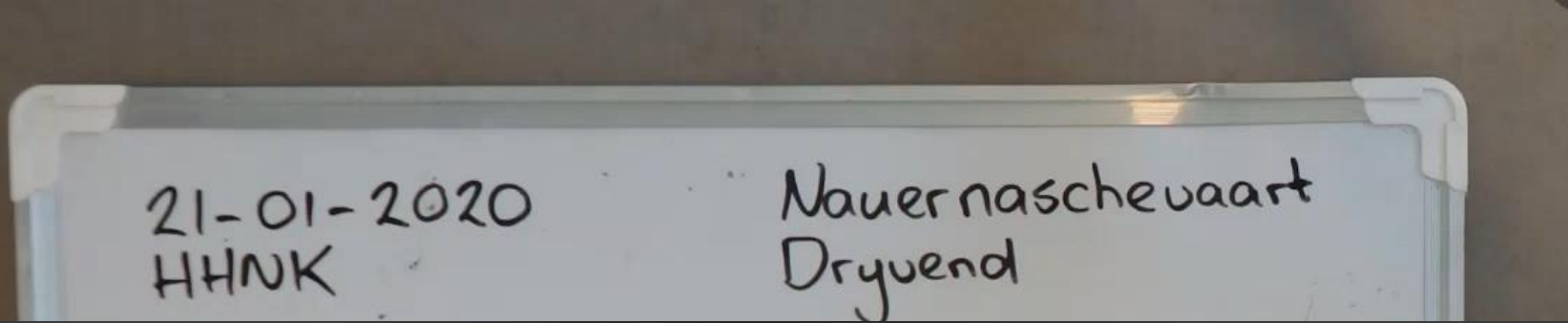
# Locaties



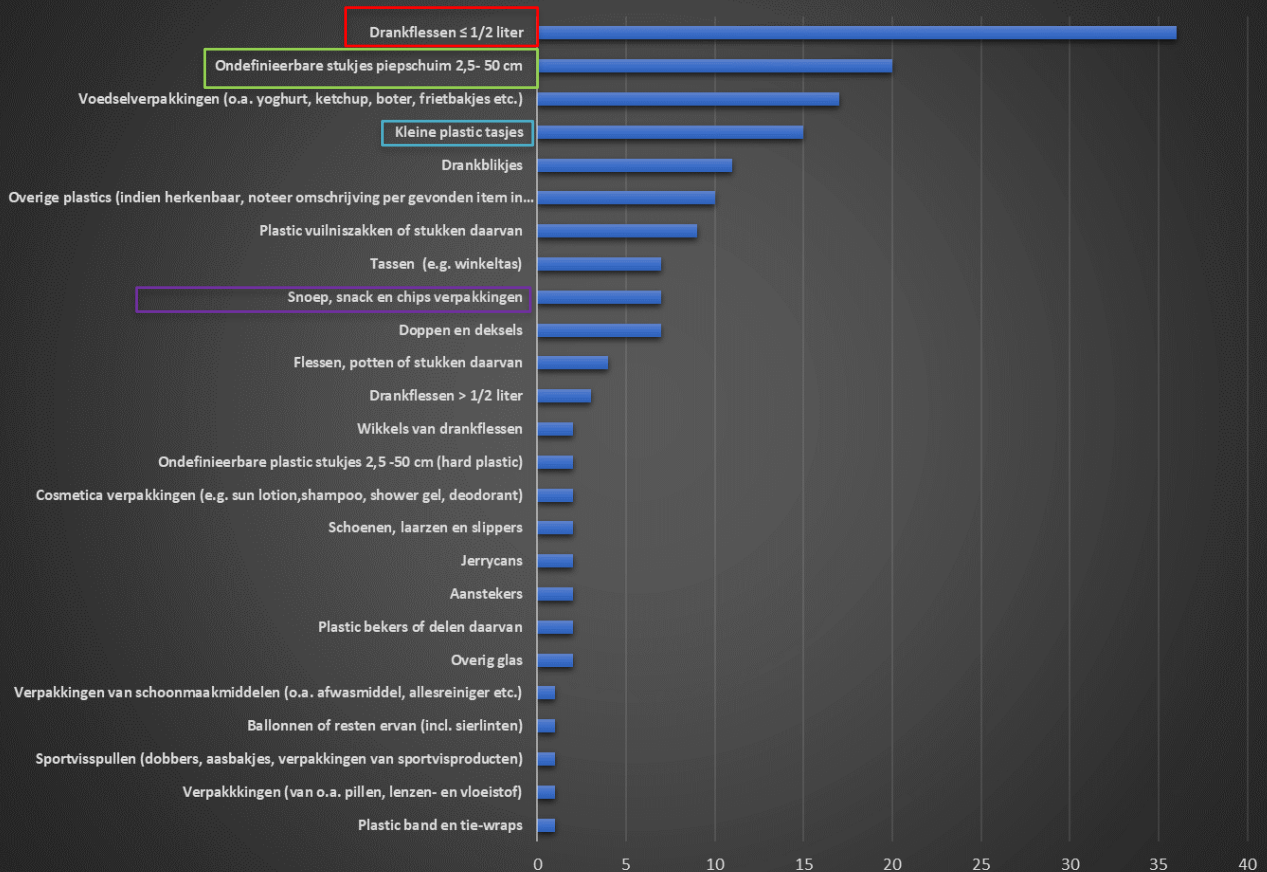
Type afval



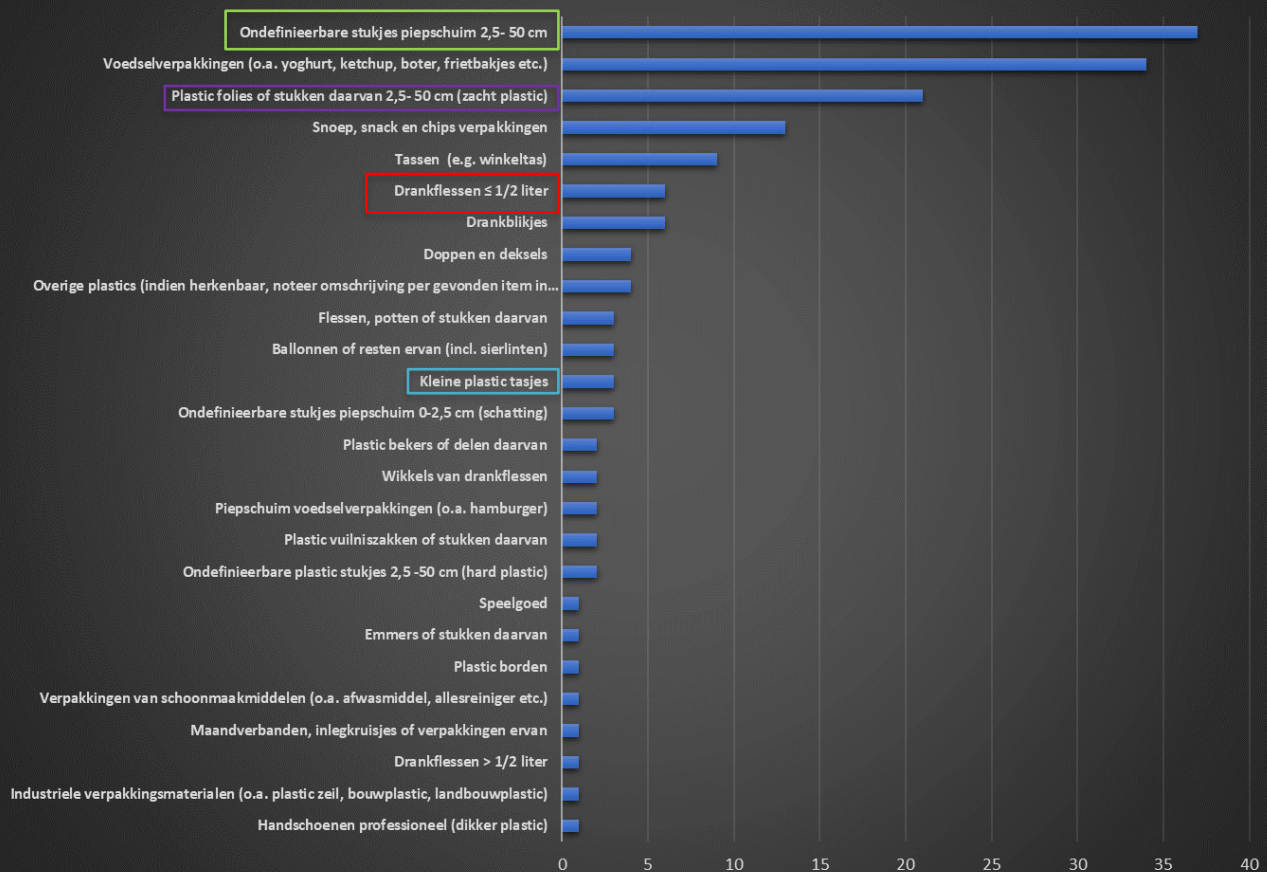
OSPAR



### Gevonden aantallen plastic per categorie per bij Wormerver



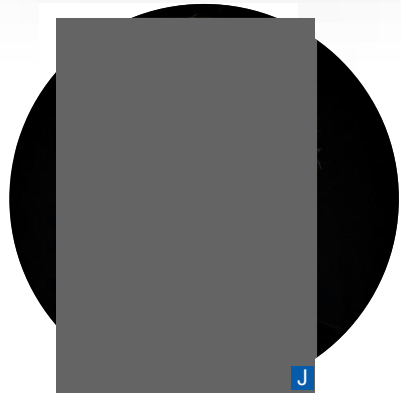
### Gevonden aantallen plastic per categorie per bij Zaandam



# Zijn er nog vragen?

Dit project is een samenwerking tussen HHNK en Noria.

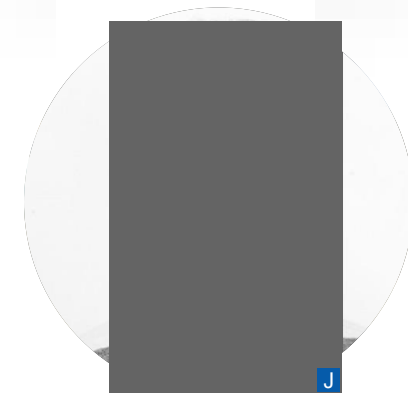
Meer informatie?



HHNK



Noria

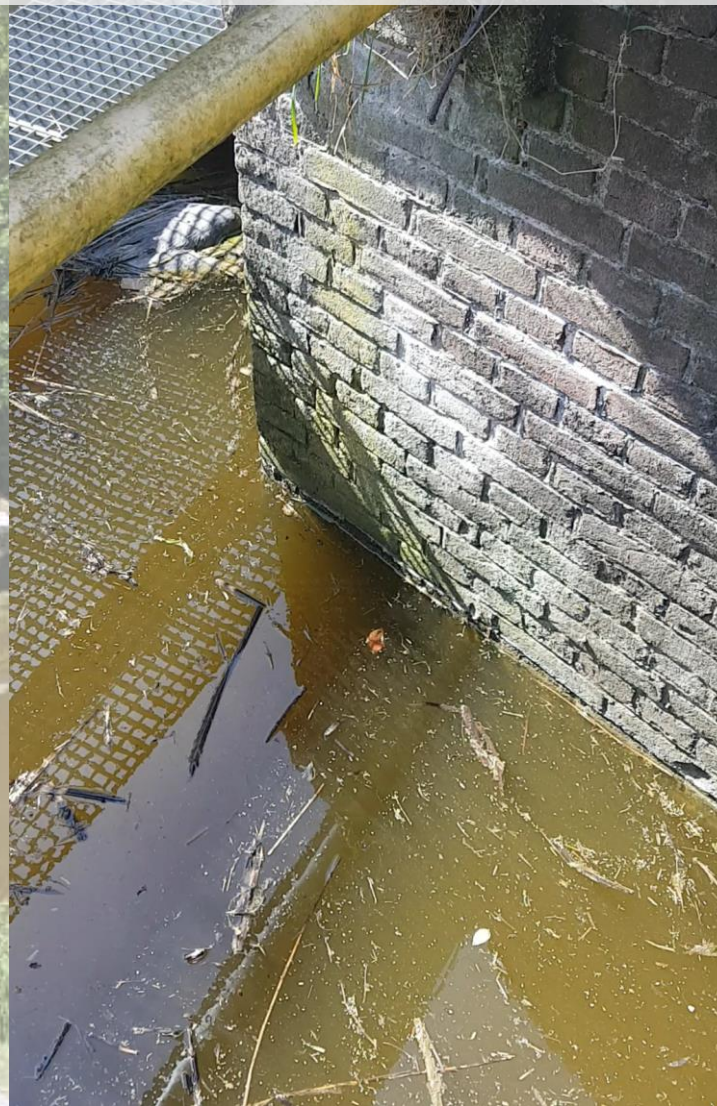




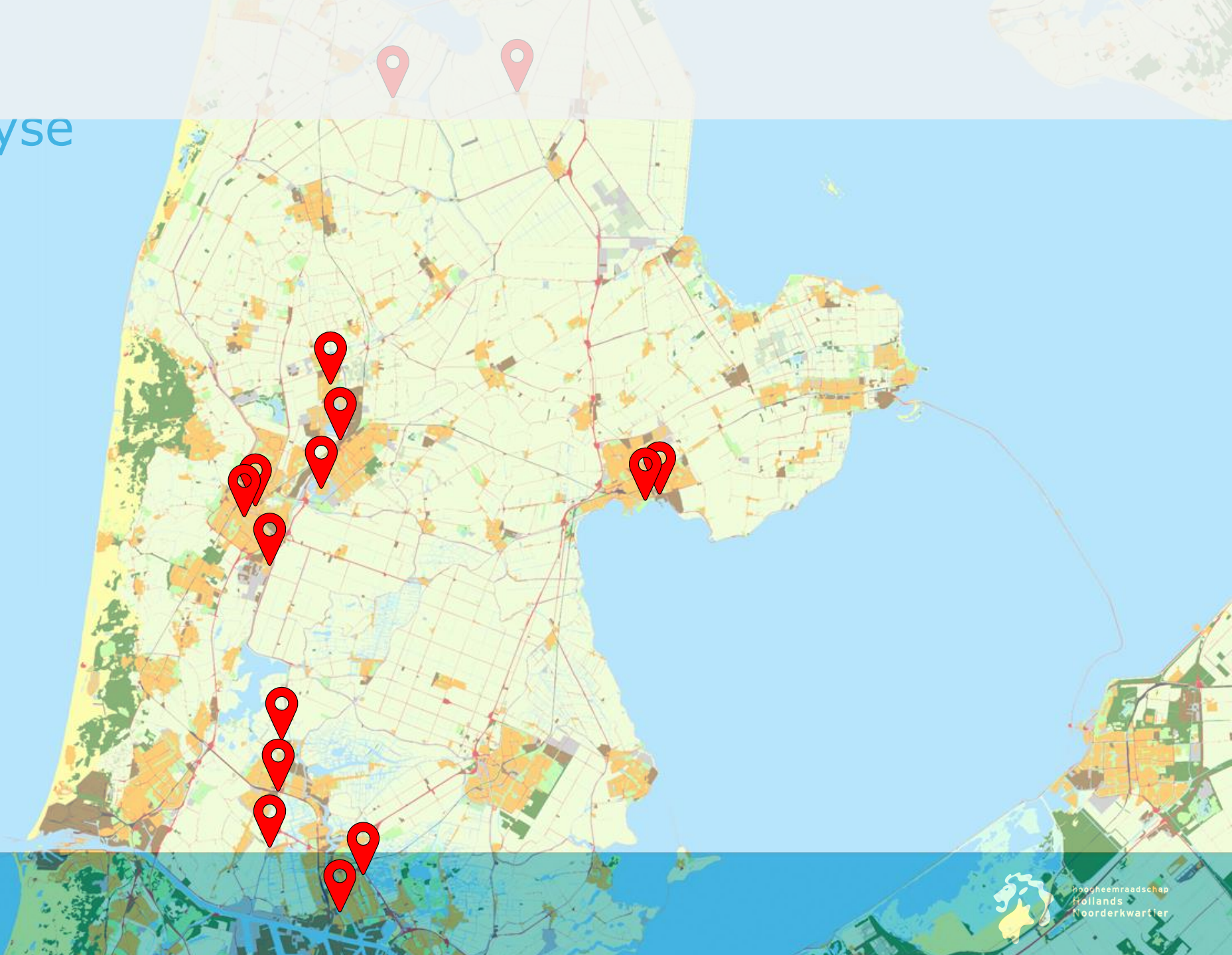
# Veldonderzoek



# Veldonderzoek



# Locaties Hotspot analyse



## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

**Van:** [redacted] J [redacted] J @hhnk.nl>

**Verz**

**Aan:** [redacted] J [redacted] J hhnk.nl>

**CC:** [redacted] J [redacted] J @hhnk.nl>

**Onderwerp:** RE: inschatting jaarlijkse kosten HHNK voor zwerfafvalcampagnes

---

Voor de HHNK Cleanup week maken we volgens mij amper kosten. Toch [redacted] J

In de zomercampagne (voor schoon en gezond water) nemen we het onderwerp zwerfafval mee, dit is wat we dit jaar onder meer vanuit de campagne hebben uitgegeven, gericht aan acties die betrekking hebben op zwerfafval:

3000 afvalraap bingokaarten	[redacted]	BTW
Lichtjesavond papieren zakken	[redacted]	
Lichtjesavond Alkmaar acteur	[redacted]	
Sponsoring RecycleValley - supactie Nanda	[redacted]	incl
SUPER SKOON sup actie	[redacted]	
Clean Green Kayak Machine - trailer voor kayaks	[redacted]	incl
Clean Green Kayak Machine - 6 blauwe duo kayaks	[redacted]	incl
Wielerrond WestFrieze Omringdijk	[redacted]	excl
Voorstelling laatste Tuinder van Langedijk 2022	[redacted]	incl

Dit is wat ik zo kan bedenken, we hebben ook diverse advertenties geplaatst, waarvan er 1 gericht is op zwerfafval, maar daar weet ik de prijs van 1 plaatsing niet van.

Of dit alles is durf ik niet met zekerheid te zeggen, jullie hebben zo iig een idee.

Met vriendelijke groet,

[redacted] J

Communicatieadviseur

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier  
Bezoekadres: Stationsplein 136, 1703 WC Heerhugowaard  
Postadres: Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard

t 072 - 582 [redacted] J | m 06 - [redacted] J  
w hhnk.nl

Werkdagen: maandag, dinsdag, woensdag en donderdag

---

@mr [redacted] J

**Verzonden:** dinsdag 30 augustus 2022 17:41

**Aan:** [redacted] J

**CC:** [redacted] J @hhnk.nl>

**Onderwerp:** inschatting jaarlijkse kosten HHNK voor zwerfafvalcampagnes

Hoi [redacted] J

Kun jij snel (voor as donderdag) een grove inschatting maken van gemiddelde jaarlijkse kosten (orde grootte) die HHNK maakt voor zwerfafvalcampagnes?

[redacted] J inventariseert onze kosten op allerlei vlakken voor een landelijke inventarisatie. Nav Europees beleid is het de bedoeling om dit soort kosten te gaan doorberekenen aan producten van zwerfafval.

Met vriendelijke groet,

[redacted] J  
Beleidsadviseur Gezond Water

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier  
Bezoekadres: Stationsplein 136, 1703 WC Heerhugowaard  
Postadres: Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard

t [redacted] J

w [www.hhnk.nl](http://www.hhnk.nl)

Werkdagen: maandag, dinsdag, donderdag en vrijdag

## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **G** Art. 5.1 lid 2 sub b

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de economische of financiële belangen van de Staat, andere publiekrechtelijke lichamen of bestuursorganen

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen



hoogheemraadschap  
Hollands  
Noorderkwartier

## INZICHT IN HET PLASTIC AFVAL PROBLEEM

Verkennend onderzoek naar monitoringstechnieken



<b>MANAGEMENT SUMMARY</b>	<b>3</b>
<b>1 INLEIDING</b>	<b>5</b>
1.1 Aanleiding en doel	5
1.2 Leeswijzer	6
<b>2 BUREAUONDERZOEK</b>	<b>7</b>
2.1 Hoe het bureauonderzoek werkt	7
2.2 De vijf deelgebieden	9
2.3 Verdiepend onderzoek in Wormerveer en Zaandam	12
<b>3 EMPIRISCH VELDONDERZOEK</b>	<b>16</b>
3.1 Uitgevoerde onderzoeken in verdiepend onderzoek	16
3.2 Wormerveer	16
3.3 Zaandam	19
<b>4 ANALYSE</b>	<b>22</b>
4.1 Van data naar informatie	22
4.2 De OSPAR methode in de praktijk	24
4.3 Analyse OSPAR resultaten	28
<b>5 RESULTATEN</b>	<b>30</b>
5.1 In kaart brengen van grootte van het probleem	30
5.2 In kaart brengen van methoden	31
<b>6 WICKED PROBLEM</b>	<b>34</b>
6.1 Een probleem zonder een duidelijke probleemeigenaar	34
6.2 Casus gebied Wormerveer	34
6.3 Serious Game	35
<b>7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN</b>	<b>37</b>
7.1 Conclusies	37
7.2 Aanbevelingen	38
<b>COLOFON</b>	<b>40</b>

# Management Summary

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK). Het eerste doel van dit onderzoek is het in kaart brengen van het plastic afvalprobleem in het beheergebied van HHNK. Het tweede doel van dit project is om verschillende methoden te verkennen waarmee dit in de toekomst periodiek in kaart gebracht/gemonitord kan worden. Informatie over de aanleiding en doelen is gegeven in de introductie, hoofdstuk 1.

In het bureauonderzoek is het gebied van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier in kaart gebracht om deelgebieden met potentiële plastic hotspots te onderscheiden. Dit met het doel om vervolgens binnen deze deelgebieden de potentiële hotspots te identificeren. Het gaat hier om vervuilde gebieden, maar nog niet per definitie de meest vervuilde gebieden. De resultaten van het bureauonderzoek staan vermeld in hoofdstuk 2.

Ter verdieping en validatie van het bureauonderzoek heeft op verschillende locaties empirisch veldonderzoek plaatsgevonden. Dit heeft op hoog niveau door het hele gebied van HHNK plaatsgevonden en op meer detailniveau op twee locaties, namelijk Zaandam en Wormerveer. Deze locaties zijn gekozen op basis van de uitkomsten van het voorgaande bureauonderzoek en gesprekken met gebiedsbeheerders. Het uitgevoerde veldonderzoek bestond uit verschillende onderdelen namelijk verkennend onderzoek op de wal en verdiepend onderzoek naar plastic op de wal en in het water op drie niveaus. Deze drie niveaus in het water zijn: drijvend, zwevend en afgezonken. De bevindingen uit het uitgevoerde veldonderzoek staan in hoofdstuk 3.

Om plasticvrij water te bereiken zijn er één of meer maatregel(en) nodig. In hoofdstuk 4 wordt uiteengezet hoe de verzamelde data kan worden omgezet naar informatie, op basis waarvan besluiten kunnen worden genomen over de best passende maatregel. Deze maatregel moet er vervolgens toe leiden dat het gewenste resultaat wordt behaald. Dat kunnen zowel fysieke, vaak correctieve, maatregelen zijn als het opstellen van nieuw, vaak preventief, beleid. In dit hoofdstuk wordt de DIKAR-model besproken als methode voor het omzetten van data in resultaat. De OSPAR-methode is toegepast om inzicht te krijgen in het type afval. Daarnaast is een vershilanalyse uitgevoerd om te onderzoeken of er significante verschillen zijn tussen drijvende plastics en plastics aanwezig op de bodem. Ook is er gekeken of er significante verschillen zijn tussen het gevonden plastic op de verschillende locaties.

In hoofdstuk 5 is een overzicht van de resultaten voortkomend uit het onderzoek gegeven. De resultaten zijn op te delen in de grootte van het plastic afvalprobleem en verschillende methoden om het probleem in kaart te brengen en te monitoren. Daarbij kan worden gedacht aan het periodiek nemen van foto's door bijvoorbeeld gebiedsbeheerders.

De grootte van het plastic afvalprobleem is niet eenduidig aan de hand van dit ene project vast te stellen. Hiervoor dienen periodiek meerdere metingen plaats te vinden. De methoden die zijn aangereikt zijn kansrijk om toe te passen om het inzicht te vergroten in de plastic afvalproblematiek in de wateren van HHNK. Voor de afweging van kosten lijken visuele inspecties vanaf de wal zeer geschikt om ook op te nemen in de huidige werkzaamheden van gebiedsbeheerders van HHNK. Voor de kwaliteit heeft veldonderzoek vanaf het water sterk

de voorkeur omdat anders veel plastic in de rietkraag niet zal worden gezien. De River-OSPAR methode is een bruikbare methode om inzichten te creëren in het type plastic per locatie. Hiermee kunnen verschillen analyses gemaakt worden tussen locaties en tussen de drijvend plastic en plastic op de bodem. Voor meer inzicht in de bron van het plastic is echter nog wel een uitbreiding, oorsprong analyse met technieken als kunstmatige intelligentie, op deze OSPAR-methode nodig.

# 1 Inleiding

**Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. In dit hoofdstuk zijn de aanleiding en doelen van het onderzoek beschreven. Daarnaast is in de leeswijzer de inhoud van het rapport per hoofdstuk aangegeven.**

## 1.1 Aanleiding en doel

Het plastic afvalprobleem komt de laatste jaren steeds meer op de politieke agenda te staan. Het realiteitsbesef dat de inhoud van een vuilniswagen vol met plastic afval, welke iedere minuut in onze oceanen terecht komt, een groot probleem is. Ondanks dat het probleem in landen als China, India, Indonesië en Brazilië vele malen groter is, betekent dit niet dat het probleem in Nederland niet aanwezig is. Naar schatting verdwijnt er via de Nederlandse rivieren jaarlijks enkele miljoenen kilo's plastic in de Noordzee.

Het Hoogheemraadschap Noorderkwartier (HHNK) zet zich op dit moment op verschillende manieren in voor het tegengaan van zwerfafval in ons water. Voorbeelden hiervan zijn de projecten in samenwerking met Stille Rapers en een eerder uitgevoerd onderzoek naar de mogelijkheden van een oplossing met een bellenscherm.

Om een probleem effectief aan te pakken is het belangrijk om zicht te krijgen op de grootte van het probleem. Zodoende heeft dit onderzoek als doel gehad om inzicht te krijgen in de grootte van het probleem. Daarnaast heeft dit onderzoek als doel om verschillende methoden in te verkennen waarmee het plastic afvalprobleem in de toekomst periodiek in kaart is te brengen.

Het circulaire gebruik van baggerslib is belangrijk voor het HHNK. Aanvullend op de eerder uitgevoerde activiteiten rondom plastic zwerfafval in water is er daarom de behoefte om inzicht te krijgen op de locaties waar een verhoogde concentratie is van plastic vervuiling in water. Daarnaast is inzicht in de relatie tussen plastic zwerfvuil wat zich op het oppervlak van het water begeeft en plastic zwerfvuil dat gevonden wordt in het baggerslib van de bodem interessant. Door deze twee zaken in kaart te brengen ontstaat meer inzicht in de preventieve mogelijkheden om plastic zwerfafval niet meer in het baggerslib te laten eindigen.

Dit onderzoek uitgevoerd door Noria is gericht op de mogelijke aanwezigheid van zwerfafval in wateren in het beheergebied van het HHNK. De uitkomsten uit dit onderzoek dragen bij aan het inzicht op het zwerfvuil probleem in dit gebied en de mogelijke methoden om dit periodiek in kaart te brengen.

De hoofdvraag in dit onderzoek is tweeledig:

1. Wat is de grootte van het plastic afvalprobleem in het gebied van HHNK?
2. Wat zijn geschikte methoden om het plastic afvalprobleem periodiek in kaart te brengen?

## 1.2 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de bureaustudie die is uitgevoerd. In dit hoofdstuk komen potentiële hotspots naar voren. In hoofdstuk 3 zijn vier verschillende manieren van veldonderzoek beproefd. De plastics die uit het veldonderzoek meegenomen zijn voor analyse zijn met de OSPAR-methode geanalyseerd in hoofdstuk 4. Hoofdstuk 5 presenteert de antwoorden op de deelvragen. In hoofdstuk 6 wordt een uitstapje gemaakt naar de politieke complexiteit van het plastic afvalprobleem, het zogenaamde *wicked problem*. In hoofdstuk 7 zijn de conclusies en aanbevelingen opgesomd.

## 2 Bureauonderzoek

In dit hoofdstuk staan de resultaten van het bureauonderzoek. In het bureauonderzoek is het gebied van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier in kaart gebracht om deelgebieden met potentiële plastic hotspots te lokaliseren. Dit met het doel om vervolgens binnen deze deelgebieden de potentiële hotspots te identificeren. Het gaat hier om vervuilde gebieden, maar nog niet per definitie de meest vervuilde gebieden.

### 2.1 Hoe het bureauonderzoek werkt

In het bureauonderzoek wordt in drie stappen gekeken naar mogelijke bronnen, routes welke het plastic naar verwachting af leggen en locaties waar het plastic mogelijk kan blijven liggen. Deze locaties zijn de zogenaamde hotspots. Hieronder wordt per onderdeel toegelicht op welke manier er van diverse informatiebronnen gebruik wordt gemaakt om een beeld te krijgen van de situatie.

#### 2.1.1 Stap 1: de bronnen

Uit eerder onderzoek is gebleken dat er een correlatie is tussen de hoeveelheid plastic afval en hoge bevolkingsdichtheid, aanwezigheid van recreatiegebieden, fastfood restaurants en gebieden waar hangjongeren samenkomen. Voor het hele gebied wordt gekeken waar bovengenoemde gebieden aanwezig zijn. Hierbij wordt de bevolkingsdichtheid op hoog schaalniveau (steden) gebruikt in de eerste stap. In de tweede stap wordt een meer gedetailleerd schaalniveau (wijken) gebruikt.

Plastic afval is een product dat door menselijk handelen in de natuur eindigt. Er is dan ook sprake van een correlatie tussen hoge bevolkingsdichtheid van een gebied en een grotere hoeveelheid plastic afval in de natuur. Om deze reden zijn stedelijke woonkernen vaak bronnen voor plastic afval. Eenmaal in de natuur kan de wind het afval verder verplaatsen. Wanneer het afval in het water terecht is gekomen zal dit hier in de meeste gevallen voor langere tijd aanwezig zijn. De wind zal het afval niet meer uit het water blazen, wel kan de wind het nog in een bepaalde richting drukken.

Naast de woonkernen zijn ook locaties waar mensen veel buiten zijn een belangrijke bron. Deze plekken kenmerken zich vaak door achterblijvend plastic afval zoals flesjes en etenswarenverpakkingen. Hierbij kan worden gedacht aan lokale markt, fastfood restaurants, middelbare scholen en plekken waar hangjongeren samenkomen. Dit soort locaties worden dan ook tijdens het bureauonderzoek zo goed mogelijk in kaart gebracht.

In deze analyse wordt ook gebruik gemaakt van 'open source' data welke onder andere beschikbaar is op websites als [www.Crowdwater.ch](http://www.Crowdwater.ch) en [www.Litterati.org](http://www.Litterati.org). Op deze websites zijn kaarten te vinden met daarop de locaties waar vrijwilligers plastic afval hebben gevonden. Doormiddel van apps kunnen vrijwilligers foto's van gevonden afval en bijbehorende locatie uploaden. Op deze manier wordt *citizen science* ingezet om het plastic afvalprobleem in kaart te brengen. Hierbij dient de opmerking worden geplaatst dat je met deze *citizen science* data weet dat op een specifieke locaties plastic ligt. Echter wanneer er op een andere locatie géén

data aanwezig is, betekent dit niet per definitie dat hier geen plastic is. Samengevat, het is één van de indicatoren. Daarom wordt dit onderdeel ook alleen op het hoogste niveau van deze analyse toegepast.

### **2.1.2** *Stap 2: de route van het plastic*

Nadat bekend is waar het plastic afval in het water terecht kan komen (de bronnen) is het belangrijk om de route te achterhalen die het plastic zeer waarschijnlijk af zal leggen. Dit wordt gedaan door in de grotere wateren te kijken naar de stroming, windrichting en vormen van de watergangen. Ook wordt gekeken waar het plastic vanuit de binnenwateren, via gemalen, naar het buitenwater kan worden gepompt. Het pompregime van deze gemalen is veelal bepalend voor de stroming. In veel gebieden is dit pompregime in de winter anders dan die in de zomer. Zodoende kan de stromingsrichting dan ook verschillen over de seizoenen in het jaar.

Over het algemeen kan worden gesteld dat water in de stedelijke omgeving door neerslag wordt aangevuld en vervolgens wordt afgevoerd naar de zijkanalen of de rivieren. Ook loopt het water van de meeste grotere rivieren in Nederland van zuidoost naar west en wordt er vaak in de richting van het zoute water gepompt om te voorkomen dat er verzilting optreedt. Een belangrijk feit om hierbij mee te nemen is dat zwaardere plastic objecten vaak meer invloed ondervinden van waterstroming en lichtere objecten meer invloed van de wind.

Wind is daarom het volgende onderdeel dat wordt meegenomen in tweede stap van de analyse. Omdat het plastic geleidelijk door de watergang drijft en de wind constant invloed uitoefent zal het na verloop van tijd in een richting worden gestuwd. In Nederland is de dominante windrichting afkomstig uit het zuidwesten waardoor plastic vaak richting het noordoosten wordt gedrukt. Uiteraard is de kracht van zowel de stroming als de wind medebepalend welke de grootste invloed op het plastic uitoefent.

### **2.1.3** *Stap 3: de potentiële hotspots*

In deze derde stap wordt vervolgens gekeken waar, op de route van een bron naar een afvoerpunt op het grotere water, het plastic zeer waarschijnlijk (tijdelijk) vast zal worden gehouden.

Dit kan doordat de wind het in een hoek drukt of door een overgang in het type walbeschoeiing. Over het algemeen geleid een egale massieve wal het plastic. Wal bestaande uit stortsteen of vegetatie (rietkragen) zorgt voor plekken waar plastic kan blijven hangen. Met name de overgang van gladde naar een ruwe natuurlijke wal zorgt vaak voor plaatselijke ophoping van plastic afval.

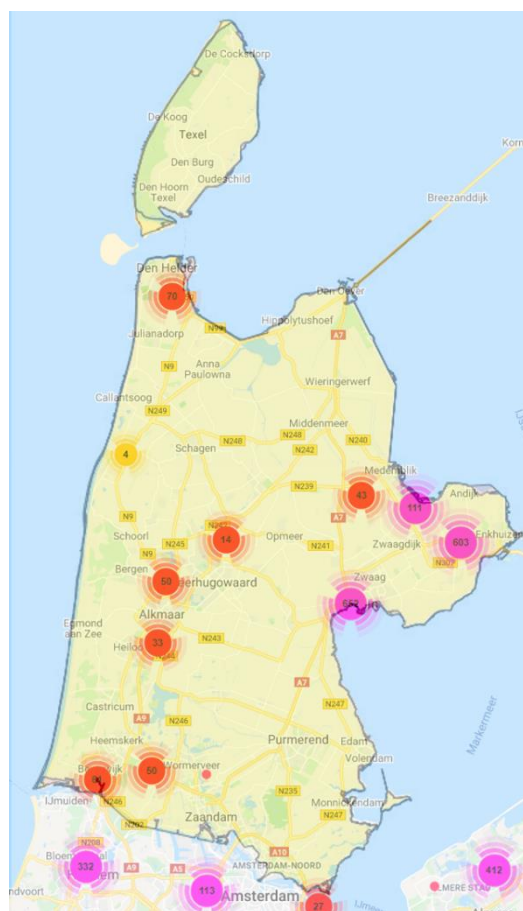
Kunstwerken zoals bruggen, duikers, gemalen zijn voor het identificeren van de hotspots belangrijke onderdelen om mee te nemen in de analyse. Wanneer een landhoofd of krib ver vanaf de wal in het water staat is het aannemelijk dat plastic in deze hoek zal achterblijven. Maar ook hier is niet ieder kunstwerk gelijk. Het gedrag van het plastic is sterk afhankelijk van het materiaal en de vorm van een landhoofd of de krib. Zo kan een betonnen landhoofd dat niet heel diep het water insteekt het water naar binnen stuwen waardoor ook het plastic op gepaste afstand van het landhoofd door het kunstwerk drijft.

Ook zijn er andere vormen in de watergangen zoals (scherpe) bochten, kolken en kribben die ervoor kunnen zorgen dat plastic in hoeken blijft hangen. Door al deze objecten in combinatie met de voorgaande twee stappen in kaart te brengen kunnen potentiële hotspots in een bureauonderzoek in kaart worden gebracht. Dit leidt dan ook tot een kaart met locaties van potentiële hotspots waar vervolgens validerend veldonderzoek wordt uitgevoerd.

## 2.2 De vijf deelgebieden

Met behulp van gebruikersdata is een quickscan gemaakt van het gevonden zwerfafval in het beheergebied van HHNK. De grootste hoeveelheden zwerfvuil die zijn geregistreerd worden gevonden in de gebieden rondom de woonkernen Amsterdam, en Purmerend. Rond Hoorn, Alkmaar, Enkhuizen en Anna Paulowna wordt in Litterati ook significant meer plastic geregistreerd dan in de andere woonkernen in het beheergebied van HHNK. Zo zien we in de Litterati kaart een duidelijke relatie tussen de dichtbevolkte gebieden en het aantal registraties van gevonden plastic afval.

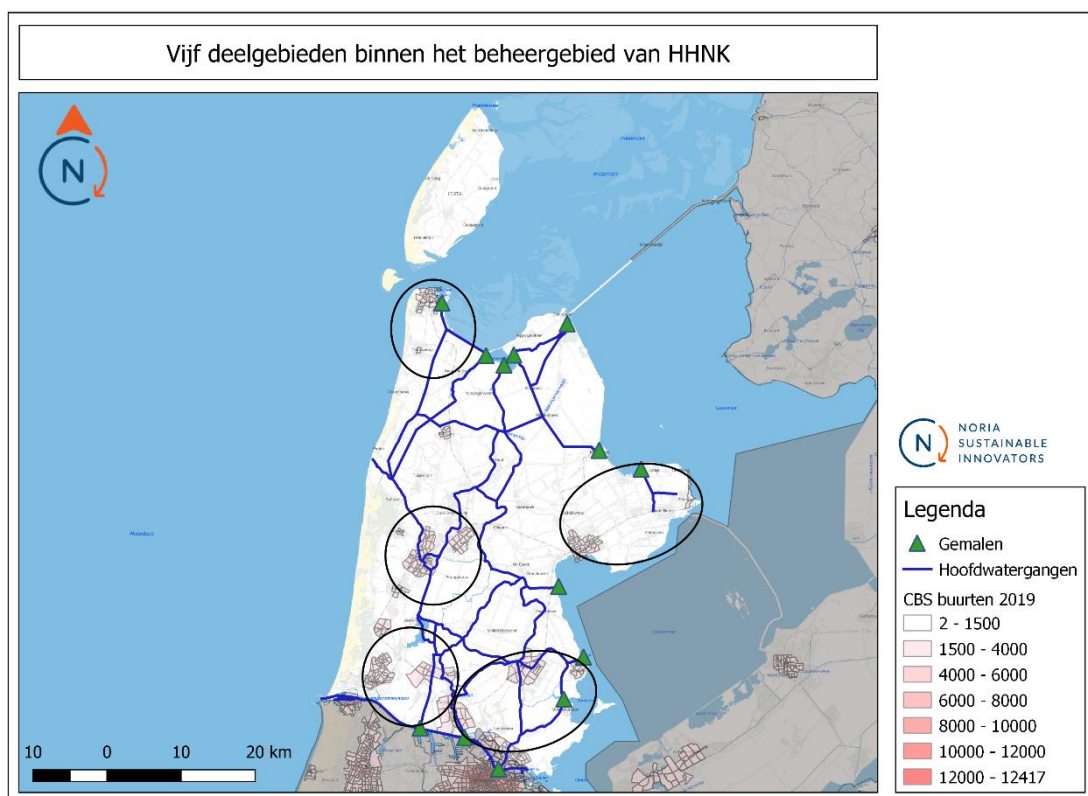
In Figuur 1 is de Litterati kaart weergegeven over het beheergebied van het HHNK. Ook op deze kaart kwamen in de vijf deelgebieden het grootste aantal gevonden plastic objecten naar voren.



**Figuur 1** Overzicht met locaties waar met de Litterati app gevonden objecten zijn geregistreerd door vrijwillige rapers



Uit dit bureauonderzoek zijn in Noord-Holland vijf deelgebieden (zie Figuur 2) voor nader onderzoek vastgesteld. Rond Den Helder en Enkhuizen gaat dit om twee gebieden waar grotere watergangen vanuit Noord-Holland in het open water eindigen. Het gebied rondom Beverwijk en regio Zaandam, ten noorden van Amsterdam, zijn gebieden waar voor Nederlandse begrippen een zeer hoge bevolkingsdichtheid is. Het laatste deelgebied is rondom de steden Alkmaar en Heerhugowaard. Dit is ook een gebied met veel water en relatief veel inwoners.



**Figuur 2 Vijf deelgebieden binnen het beheergebied van HHNK**

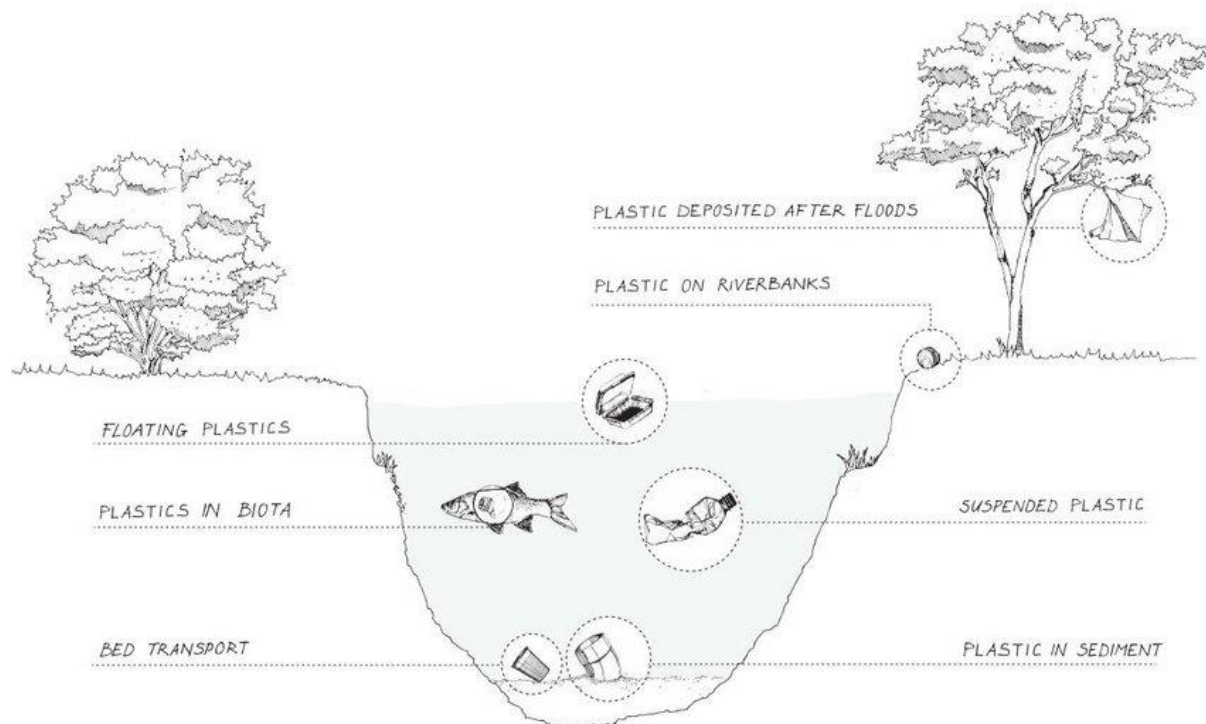
Deze vijf deelgebieden zijn vervolgens onderzocht op aanwezigheid van potentiële hotspot deelgebieden om vervolgens te kijken naar de stroomrichting van het water en de windrichting, zodat een prognose kan worden gemaakt van de route die dit plastic zeer waarschijnlijk af zal leggen.

Uit het bureauonderzoek zijn een aantal plekken naar voren gekomen waar mogelijk sprake kan zijn van plastic hotspots. Doormiddel van het veldonderzoek (hoofdstuk 3) is gevalideerd of deze locaties daadwerkelijk plastic hotspots zijn.

Na het bureauonderzoek heeft overleg plaatsgevonden met een zestal gebiedsbeheerders<sup>1</sup>. De gebiedsbeheerders hebben hun praktijkervaring uit het veld meegegeven, welke zijn meegenomen in het een veldonderzoek door het gehele gebied van HHNK. In Bijlage A is een overzicht opgenomen met locaties welke door hen zijn aangegeven en/of uit het

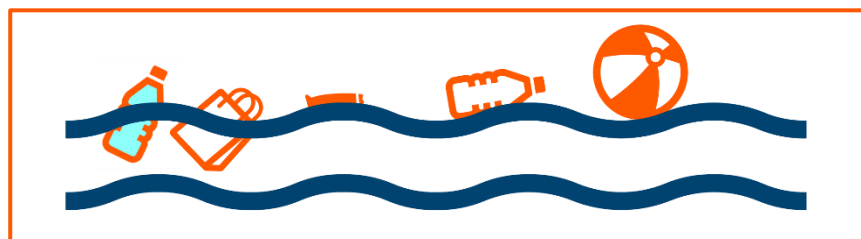
<sup>1</sup> Er is tijdens dit overleg gesproken met [J] [J] [J] [J] [J] en [J]

bureauonderzoek naar voren kwamen. In dezelfde bijlage staan ook een aantal impressies van de hoeveelheid zwerfafval zoals gebleken uit de diverse veldonderzoekdagen. Vervolgens is er in overleg met [REDACTED] J (HNNK) besloten om twee gebieden in meer detail te onderzoeken. Het doel van deze detailanalyses was om een beter beeld te krijgen van de methoden die gehanteerd kunnen worden om over een heel jaar hoeveelheden plastic over verschillende lagen van de waterkolom te meten. Hierbij moet gedacht worden aan drijvend en zwevend plastic maar ook plastic op de bodem, zie hiervoor Figuur 3.



**Figuur 3** Overzicht met verschillende lagen waar plastic wordt gevonden (van Emmerik & Schwarz, 2019)

Verschillende plastic items worden op verschillende manieren door stroming en wind beïnvloed. Voor het transport van plastics die een groot drijfvermogen hebben speelt de wind een belangrijke rol. Hierbij is ook de grootte van het object van belang. Een groter object (in figuur: strandbal) ondervindt meer invloed van wind (door een groter blootgesteld oppervlakte) dan een kleiner object (in figuur: lege plastic fles). Het transport van objecten die minder sterk drijvend zijn wordt gedomineerd door de stroming (gevulde plastic fles). Voor bijvoorbeeld folies is het een samenspel van oppervlakte stroming en door wind geïnduceerde stroming.



**Figuur 4** Voorbeeld met verschillende soorten plastic afval. Links zijn drie soorten weergegeven waar de waterstroming meer effect op heeft en recht ziet u twee objecten waar de wind meer invloed op uit zal oefenen.

Er is vervolgens met Nico Roskam (HHNK) gekeken naar de planning voor baggerwerkzaamheden. Hieruit kwam Wormerveer naar voren als interessante locatie voor het verdiepende veldonderzoek. Een tweede locatie voor verdiepend onderzoek kwam voort uit de gesprekken met de gebiedsbeheerders en de bevestiging uit het verkennende veldonderzoek. Bij restaurant het Zaanse Hoekje ten noorden van de Watering (tussen Zaandam en de A8) werd namelijk door een van de gebiedsbeheerders vaak plastic afval in het water gezien. Deze locatie was ook geschikt om een boot in het water te laten voor onderzoek met de Waste Free Water Sampler, een meetsysteem waarmee zwevend afval in de waterkolom kan worden afgevangen.

### 2.3 Verdiepend onderzoek in Wormerveer en Zaandam

Het verdiepende onderzoek bestond uit een extra veldonderzoek waarin op meer detailniveau is gekeken naar hotspots op deze locatie. Daarnaast is er op deze locaties plastic afval verzameld om nader onderzoek op uit te voeren. Er is een verschil in uitvoering van het onderzoek tussen deze locaties omdat het doel was om diverse meetmethoden te testen. De locaties verschilden qua mogelijkheden hiervoor van elkaar.

Wormerveer is een doorvaarroute voor kleinere pleziervaart waar baggerwerkzaamheden werden uitgevoerd. Zaandam was een minder diep doodlopend stuk water waar ook kleine pleziervaartbootjes aan een steiger lagen. Zodoende is bij Wormerveer hoofdzakelijk drijvend zwerfafval verzameld en na de baggerwerkzaamheden plastic uit het baggerslib geanalyseerd. Bij Zaandam is zwerfafval vanuit de berm en vanaf het water onderzocht. Daarnaast is er onderzoek gedaan naar zwevend plastic. Onderzoek naar plastic op de bodem bleek hier niet mogelijk omdat er geen baggerwerkzaamheden werden uitgevoerd en het zicht te beperkt was voor duikonderzoek.

**Tabel 1** Overzicht met uitgevoerde onderzoeken per locatie

	<b>Wormerveer</b>	<b>Zaandam</b>
<b>Land</b>	Ja	Ja
<b>Water-drijvend</b>	Ja	Ja
<b>Water-zwevend</b>	Nee	Ja
<b>Water-afgezonken</b>	Ja	nee

#### 2.3.1 Wormerveer

Het water in de Nauernasche vaart tussen Wormerveer en Krommenie stroomt in Noordelijke richting via de Tapsloot naar de Zaan. Het water vanuit de Knollendammervaart stroomt in zuidelijke richting naar de Zaan. Hierdoor is de hypothese dat er plastic afval uit het stedelijke gebied in de Nauernasche vaart voornamelijk aan de zuidkant van kunstwerken zal ophopen en in de Zaan aan de Noordkant. In de Zaan en te Tapsloot drijft het lichtere plastic waar de wind meer vat op krijgt hoofdzakelijk richting de rietkraag aan de Noordzijde van de Tapsloot terwijl het zwaardere en zwevende plastic met de stroming mee zal stromen en veelal in bochten met natuurlijke wallen of helemaal aan de zuidkant van de Zaan zullen ophopen.

Tijdens dit bureauonderzoek is gebleken dat de GIS-kaarten die bij HHNK aanwezig zijn voor het type wal niet up-to date zijn. Daarom is een groot deel van dit onderzoek via Google Maps met behulp van streetview of door inspectie op locatie uitgevoerd.

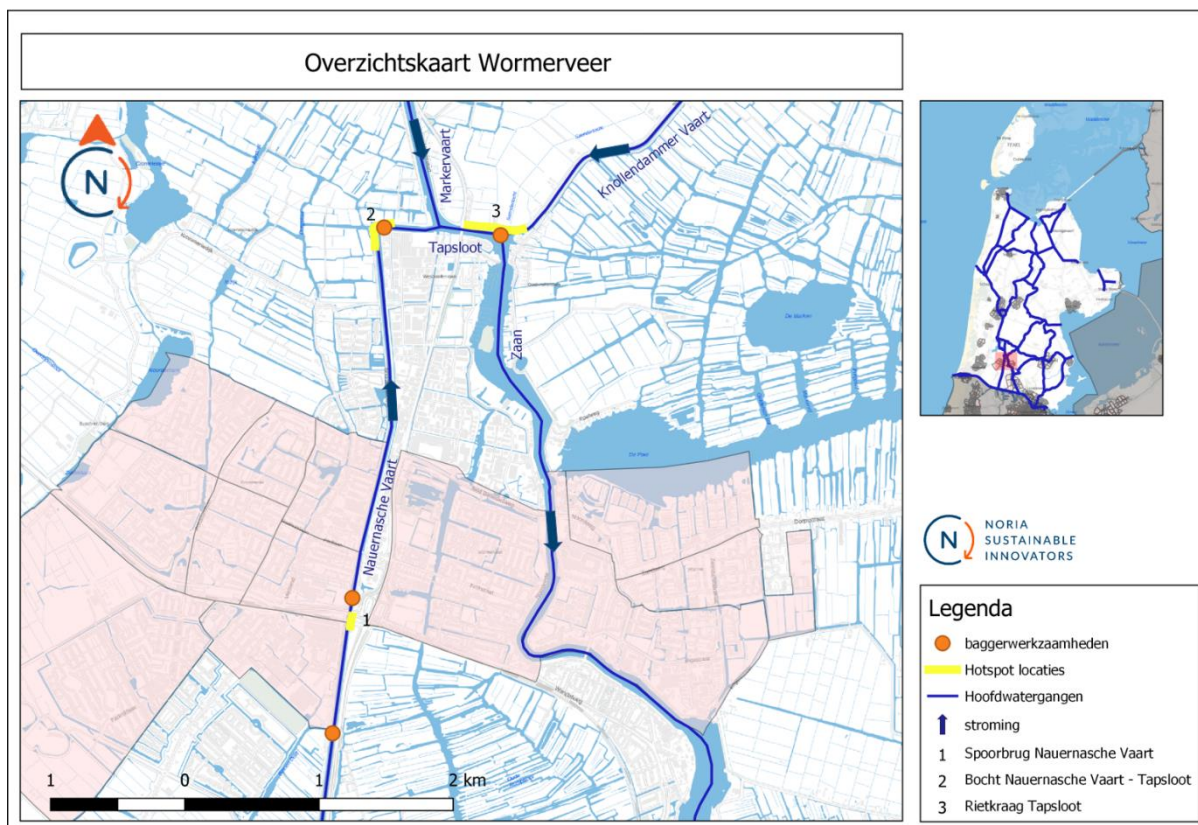
Bij Wormerveer is in de wal langs de Nauernasche Vaart, Zaan, Tapsloot en de Knollendamervaart voornamelijk sprake van riet of stortsteen, dit betekent dat het plastic veelal over de gehele lengte van de watergang in de rietkraag of tussen de stortstenen zal liggen. Wel is bij landhoofden van bruggen of scherpe bochten veelal meer plastic afval in de vorm van een hotspot aanwezig. De situatie bij Wormerveer is weergegeven in Figuur 5.

Hier is voor 3 locaties bij Wormerveer beschreven wat de verwachting was en wat op locatie gevonden is.

Locatie 1 Spoorbrug over Nauernasche Vaart: De stroming verplaatst het plastic over de Nauernasche Vaart van zuid naar noord. Nabij de brug waar het spoor de watergang kruist is een duidelijke plastic hotspot te vinden. In deze situatie is het meer de rietkraag na het landhoofd dat voor de opstopping zorgt. De rietkraag na de brug fungeert hierbij als een obstakel waar plastics, gedreven door de stroming, achter blijven hangen (zie bovenste foto in Figuur 8).

Locatie 2 Bocht van Nauernasche Vaart naar Tapsloot: Deze bocht zorgt voor een verandering in het stromingsprofiel, en is daarmee van invloed op het plastic transport. Over het algemeen geldt voor bochten dat de stroomsnelheid in de buitenbocht groter is dan in de binnenbocht. Daarnaast is er sprake van een centrifugale kracht die zorgt voor een oppervlakte stroming richting de buitenbocht. Als laatste is er sprake van een dominante zuidwestelijke wind die het drijvende plastic ook de buitenbocht in waait. Deze factoren samen zorgt voor de aanwezigheid/afzetting van plastic in de buitenbocht, wat overeenkomt met de gevonden plastic hotspot locatie. Deze hotspot is te zien in foto linksonder in Figuur 8.

Locatie 3 rietkraag ten noorden van de Tapsloot: Op deze locatie spelen verschillende factoren een rol. Er is sprake van een samenkost van kanalen en een bocht in de watergang. Hier geldt ook weer dat veel plastics gevonden worden in de rietkraag ten Noorden van het kanaal. Verder kan hier zuidwestenwind het plastic in de noordoostelijke hoek drukken. Zodoende was er ook rondom de onderleider (Sifon) ten noorden van de Zaan, veel plastic in de rietkraag aanwezig.



**Figuur 5 Overzichtskaat Wormerveer met locaties baggerwerkzaamheden, hotspots en stroomrichting**

### 2.3.2 Zaandam

Het verdiepende onderzoek bij Zaandam heeft op een drietal locaties plaatsgevonden. Deze locaties bevonden zich bij Het Eiland (1), in het centrum - Gedempte Gracht (2) en bij het recreatiegebied Het Zaanse Hoekje (3). In Zaandam is een eiland aanwezig waar rondom veel plastic gevonden kan worden. Tevens is er aan de noordoostzijde van de stad een natuurgebied met veel water. Aangezien de dominante wind in de richting van dit gebied staat is het aannemelijk dat hier ook een significante hoeveelheid plastic afval in de wal aanwezig zal zijn.

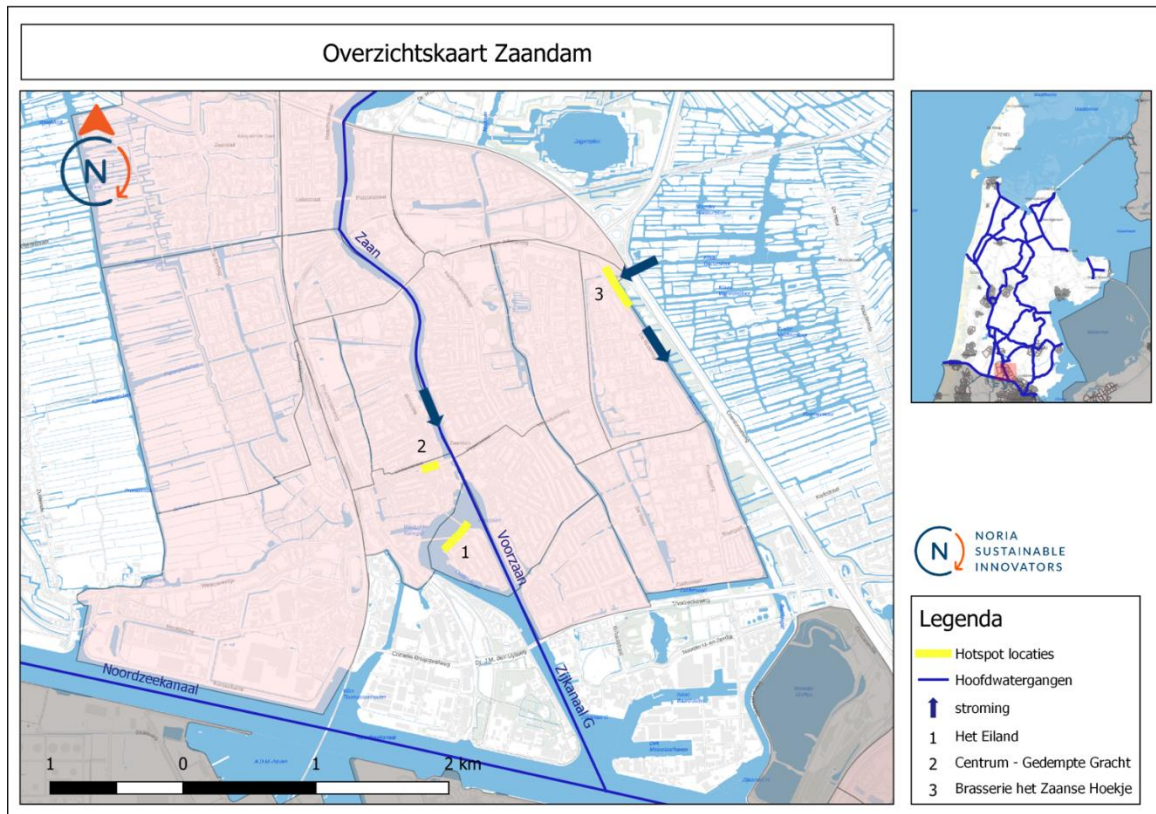
In het gebied rondom Zaandam stroomt het water in zuidelijke richting via de Wilhelminasluis en het hiernaast gelegen gemaal richting de Voorzaan. Aan de oostzijde van de Voorzaan is sprake van een stenen kade waardoor plastic niet blijft hangen. Bij Het Eiland ligt aan de noordzijde kleine hoeveelheden plastic in de stortstenen walbeschoeiing.

In het centrum, in de Gedempte Gracht, staat vrij weinig stroming. Hierdoor zorgt de wind ervoor dat het plastic eindigt in het noordoosten van de gracht bij viszaak Volendammer Vis & Zo.

Bij Brasserie het Zaanse Hoekje ligt veel plastic. Veelal in de rietkraag langs de westwal. Het kan zijn dat de stroming dit in de wal duwt. Ook bestaat de oostwal veelal uit bomen waardoor het minder goed vast blijft zitten dan in riet. Er is ons door de eigenaar van het Zaanse Hoekje

verteld dat er op die locatie over het gehele jaar veel plastic afval in de wal eindigt. Hier heeft zeer waarschijnlijk de wind een belangrijke rol in.

Een drietal locaties zijn geselecteerd als mogelijke hotspots. Deze zijn weergegeven in Figuur 6. Op deze plekken is ook veldonderzoek uitgevoerd.



**Figuur 6** Overzichtskartaar Zaandam met locaties hotspots en stroomrichting

## 3 Empirisch veldonderzoek

**Ter verdieping en validatie van het bureauonderzoek heeft op verschillende locaties veldonderzoek plaatsgevonden. Deze locaties zijn gekozen op basis van de uitkomsten van het bureauonderzoek en gesprekken met [REDACTED]**

### 3.1 Uitgevoerde onderzoeken in verdiepend onderzoek

Zoals in **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** is uitgelegd wordt er op vier niveaus veldonderzoek uitgevoerd, inspectie vanaf de wal, op het water (drijvend plastic), in het water (zwevend plastic) en op de bodem (afgezonken plastic).

Bij inspectie vanaf de wal en vanaf het water wordt er gevalideerd of het plastic zwerfvuil daadwerkelijk op de hotspot aanwezig is. Hierbij wordt gekeken naar het plastic dat in het water of in de wal aanwezig is. Bij plastic dat in de wal aanwezig is kan gedacht worden aan rietkragen of stortstenen. In het geval dat het in de wal aanwezig is dient het daar gekomen te zijn door toevoer via het water en de wind. Plastic dat vanaf de wal in de oever is gewaaid wordt op een andere manier meegenomen in de analyse.

Grote delen van het water kunnen vanaf de wal geïnspecteerd worden. Het nadeel van inspectie vanaf de wal is dat veel plastic niet goed zichtbaar is omdat het in de rietkragen gevangen is. Dit is vanaf het water veel beter zichtbaar. Daarnaast biedt veldonderzoek vanaf het water met de inzet van de Waste Free Water Sampler de mogelijkheid om ook plastics in suspensie (Figuur 3) mee te nemen in het onderzoek om zo een vollediger beeld te geven van de situatie.

Daarnaast is in dit onderzoek inspectie van plastic objecten vanuit het baggerslib toegepast. Deze objecten zijn vervolgens geanalyseerd en vergeleken met de objecten die op het wateroppervlak gevonden zijn.

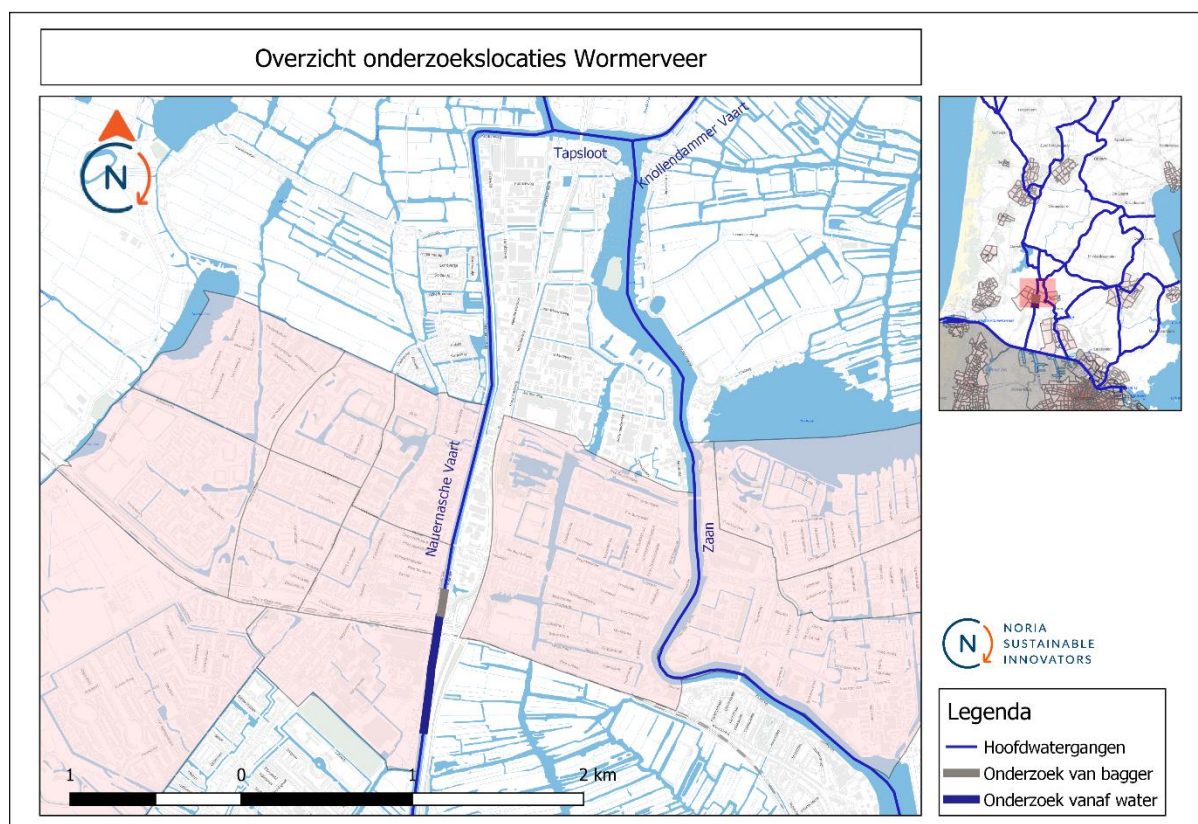
In de volgende paragrafen zijn de toepassing van deze verschillende methoden beschreven voor de locaties Zaandam en Wormerveer.

### 3.2 Wormerveer

De eerste deellocatie waar empirisch veldonderzoek is toegepast is Wormerveer. Hierbij is veldonderzoek naar plastics op de wal, in het water en op de bodem uitgevoerd. Hiermee is op de locatie Wormerveer ook een analyse uitgevoerd naar mogelijke verschillen tussen plastics die gevonden zijn op de bodem van het water en die op het wateroppervlak gevonden zijn.

Het gebied waarin het empirische veldonderzoek vanaf de wal heeft plaatsgevonden is gedeeltelijk in figuur 7 zichtbaar gemaakt. Het veldonderzoek vanaf de Wal heeft ook verder Zuidwaarts tot aan Vrouwenverdriet uitgevoerd. Foto's hiervan zijn op een losse usb-stick aangeleverd.

De locatie waar het empirische veldonderzoek in Wormerveer vanaf het water en in bagger heeft plaatsgevonden is weergegeven in Figuur 7. Dit onderzoek is uitgevoerd op 21 januari 2020. Het gebied waar hier veldonderzoek vanaf het water is gedaan loopt tussen de spoorbrug en de brug voor de N203. De plastic objecten die hier zijn verzameld zijn



**Figuur 7** Overzicht onderzoek locaties Wormerveer

meegenomen voor verdere OSPAR-analyse. De plastics die uit de baggerwerkzaamheden zijn gehaald kwamen uit de baggerwerkzaamheden ten noorden van de brug voor de N203 en zijn bij baggerdepot Groeneweg uit de bagger gehaald.

Deze locatie is gekozen omdat het in het stedelijk gebied Wormerveer ligt. Daardoor is de verwachting dat er een bovengemiddelde hoeveelheid plastic aanwezig is. Op deze locatie vonden baggerwerkzaamheden plaats op de dag van de inspectie vanaf de wal en het water. Aan het einde van dit gebied zijn kunstwerken aanwezig die het plastic (tijdelijk) kunnen vasthouden. En ten zuiden van dit kunstwerk is er een natuurlijke walbeschoeiing die het plastic vast kan houden.



Uit het bureauonderzoek bij Wormerveer kwamen drie potentiële hotspots naar voren. Hier is veldonderzoek naar gedaan en ze bleken alle drie significantie hoeveelheden plastic afval te bevatten. In Figuur 8 is een impressie te zien van deze locaties. De bovenste foto is onder de spoorbrug naast de Vaartdijk. Hier stroomt het water vanuit het zuiden naar het noorden, waardoor het plastic in deze rietkraag wordt gedrukt.



**Figuur 8 Drie locaties waar rond Wormerveer veldonderzoek is uitgevoerd.**

De foto linksonder is in de buitenbocht waar de Nauernasche vaart richting het oosten overgaat in de Tapsloot. Het plastic wordt wederom door de stroming naar het noorden gedrukt en blijft hier hangen in de rietkraag. De foto rechtsonder is de onderleider (of sifon) aan de noordkant van de Zaan bij de Starnmeerdijk. Hier is de stroming veelal zuidwaarts maar uit de inspectie is gebleken dat de wind significante invloed heeft en veel plastic in de rietkraag duwt.

Om te achterhalen welke soorten plastic lang in het water blijven drijven en welke juist snel afzinken naar de bodem is onderzoek gedaan naar het plastic dat in baggerslib aanwezig is. Dit is alleen voor Wormerveer uitgevoerd omdat hier tijdens het onderzoek

baggerwerkzaamheden plaatsvonden. Een impressie van het baggerslib onderzoek met gevonden objecten is weergegeven in Figuur 9.

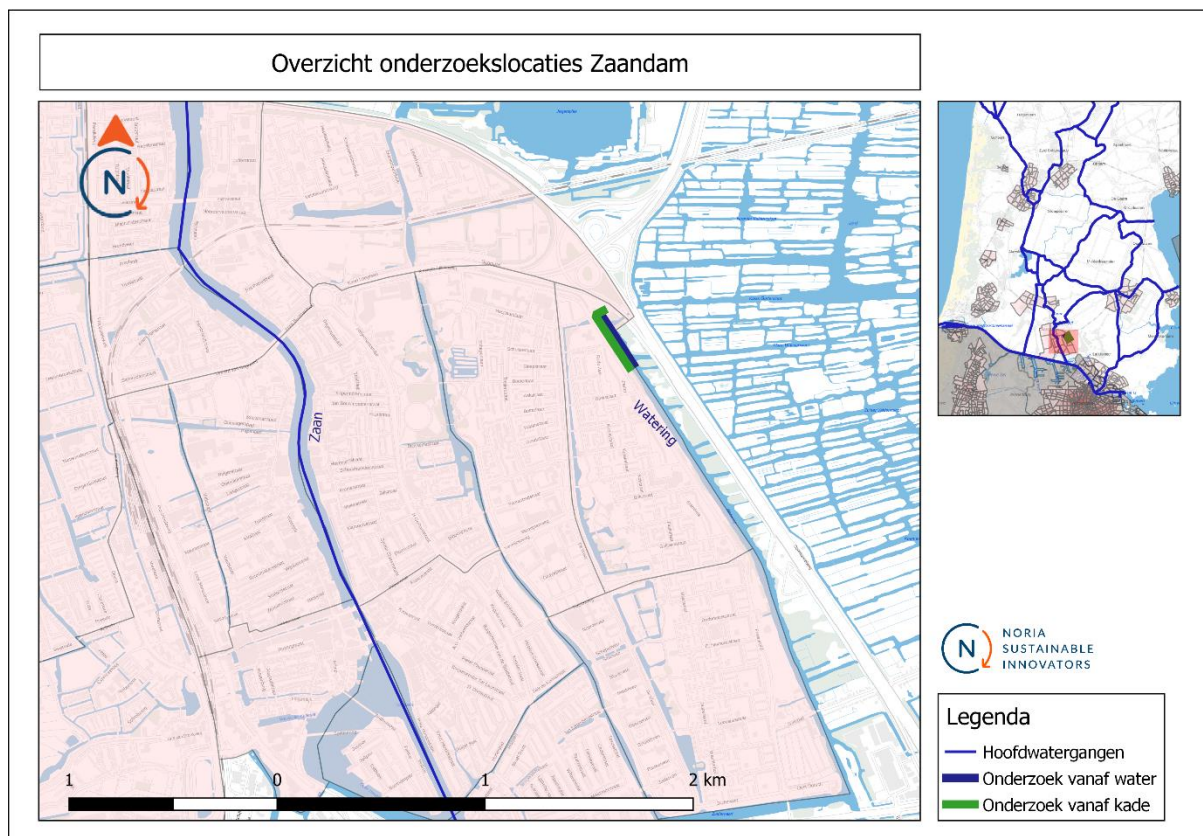


**Figuur 9 Impressie baggerslib onderzoek op Baggerdepot Groeneweg in Graft**

### **3.3 Zaandam**

De tweede deellocatie waar empirisch veldonderzoek is uitgevoerd is Zaandam. Hierbij is veldonderzoek vanaf de wal en vanaf het water toegepast. Op deze locatie waren geen baggerwerkzaamheden. Om deze reden is er getracht om visuele inspectie door middel van duiken onder water uit te voeren. Het water bleek hier te troebel om tijdens een duik plastic objecten waar te kunnen nemen.

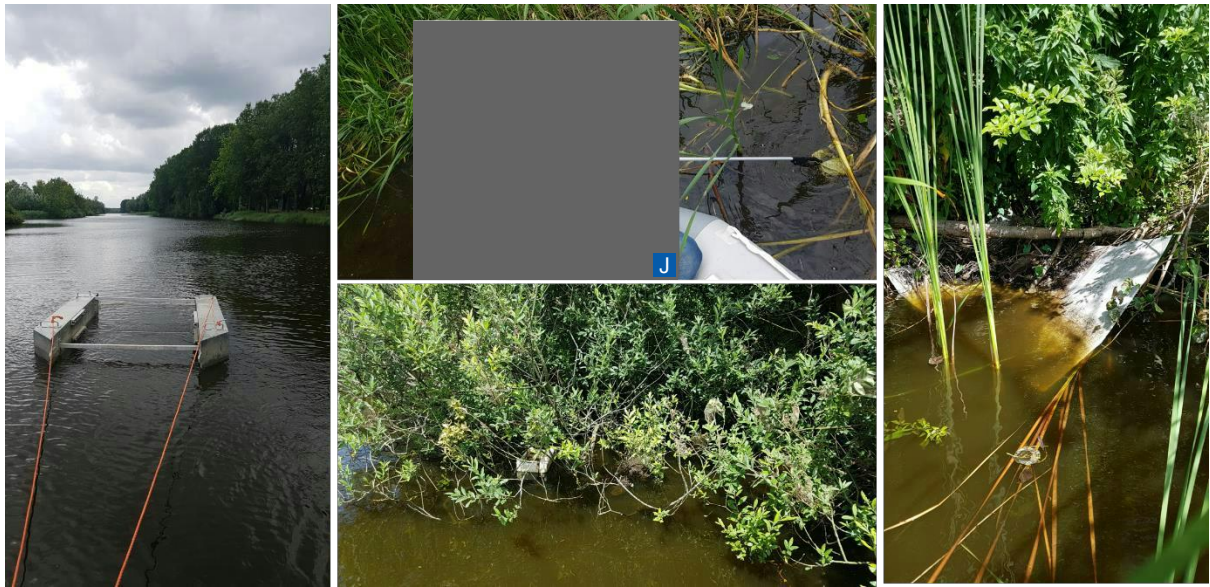
De locatie waar het empirische veldonderzoek heeft plaatsgevonden in Zaandam was bij het uiterste noordelijke punt van de watergang de Watering. Dit onderzoek is uitgevoerd op 2 juli 2020. Het gebied waarbinnen de visuele inspectie plaats heeft gevonden is in Figuur 10 aangegeven met de blauwe en groene lijn. In het gebied waar hier veldonderzoek vanaf het water is gedaan zijn de plastic objecten verzameld en meegenomen voor verdere OSPAR-analyse.



**Figuur 10** Overzicht onderzoek locatie Zaandam

De locatie ligt aan de rand van de stad Zaandam in een recreatie- en wandelgebied. Er is hier veel hoogbouw, wat zorgt voor een hoge bevolkingsdichtheid. Dit was één van de locaties die naar voren kwamen uit het gesprek met de gebiedsbeheerders. Er is hier aan beide zijden van het water sprake van natuurlijke walbeschoeiing, welke het plastic kan vasthouden.

Er is tijdens het veldonderzoek met name veel plastic gevonden aan de zuidwestzijde van de Watering. Dit is waar de hoogbouw zich begeeft en was op deze dag ook de kant waar de wind naartoe stond. Er was een duidelijk verschil tussen walbeschoeiing met riet (zuidwestzijde) en walbeschoeiing met meer variatie van bomen en kleiner struikgewas (noordoost zijde). De verwachting is dat de bomen het plastic minder vasthouden zodat het bij een draaiende wind weer in een andere hoek drijft. Dit in tegenstelling tot de rietkragen die het plastic wel meer vasthouden als het ertussen is gewaaid. In figuur 11 is een impressie van het veldonderzoek vanaf het water in Zaandam te vinden.



**Figuur 11 Veldonderzoek vanaf het water Zaandam**

## 4 Analyse

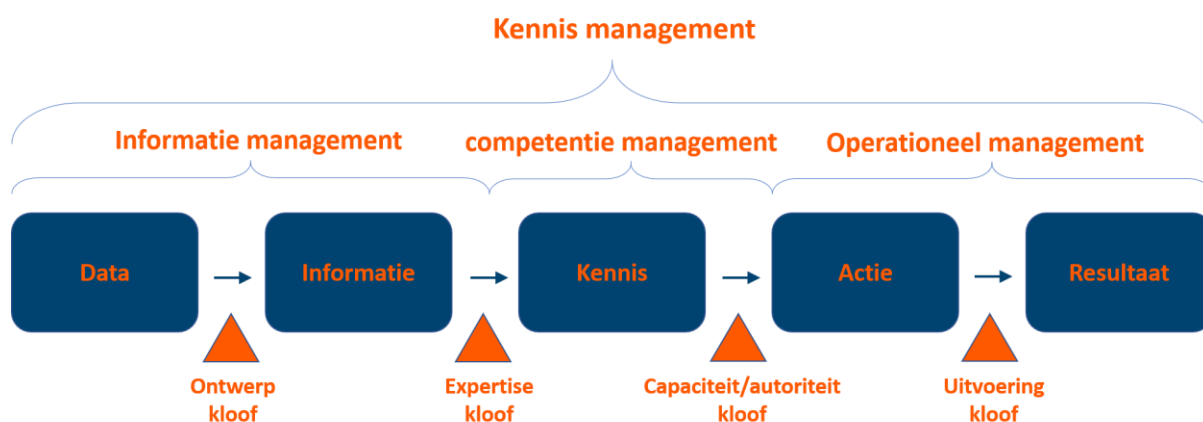
Om het resultaat van plasticvrij water te bereiken zijn er één of meer maatregel(en) nodig. Om van metingen en observaties naar oplossingen te komen is een verdere data-analyse van belang. In dit hoofdstuk wordt in stappen uitgewerkt hoe vanuit de data de kennis over het probleem wordt vergroot. En hoe de data-analyse bij kan dragen aan het bedenken van geschikte oplossingen.

### 4.1 Van data naar informatie

Tijdens dit project zijn meerdere methoden onderzocht om het plastic afvalprobleem periodiek in kaart te brengen. De uitkomsten die uit het bureau- en veldonderzoek komen dienen uiteindelijk te leiden tot maatregelen die op hun beurt resulteren in het gewenste resultaat van minder plastic in het water. Hiervoor de data (bijvoorbeeld een foto van een plastic object) worden omgezet in informatie (bijvoorbeeld grafieken met meest voorkomende plastic afval in de hotspots). Met deze informatie kunnen de beleidsmakers gerichter preventief beleid (bijvoorbeeld voorlichting op scholen of verplichting van installatie van afvalbakken bij marktkramen) toepassen. Deze maatregelen kunnen uiteindelijk resulteren in plasticvrij water. Om daar een concreet voorbeeld van de te geven worden in dit hoofdstuk het DIKAR-model en de OSPAR-methode toegelicht om ze vervolgens toe te passen het gevonden plastic afval. Hoe hier gekomen kan worden beschrijft deze paragraaf aan de hand van het toepassen van de OPSPAR-methode welke een rol speelt binnen het DIKAR-model.

#### 4.1.1 DIKAR/RAKID model

Het model dat hier wordt toegelicht is het DIKAR-model. Dit is een model die het proces laat zien hoe je van data naar resultaat kan komen. DIKAR staat voor de volgende vijf opeenvolgende begrippen: **D**ata, **I**nformatie, **K**ennis, **A**ctie en **R**esultaat. Met behulp van het DIKAR-model wordt bij uitblijvende resultaten onderzocht welk probleem het eerst moet worden opgelost. Bijvoorbeeld de missende link tussen informatie en kennis overbruggen door mensen beter op te leiden of informatie anders te presenteren. Wanneer een persoon



Figuur 12 DIKAR-model

de juiste kennis heeft kan hij/zij de beste acties nemen. Deze acties leiden op termijn dan weer tot het gewenste resultaat. Het DIKAR-model is weergegeven in Figuur 12.

Om te achterhalen welke data nodig is voor het eindresultaat is het verstandig om in de opstartfase van toepassing van dit model juist te beginnen met het gewenste eindresultaat. Daarmee is de toepassing van het model in de ontwerpfase niet DIKAR, maar juist RAKID. Met elkaar wordt bepaald wat het resultaat is en welke actie(s) daarvoor nodig zijn. In de volgende stap kan vanuit deze actie(s) de gewenste kennisbehoefte in kaart worden gebracht. Doordat dit bekend is kan de vertaling naar informatie en uiteindelijk de te verzamelen data gemaakt worden.

Door de DIKAR-model op deze manier toe te passen wordt er zo effectief mogelijk naar het gewenste doel toegewerkt. Daarnaast helpt het in kaart brengen van het grotere einddoel in de bewustwording en motivering bij de mensen die het uitvoeren van de soms kleinere tussenstappen verrichten. Daar kan een groot verschil gemaakt worden tussen de opdracht om periodiek een foto (data) te maken of om periodiek een foto (data) te maken om binnen 5 jaar een plasticvrije watergang te creëren (einddoel).

Binnen het DIKAR-model is voor het gebied Informatie Management (van data naar informatie) de OSPAR-methode een voorbeeld van een bekende en internationaal toegepaste methode voor het registreren van gevonden afval op het strand. Het begon dan ook met de Marine litter OSPAR maar tegenwoordig is er ook een rivieren OSPAR voor plastic afval langs de rivieren. Voor de vertaalslag van de data uit het veldonderzoek naar informatie is in dit project de OSPAR-methode gebruikt. Paragraaf 4.1.2 beschrijft de OSPAR-methode en in paragraaf 4.2 zijn de uitkomsten van deze methode op het verzamelde afval bij Wormerveer en Zaandam te vinden.

#### 4.1.2 OSPAR

Om zwerfvuil in rivieren en zeeën effectief te voorkomen, te mitigeren en te verminderen is inzicht nodig in de grootte van het probleem. Daarom is een nauwkeurige monitoring van zwerfvuil in de wateren noodzakelijk. Hiervoor is de internationale standaard voor plastic-analyse, de OSPAR Guideline for monitoring marine litter on beaches (Beach-OSPAR) ontwikkeld. Het rivieroever afvalmonitoringsprotocol (de River-OSPAR) is door Stichting de Noordzee ontwikkeld, op basis van de OSPAR-richtlijn voor het monitoren van zwerfvuil op stranden (Beach-OSPAR). De River-OSPAR methode wordt gebruikt om, door middel van het werk van vrijwilligers (*citizen science*), data te verzamelen over zwerfafval op oevers van Nederlandse rivieren.

Het River-OSPAR-protocol is het meest gedetailleerde protocol voor het karakteriseren van het type en de samenstelling van het zwerfafval op de rivieroever. Deze methode maakt gebruik van een gedetailleerde itemlijst voor het verzamelen van gegevens, met meer dan 100 specifieke items en 10 hoofdcategorieën. De gegevensverzameling volgens deze methode geeft gedetailleerde informatie over het type en de samenstelling van het afval dat op de oevers ligt. De meeste andere protocollen geven dergelijke gedetailleerde informatie niet, en beschrijven slechts algemene materiaal categorieën (plastic, hout, glas).

Aangezien de meeste item categorieën vergelijkbaar zijn met het Beach-OSPAR-protocol, kunnen de River-OSPAR gegevens mogelijk ook worden gebruikt voor een directe vergelijking van het type en de samenstelling van het zwerfafval van rivieren en stranden.

## 4.2 De OSPAR methode in de praktijk

De OSPAR-methode is voor dit project op twee locaties toegepast, namelijk bij Wormerveer en Zaandam. Voor de locatie Wormerveer is de OSPAR-methode uitgevoerd voor drijvende plastics en plastics aanwezig in de bagger. Bij Zaandam zijn drijvende plastics en plastics aanwezig op de kade gecategoriseerd volgens OSPAR. De details van de uitgevoerde OSPAR-analyses voor deze twee locaties staan beschreven in paragraaf 4.2.1 en 4.2.2.

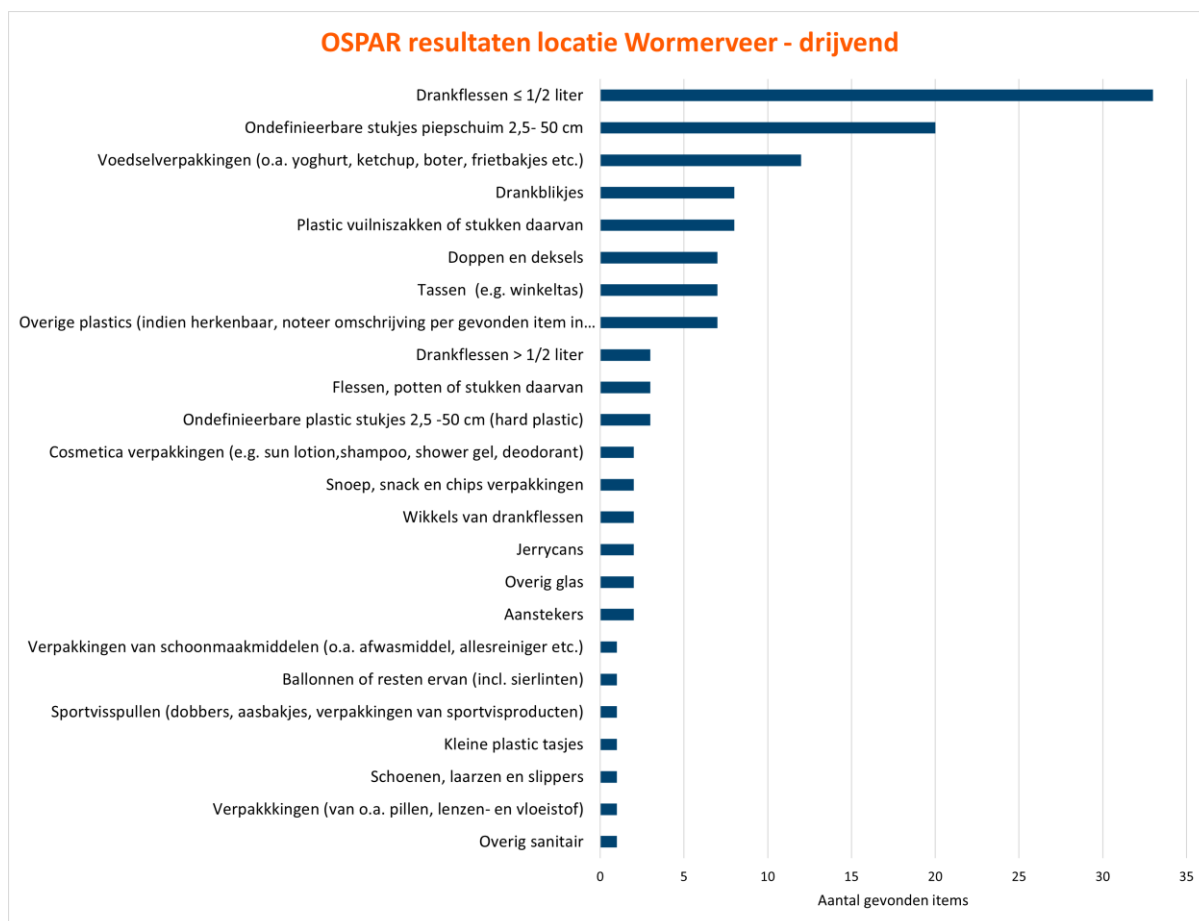
Voor het uitvoeren van de OSPAR-methode is zwerfafval aanwezig op de drie locaties verzameld. Hiervoor is onder andere gebruik gemaakt van een rubberboot, grijpers, en een emmer aan een touw. Het zwerfvuil is steekproefsgewijs verzameld, wat maakt dat het niet de volledige fractie zwerfvuil bevat. Wel geeft het een indicatie van de hoeveelheid en type plastic op deze locaties. Na het verzamelen zijn alle objecten gefotografeerd en gecategoriseerd. De foto's van deze objecten worden op losse USB-stick met het rapport meegeleverd. Het resultaat hiervan staat in de volgende paragrafen beschreven.

### 4.2.1 Wormerveer

In Wormerveer is zowel drijvend zwerfafval verzameld als afval afkomstig uit bagger. Gegevens over de exacte locatie en het veldwerk staan beschreven in Hoofdstuk 3. Informatie betreft de hoeveelheden en verdeling van het gevonden zwerfvuil staat hieronder vermeld.

#### **Drijvend zwerfafval**

Tijdens de inspectie is op een route van 1.000 meter 130 zwerfafval objecten van het oppervlaktewater gehaald. Hierbij was 90% van het zwerfvuil aanwezig op 5% van de route, namelijk tussen de twee bruggen (N203 en de spoorbrug). De samenstelling en aantallen gevonden drijfvuil staan weergegeven in Figuur 13. Van de 130 gevonden items betrof het grootste deel plastic drankflesjes met een inhoud kleiner dan 0,5 liter. Daarna werden ondefinieerbare stukjes piepschuim (met een grootte tussen de 2,5 en 50 cm) het meest gevonden. Op nummer drie meest gevonden items staat de categorie voedselverpakkingen.

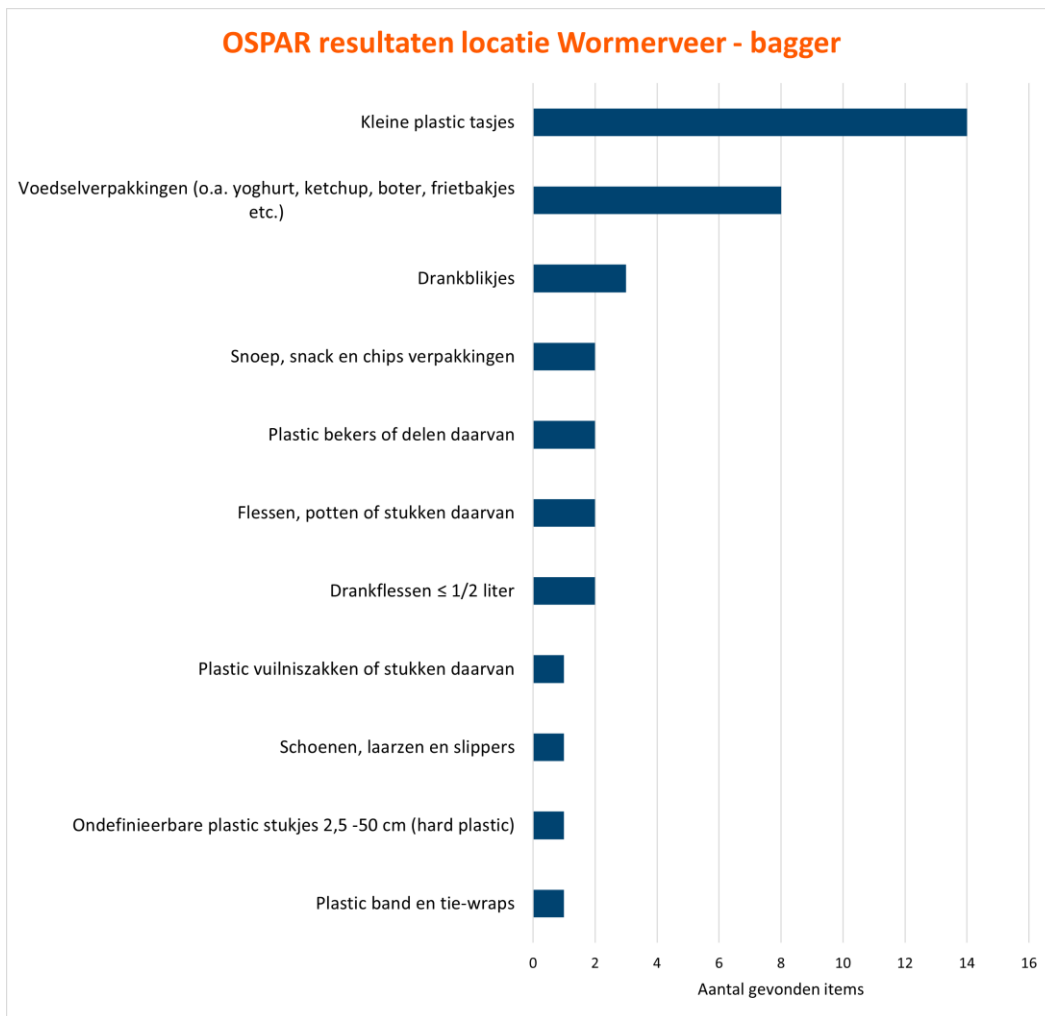


**Figuur 13 OSPAR-resultaten van het drijvend zwerfvuil op locatie Wormerveer**

### Zwerfafval in bagger

Naast drijvende zwerfvuil objecten is er in Wormerveer ook onderzoek gedaan naar zwerfvuil aanwezig in bagger. Uit het onderzochte bagger zijn in totaal 37 zwerfafval objecten gehaald. De gevonden items zijn per OSPAR-categorie weergegeven in Figuur 14. Van de 37 gevonden items in de bagger betrof het grootste deel fragmenten van plastic tasjes. Voedselverpakkingen zijn daarna het meeste aangetroffen, drankblikjes staan op plek drie.





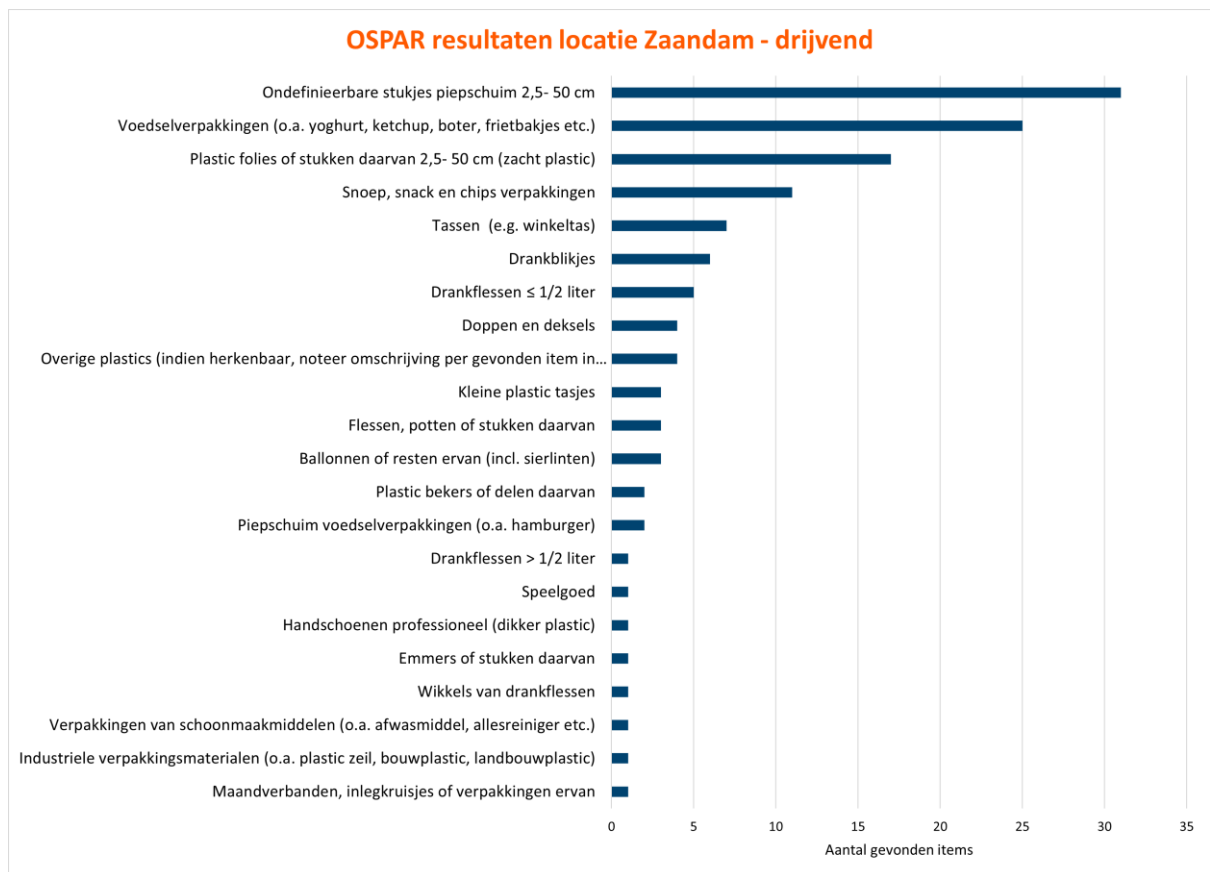
**Figuur 14 OSPAR-resultaten van het zwerfvuil in bagger op locatie Wormerveer**

#### 4.2.2 Zaandam

In Zaandam is zowel drijvend zwerfafval verzameld als afval aanwezig op de kade. De exacte gegevens betreft de locatie en het veldwerk staan vermeld in Hoofdstuk 3. De informatie gegenereerd met de OSPAR-methode staat in deze paragraaf vermeld.

##### **Drijvend zwerfafval**

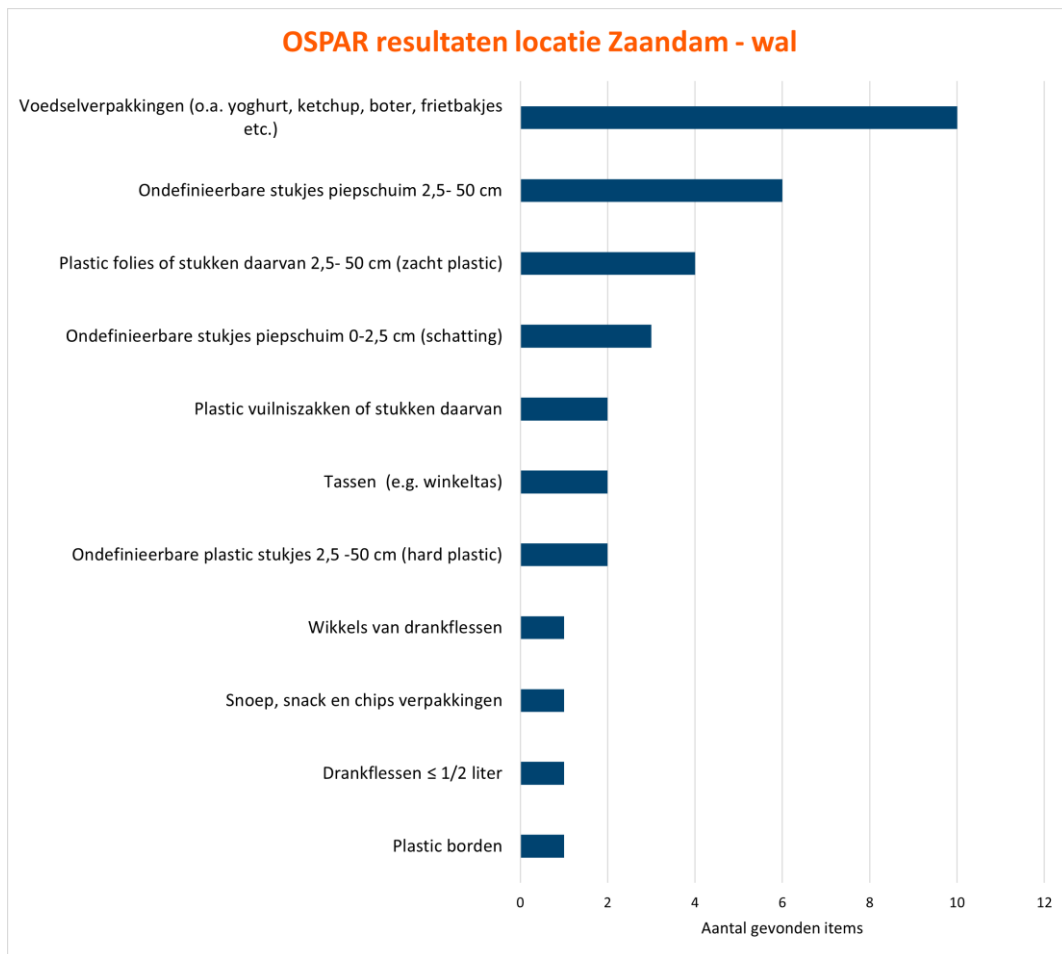
Tijdens de inspectie is op een route van 350 meter 131 zwerfafval objecten van de wateroppervlakte gehaald. Zoals te zien in Figuur 15, zijn ondefinieerbare stukjes piepschuim (met een grootte van 2.5 tot 50 cm) het meest op het wateroppervlak aangetroffen. Het aandeel voedselverpakkingen staat op plek twee. Ten derde zijn plasticfolies of stukken daarvan (met een grootte tussen de 2.5 en 50 cm) het meest voorkomend.



**Figuur 15 OSPAR-resultaten van het drijvend zwerfvuil op locatie Zaandam**

### Zwerfafval op de kade

Tijdens de inspectie van de kade in Zaandam is voor een stuk van 40 meter 33 zwerfafval objecten gevonden. Van de 33 gevonden items op de kade betrof het grootste deel voedselverpakkingen, geïllustreerd in Figuur 16. Ondefinieerbare stukjes piepschuim (met een grootte van 2,5 tot 50 cm) en plasticfolies (of stukjes ervan) komen op plek twee en drie.



**Figuur 16 OSPAR-resultaten voor het zwerfvuil op de kade op locatie Zaandam**

### 4.3 Analyse OSPAR resultaten

Op basis van bovenstaande gegevens zijn de OSPAR-bevindingen geanalyseerd. Ten eerste zijn de OSPAR-resultaten van beide locaties (Wormerveer en Zaandam) met elkaar vergeleken. Wat hierbij opvalt is het verschil in aandeel plastic flesjes (kleiner dan 0,5 liter). Tijdens het onderzoek op locatie Wormerveer zijn er aanzienlijk meer plastic flesjes gevonden dan in Zaandam. Waar in het oppervlaktewater van Wormerveer 33 flesjes zijn aangetroffen, werden er maar 5 gevonden in het oppervlaktewater te Zaandam. Dit zou te verklaren kunnen zijn doordat het plastic transport bij Wormerveer voornamelijk gestuurd wordt door wind. Daarbij worden plastic flesjes over het algemeen vooral getransporteerd door wind en minder door stroming. Het zwerfvuil bij Zaandam bevat meer kleinere stukjes plastic, wat duidt op transport door stroming in plaats van wind. Deze uitspraken zijn gebaseerd op relatief een kleine hoeveelheid data, met behulp van nader onderzoek (waarbij bronnen worden geïdentificeerd) kan hierin te toekomst mogelijk meer inzicht in worden verkregen.

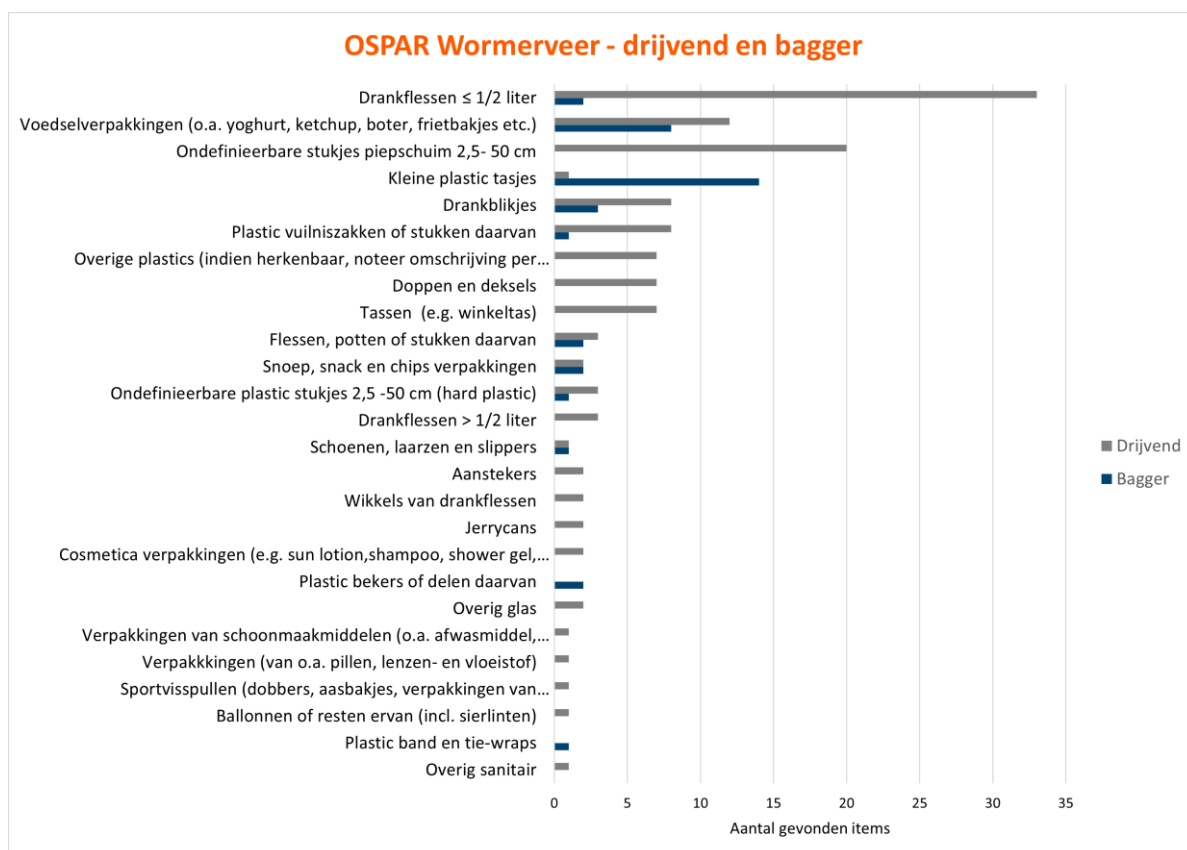
Verder staan, betreft het oppervlaktewater, voor beide locaties ondefinieerbare stukjes piepschuim en voedselverpakkingen hoog op de lijst. Het aandeel plasticfolies is daarentegen sterk verschillend voor beide locaties. In Zaandam staan de plasticfolies met 17 stuks op

nummer drie van de meest gevonden items. In Wormerveer zijn deze folies nauwelijks gevonden. Dit zou afhankelijk kunnen zijn van de plastic bronnen in het gebied maar ook de rol van de wind en het de waterstroming op verschillende plastic objecten (zie Figuur 4).

Wanneer er gekeken wordt naar het verschil tussen objecten gevonden aan het wateroppervlak en in de bagger (locatie Wormerveer) zien we een aantal duidelijke verschillen, zie Figuur 17. De voornaamste verschillen zijn:

- Op het wateroppervlak is het aandeel plastic flesjes (kleiner dan 0,5 liter) het grootst. Het meest gevonden item in het bagger zijn fragmenten van plastic tasjes.
- Op het wateroppervlak worden vaak stukjes piepschuim gevonden, dit is in de bagger niet aanwezig.
- Voedselverpakkingen zijn beide aan het oppervlakte en in de bagger veel voorkomend. Ook het aandeel aan drankblikjes is voor beide groot.

Kijkend naar de items gevonden in het bagger vallen verder de volgende dingen op. Het betreft voornamelijk fragmenten van objecten. In sommige gevallen zijn de oorspronkelijke items nog te herkennen, maar vaak is de oorsprong niet meer duidelijk te herleiden. Vooral items met een hoge dichtheid worden nabij de bodem gevonden. Daarnaast is te zien dat objecten die gevuld kunnen worden met vloeistof, zoals drankblikjes, zich ook nabij de bodem kunnen bevinden. Ook was duidelijk te zien dat de gevonden objecten gevuld of sterk vervuild waren met bagger. Dit zorgt ervoor dat deze objecten op de bodem zullen blijven liggen en niet meer in de waterkolom terecht komen.



**Figuur 17 OSPAR-resultaten voor drijvende plastics en plastics aanwezig in de bagger op locatie Wormerveer**

## 5 Resultaten

**In dit hoofdstuk is een overzicht van de resultaten gegeven. De resultaten zijn op te delen in de grootte van het probleem en verschillende methoden om het plastic afvalprobleem in kaart te brengen.**

De volgende paragrafen geven antwoord op de twee hoofdvragen:

1. Wat is de grootte van het plastic afvalprobleem in het gebied van HHNK?
2. Wat zijn geschikte methoden om het plastic afvalprobleem periodiek in kaart te brengen?

### 5.1 In kaart brengen van grootte van het probleem

Uit de analyse van de OSPAR-resultaten komen een aantal zaken naar voren. Ten eerste, het gevonden zwerfafval indiceert dat de onderzochte gebieden (Wormerveer en Zaandam) vervuild zijn. Een verzameling van verscheidene plastic objecten is op deze locaties aangetroffen. Dit geldt zowel voor het oppervlaktewater, de kade en in de bagger.

Ten tweede, is naar voren gekomen dat de samenstelling van zwerfvuil sterk kan wisselen per locatie. Dit is te zien aan de resultaten voor locaties Wormerveer en Zaandam. Het verschil in samenstelling kan veroorzaakt zijn door vervuiling van verschillende bronnen maar ook door het verschil in dominantie van factoren als wind of stroming die de route van het plastic beïnvloeden. Om hier een beter beeld van te krijgen is verder onderzoek noodzakelijk. Verschil in de samenstelling van zwerfvuil maakt mitigatie locatie specifiek en dus maatwerk.

Verder, is er een eerste inzicht verkregen in de verhouding van zwerfvuil aan het oppervlakte en op de bodem. Op de bodem worden met name fragmenten van objecten gevonden en objecten met een hogere dichtheid. Echter geeft dit onderzoek alleen een eerste inzicht en zal dit op meerdere locaties onderzocht moeten worden om uitspraken over te doen.

Tijdens het onderzoek is gebleken dat er geen eenduidig antwoord te geven is op de vraag hoe groot het probleem is. De grootte varieert sterk per locatie alsook in tijd. Zo is gebleken dat de hoeveelheid plastic afval rondom stedelijke woonkernen vele malen groter is dan in gebieden die meer een landelijk karakter hebben. Echter waren er ook plekken buiten de stad waar mensen samenkwamen en geen afvalbakken aanwezig waren. Rondom deze locaties was ook sprake van significant meer afval dan op andere locaties rondom deze dorpen.

Uit deze steekproeven zijn voor de grootte van het probleem en causaliteit nog geen harde uitspraken te doen. Ook lijkt de hoeveelheid afval in de zomer hoger dan in de winter. Hiervoor lijken oorzaken zoals het buiten zijn van mensen in de lente en de zomer. Maar het kan ook goed zijn dat de bemaling of opening van stuwen na momenten van intensieve regenval hier een bepalende rol in speelt. Hierdoor kan de stroming toenemen of van richting veranderen waardoor het plastic afval zich anders gedraagt dan op andere momenten in het jaar. Het is zeer aan te bevelen om hier periodiek meer inzicht in te genereren om de patronen hierin te achterhalen. Daarom heeft bij de rest van het onderzoek de voornaamste focus gelegen op de zoektocht naar geschikte methoden om het probleem periodiek in kaart te brengen en te monitoren.

## 5.2 In kaart brengen van methoden

Voor het in de toekomst periodiek in kaart brengen van het probleem is gekeken naar verschillende methoden. Hierbij is de al uitgevoerde bureaustudie in GIS als vertrekpunt genomen, waarbij de potentiële hotspots al bekend zijn. Daarmee komen de methoden uit op twee niveaus. Ten eerste het in kaart brengen van het probleem in het veld en vervolgens methoden om het gevonden plastic te analyseren op herkomst.

### 5.2.1 Methoden om het plastic probleem in kaart te brengen in het veld

De methoden om het probleem in kaart te brengen in het veld kunnen opgedeeld worden in onderzoek vanaf de wal, vanaf het water en bodemonderzoek. Voor elke methode geven we aan hoe dit gedaan kan worden en wat de voor- en nadelen zijn om het op deze manier te doen.

#### **Veldonderzoek vanaf de wal**

Veldonderzoek vanaf de wal geeft de mogelijkheid om de hotspots vanuit de GIS-studie te valideren. Vervolgens kan met veldonderzoek vanaf de wal periodiek in kaart worden gebracht hoe deze hotspot zich ontwikkelt. Dit geeft inzicht in de grootte van het probleem op deze locatie. Neemt de hoeveelheid plastic in de tijd toe, of is het juist afgenomen. Door dit periodiek bij te houden en vervolgens te koppelen aan mogelijke oorzaken van toename of afname wordt het inzicht vergroot in hoe het probleem steeds dichterbij de bron opgelost kan worden.

De voordelen van het veldonderzoek vanaf de wal zitten met name in de toegankelijkheid en daarmee lagere kosten om dit periodiek te doen. Hier liggen kansen om dit (tijdelijk) in te bedden in het werkproces van de gebiedsbeheerders die periodiek al in het gebied aanwezig zijn. Het nadeel van het alleen uitvoeren van veldonderzoek vanaf de wal op zicht/ camera is dat er wel een beeld gevormd wordt van de grootte en locatie van het probleem (kwantitatief), maar nog geen kwalitatief beeld. Een tweede nadeel is dat plastic in een begroeide wal vaak niet (goed) zichtbaar is vanaf de wal.

#### **Veldonderzoek vanaf het water**

Het monitoren van het plastic probleem vanaf het water biedt min of meer dezelfde inzichten rondom de grootte van het probleem op deze locatie. Het voordeel van deze manier van monitoren is dat het zwerfvuil ook op de moeilijk zichtbare locaties zoals onder rietkragen inzichtelijk is te maken. Met deze manier van monitoren kunnen ook trends in kaart gebracht worden, en kan daarnaast door steekproeven ook objecten meegenomen worden voor verdere analyse.

Veldonderzoek vanaf het water is wellicht minder eenvoudig te integreren in de huidige werkzaamheden van de gebiedsbeheerders van HHNK. Om dit uit te voeren zijn materialen nodig zoals een boot en grijpers/schepnetten waardoor dit arbeidsintensiever en kostbaarder is. Daarnaast zijn er ook voorzorgsmaatregelen nodig voor het borgen van de veiligheid.

#### **Veldonderzoek op de bodem/ vanuit baggerslib**

Om plastic uit baggerslib te halen zijn er in theorie verschillende manieren mogelijk. Er kan op de locatie zelf gedoken worden en daarbij plastic van/ uit de bodem gehaald worden. Een

andere manier is om na baggerwerkzaamheden het plastic uit het baggerslib te halen en bij het baggerdepot te drogen om vervolgens te analyseren. De derde optie is om dit baggerslib te filteren met een trommel en de plastics hieruit te halen. Alle drie de methoden zijn mogelijk, maar zijn niet altijd op elke locatie inzetbaar. Daarbij zijn ze kostbaar om uit te voeren.

Tijdens het duiken is gebleken dat op locaties met troebel water het niet mogelijk is om op zicht onderzoek op de bodem uit te voeren. Mocht deze manier ingezet worden, dan is het een voorwaarde dat het helder water is. Voor het destilleren van het plastic vanaf de drooglocatie of vanaf de trommel spelen twee nadelen op. Ten eerste is het arbeidsintensief om dit periodiek te doen en daarmee kostbaar. Ten tweede is de betrouwbaarheid niet hoog doordat wat naar de baggerlocatie gebracht is mogelijk gemengd wordt met baggerslib van andere locaties.

### **5.2.2 Methoden om het plastic te analyseren**

Als het plastic uit het water is gehaald door onderzoek vanaf het water of onderzoek op de bodem, dan kan het nader bestudeerd worden om inzicht in het plastic probleem te vergroten. Deze paragraaf geeft de resultaten welke inzichten hiermee gecreëerd kunnen worden.

#### **River-OSPAR**

De River-OSPAR geeft een goede basis voor het inzichtelijk maken van plastics die op een locatie zijn gevonden. Het geeft met staafdiagrammen op een visuele manier weer wat het meeste voorkomt en is daarmee geschikt om intern en extern mee te communiceren. Wel is uit dit onderzoek gebleken dat om betrouwbare uitspraken te kunnen doen er meer data nodig is. Ook voor het creëren van trends is het periodiek inmeten van deze data nodig.

#### **Verschilanalyses**

Met de inzichten vanuit de OSPAR-analyse is het mogelijk om verschilanalyses uit te voeren. Deze verschilanalyses zijn met name interessant om uit te voeren tussen de volgende twee datavelden. De eerste verschilanalyse is tussen locatie A en locatie B. Dit geeft inzicht in het verschil in probleem en daarmee mogelijk ook een verschillende benodigde preventiemaatregelen. Daarnaast is het mogelijk om een verschilanalyse uit te voeren op één locatie tussen het plastic dat drijft of zweeft in het water en het plastic dat gevonden is op/in de bodem. De verschilanalyses helpen om de meest geschikte correctieve maatregelen af te wegen.

#### **Optimalisatiemogelijkheden OSPAR-methode**

De River-OSPAR is al een grote stap die gezet is in het verbeteren van de Beach-OSPAR. Echter is de manier waarop het onderzoek wordt bijgehouden ook bepalend voor de waarden die het oplevert. Wanneer er over een heel jaar onderzoek wordt gedaan naar bijvoorbeeld locaties waar vaak plastic ligt, dan zou het de moeite waard zijn om te kijken of er een specifieke trend in de plastic objecten is te zien. Wanneer er bijvoorbeeld een bepaalde verpakking veel voorkomt kan worden gekeken van welke producent dit is, wat voor doelgroep dit product veelal gebruikt en of in de nabije omgeving een locatie is waar die doelgroep zich vaak begeeft.

Zowel bij de locatie als ook bij de doelgroep zouden maatregelen getroffen kunnen worden in de vorm van bijvoorbeeld afvalbakken of voorlichting. Hiervoor is het wel belangrijk om het plastic afval nog een niveau dieper te analyseren dan bij de River-OSPAR. Om dit niet te arbeidsintensief te maken is het aan te bevelen om automatische registratiesystemen en kunstmatige intelligentie hiervoor te ontwikkelen.



## 6 Wicked problem

**Plastic afval is met betrekking tot probleemeigenaarschap een zogenaamd *wicked problem*. Een probleem zonder duidelijke probleemeigenaar. Om dichterbij een oplossing te komen is het noodzakelijk om zicht te hebben op de grootte van het probleem en op de relevante actoren. In dit hoofdstuk wordt het begrip *wicked problem* toegelicht. Vervolgens wordt door middel van een casus de complexiteit in het gebied van HHNK toegelicht. Het hoofdstuk eindigt met een korte beschrijving van een mogelijke oplossing hiervoor, de Serious Game.**

### 6.1 Een probleem zonder een duidelijke probleemeigenaar

Het probleem van plastic afval in onze wateren kan gezien de situatie als een complex probleem worden gezien. Een zogenaamd *wicked problem*. Dit komt door het gebrek aan (aangewezen) probleemeigenaarschap. Op het moment dat er in Duitsland niets wordt gedaan stroomt het plastic rustig naar Nederland, wanneer er in Nederland niets aan wordt gedaan stroomt het zonder belemmering door naar de Noordzee. Eenmaal in de Noordzee geëindigd is het verwijderen van het plastic vele malen moeilijker en kostbaarder. Zo hebben we van groot naar klein vele actoren die iets kunnen doen: Europese overheid, landelijke overheid, Rijkswaterstaat, provincies, waterschappen, gemeenten, particulieren en producenten. Op dit moment kijkt iedereen naar elkaar bij het zoeken naar een oplossing en stroomt het plastic door.

Dit speelt op continentaal niveau tussen landen en binnen onze landgrenzen ook. Daar zijn de mogelijke verschillende actoren op dit moment Rijkswaterstaat, waterschappen, provincies en gemeenten.

### 6.2 Casus gebied Wormerveer

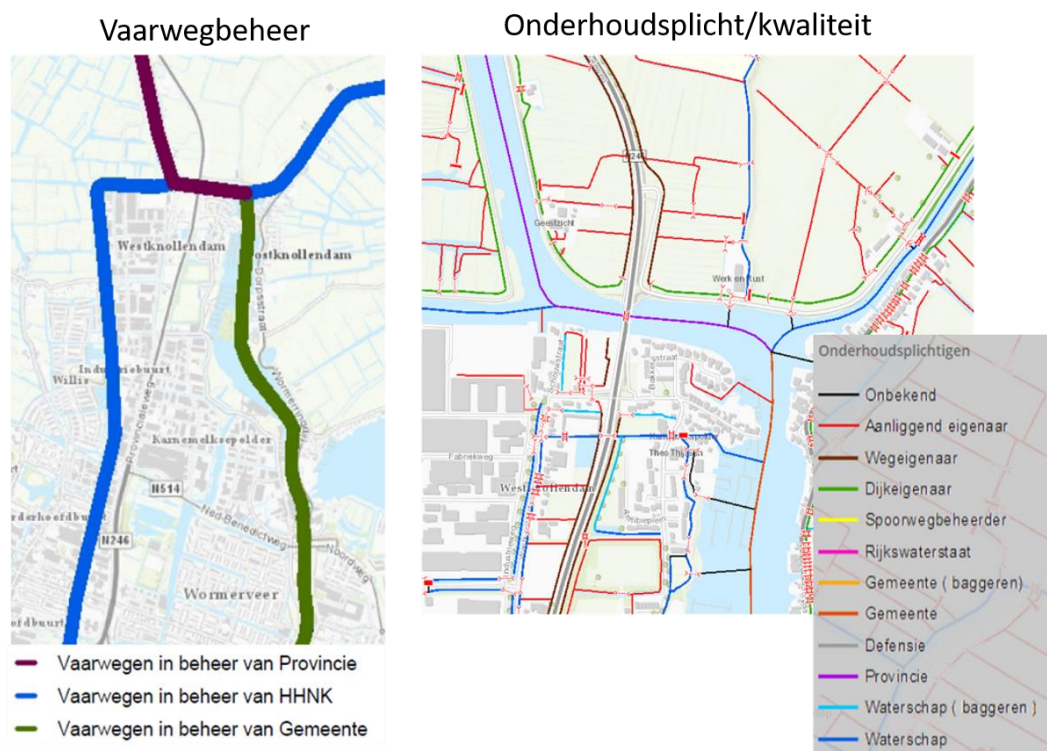
Binnen het gebied van het HHNK zijn er vele voorbeelden waar dit vraagstuk rondom eigenaarschap geïllustreerd kan worden. Een beeldend voorbeeld hiervan is rondom Wormerveer.

De eerste vraag is waaronder het plastic afvalprobleem nu en in de toekomst valt. Er zijn op het water drie verschillende vormen van beheer: vaarwegbeheer, waterkwantiteit en waterkwaliteit. Ten eerste moet duidelijk worden onder welk beheer het plastic afvalprobleem valt, of dat dit meerdere vormen van beheer raakt. Als dit vervolgens duidelijk is, dient gekeken te worden welke organisatie over welk deel welke vorm van beheer dient uit te voeren. In Figuur 18 staat weergegeven hoe dit is vormgegeven in een gebied bij Wormerveer.

In deze casus kan de gemeente Wormerveer als verantwoordelijke actor gezien worden. Maar ook het HHNK en de provincie Noord-Holland hebben een deel in beheer. Als er lang genoeg niets tegen gedaan wordt eindigen deze plastics via het Noordzeekanaal uiteindelijk in de Noordzee die beiden in beheer van Rijkswaterstaat zijn.

Dit geeft meteen de complexiteit aan van het zoeken naar een verantwoordelijke en oplossingen voor het plastic afvalprobleem. Vraagstukken rondom verantwoordelijkheid,

samenwerking en ook de financiële verdeling zijn hierin soms lastig te bespreken. Een mogelijk hulpmiddel hierbij kan de inzet van een Serious Game zijn.

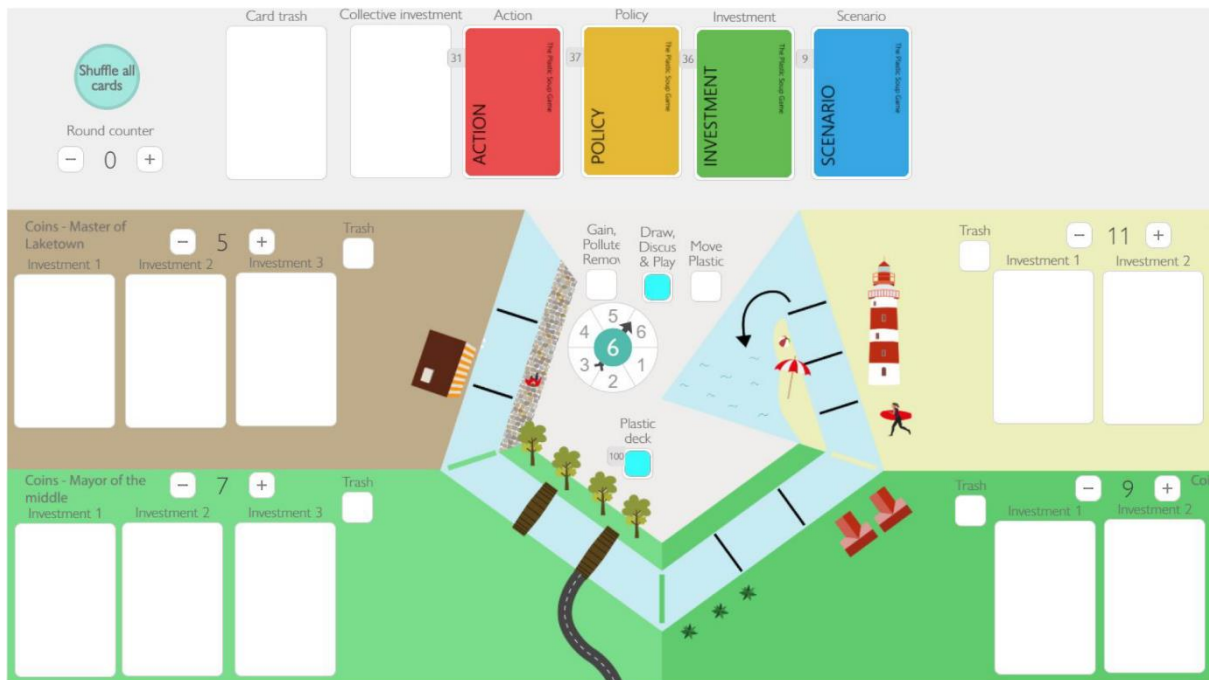


**Figuur 18** Beheersituatie voor gebied Wormerveer

### 6.3 Serious Game

Serious games zijn games die een ander doel hebben dan entertainment. Ze worden gebruikt om te leren en gedragsverandering te bevorderen. Serious Gaming wordt gebruikt in verschillende gebieden zoals onderwijs, gezondheidszorg, marketing en andere bedrijven en industrieën. De kracht van Serious games is dat ze onderhoudend, boeiend en meeslepend zijn. Serious games combineren leerstrategieën, kennis, structuren en spelelementen om specifieke vaardigheden, kennis en houdingen aan te leren. Ze zijn in te zetten in verschillende gebieden en omvatten uitdagingen en beloningen. Hiermee wordt de speler gestimuleerd om verder te spelen en de materie tot zich te nemen.

Serious Game is in potentie een zeer krachtig instrument om in te zetten voor het vraagstuk rondom probleemeigenaarschap van het plastic afvalprobleem. Zoals beschreven in paragraaf 6.2 is het tot op heden niet duidelijk waar de verantwoordelijkheid ligt. Het maken van een Serious Game waarbij de werkelijkheid van het plastic afvalprobleem van stad via de grotere wateren richting zee met de daadwerkelijke actoren nagebootst wordt helpt om hierin een stap verder te komen. Afhankelijk van de fase en de uitdagingen kan de Serious Game gemaakt worden met als insteek betere samenwerking, taken en verantwoordelijkheden of bijvoorbeeld de financiële verdeling van de oplossingen. Een voorbeeld van een Serious Game opzet voor het plastic probleemeigenaarschap is weergegeven in Figuur 19.





**Figur 19 Voorbeeld Serious Game voor het plastic probleemeigenaarschap**

## 7 Conclusies en aanbevelingen

**In dit hoofdstuk staan de conclusies als antwoord op de onderzoeksvragen van dit rapport. Daarnaast is er een aantal aanbevelingen gedaan voor mogelijke vervolgstappen.**

### 7.1 Conclusies

De volgende conclusies zijn naar aanleiding van dit project getrokken:

1. Er zijn meerdere hotspots binnen het beheergebied van HHNK gevonden waar plastic zich ophoopt en waar het op een effectieve manier verwijderd kan worden. Deze effectieve manier van verwijderen kan zeer waarschijnlijk door pilots op verschillende locaties optimaal worden afgesteld met het gedrag van het plastic. Als deze pilots op voldoende representatieve locaties binnen het gebied van HHNK en over het gehele jaar plaatsvinden, dan kunnen deze resultaten zeer waarschijnlijk wel worden geëxtrapoleerd over het gehele gebied om modelmatige voorspellingen te kunnen doen. 
2. Er zijn diverse methoden die kunnen worden ingezet voor het genereren van inzicht in de hoeveelheid plastic afval in het water. Hierbij is het belangrijk om onderscheid te maken tussen drijvend, zwevend en afgezonken afval. De complexiteit van monitoring kan van eenvoudig en betaalbaar naar complex en duur als volgt worden gerangschikt:
  1. Drijvend afval
  2. Afval in de wal(beschoeiing)
  3. Zwevend afval in de waterkolom 
  4. Afgezonken afval
3. Er zijn methoden om de categorie en in potentie ook de oorsprong van het plastic afval in kaart te brengen. Hiervoor is de OSPAR-methode een goede start. Zo kan met behulp van vershilanalyses per locatie achterhaald worden welke soort objecten veel voorkomen. Met deze informatie kan gekeken worden welk preventief of correctief beleid waarschijnlijk de meest effectieve en/of efficiënte oplossing biedt. De OSPAR-methode arbeidsintensief en is het dus aan te bevelen om hiervoor te kijken naar geautomatiseerde methoden om deze analyse uit te voeren. Om echt goed inzicht te krijgen in de bronnen zoals bij voorbeeld lokale markten, hangjongeren of fastfood restaurants is een diepere analyse dan de OSPAR nodig. Deze methode is nog in ontwikkeling.
4. Er lijkt een significant verschil te zitten in het type afval dat op verschillende hotspots wordt gevonden. Dit kan te maken hebben met de soorten bronnen in de lokale omgeving of de verschillende in externe factoren die het gedrag van het plastic beïnvloeden. Zo kunnen de dominante wind en dominante stroming in tegengestelde richting zijn waardoor verschillende afval categorieën ook in verschillende richtingen

bewegen. Hiervoor zijn hypotheses op te stellen die nog wel extra validerend onderzoek vergen.



5. Het type wal (hard/kunstmatig of zacht/natuurlijk) speelt een essentiële rol in de vorming van hotspots. Hierbij is tijdens dit onderzoek gebleken dat hierover op dit moment bij HHNK onvolledig of achterhaalde data hierover aanwezig is.



6. Het plastic afvalprobleem is een *wicked problem* dat samenwerking tussen overheidspartijen vraagt. Hierdoor is het belangrijk om manieren te vinden om deze samenwerking constructief aan te gaan, indien mogelijk zonder een eindverantwoordelijke aan te wijzen.



7. Maatregelen als statiegeld op drankblikjes kan effect hebben op schoner bagger. Door plastic dicht bij de bron te onderscheppen, op de wal of in het water nabij de woonkernen, kan waarschijnlijk worden voorkomen dat plastic objecten vol lopen met water en op termijn afzinken naar de bodem. Dit kan op termijn resulteren in hogere kwaliteit van het baggerslib waardoor het voor meer doeleinden mag worden gebruikt.



8. De grootte van het plastic afvalprobleem binnen het gebied van HHNK is mede door seizoensinvloeden van zowel buitenrecreatie als ook waterafvoer niet met eenmalig onderzoek vast te stellen. Hiervoor zijn periodieke metingen nodig.



## 7.2 Aanbevelingen

Op basis van de uitkomsten van dit onderzoek worden de volgende aanbevelingen gedaan:

1. Periodiek monitoringsprogramma opzetten met gebiedsbeheerders om een beter zicht te krijgen op hoeveelheden plastic in de wateren over het hele jaar. Hierin wordt het aanbevolen om een monitoringsstandaard te ontwerpen waarmee de beelden die worden verzameld eenvoudig met elkaar vergeleken kunnen worden. Ook is het belangrijk om de gebiedsbeheerders goed mee te nemen in de reden waarom het wordt gedaan en waarom het op deze manier wordt gedaan.



2. Het periodieke monitoringsprogramma uit aanbeveling 1 zou moeten worden aangevuld met een uitgebreide OSPAR-analyse op hoeveelheden plastic afval die gevonden zijn bij hotspot gebieden. In deze OSPAR kan gekeken worden naar de hoeveelheden op verschillende momenten in het jaar en de verschillende soorten die op verschillende locaties hoofdzakelijk voorkomen. Hierdoor kan in een later stadium gericht preventief beleid worden opgesteld.

3. Met uitkomsten van monitoringsprogramma zou HHNK in gesprek kunnen gaan met andere overheidspartijen in de nabije omgeving van hotspots om samen te kijken naar de beste (efficiënt en effectief) oplossing.

4. Als laatste wordt aanbevolen om het type walbeschoeiing voor locaties waar dit zeer waarschijnlijk niet meer up to date is opnieuw in te meten met drones of camera's

aan op andere voer/vaartuigen. Dit kan met behulp van en kunstmatige intelligentie zeer waarschijnlijk goed worden omgezet in de gewenste informatie voor wat betreft type walbeschoeiing. Deze kan vervolgens weer worden uitgelezen in de GIS-viewer.

## Opdrachtgever

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

## Uitgave

Noria

[Redacted] J

[Redacted] J

## Telefoon

[Redacted] J

## Auteurs

[Redacted] J

## Projectnummer

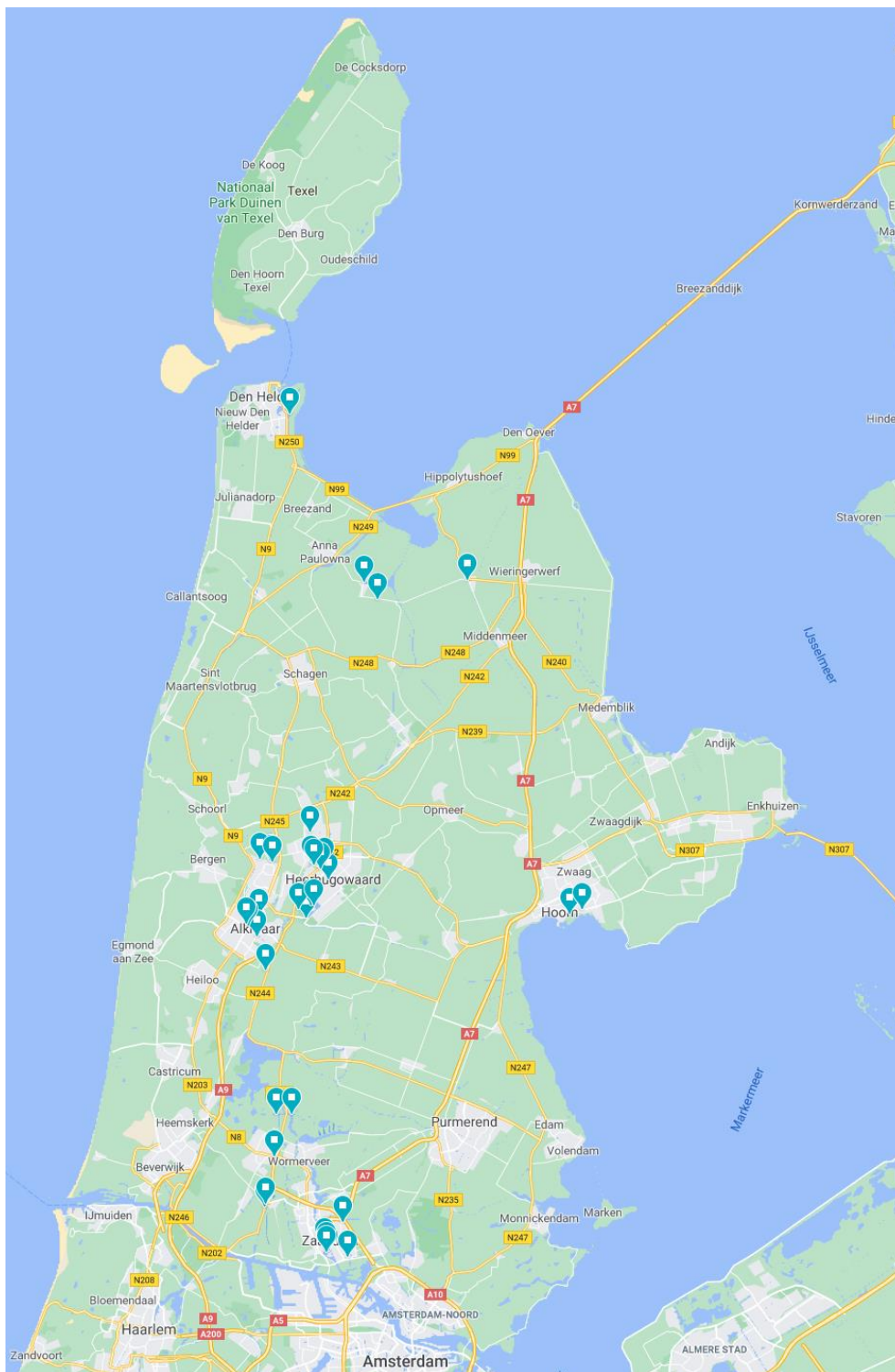
2019\_CCC-HHNK001

## Jaar van verschijnen

2021

## Bijlage A impressie van het veldonderzoek

In deze bijlage wordt een impressie gegeven van het veldonderzoek dat tijdens dit project heeft plaatsgevonden. Alle blauwe puntjes in Figuur 20 zijn locaties waar veldonderzoek heeft plaatsgevonden. De foto's van dit onderzoek zijn samen met de foto's van de OSPAR-analyse los op USB-stick aangeleverd.



**Figuur 20** Overzicht met bezochte locaties voor het veldonderzoek





**Figuur 21 Foto's uit veldonderzoek in Zaandam**



**Figuur 22 Foto's uit veldonderzoek in Zaandam**



**Figuur 23 Foto's uit veldonderzoek in Assendelft**



**Figuur 24 Foto's uit veldonderzoek in Hoorn**



**Figuur 21** Foto's uit veldonderzoek in Slootdorp. Bij de rode pijl zit een hotspot



**Figuur 22** Foto's uit veldonderzoek in Alkmaar

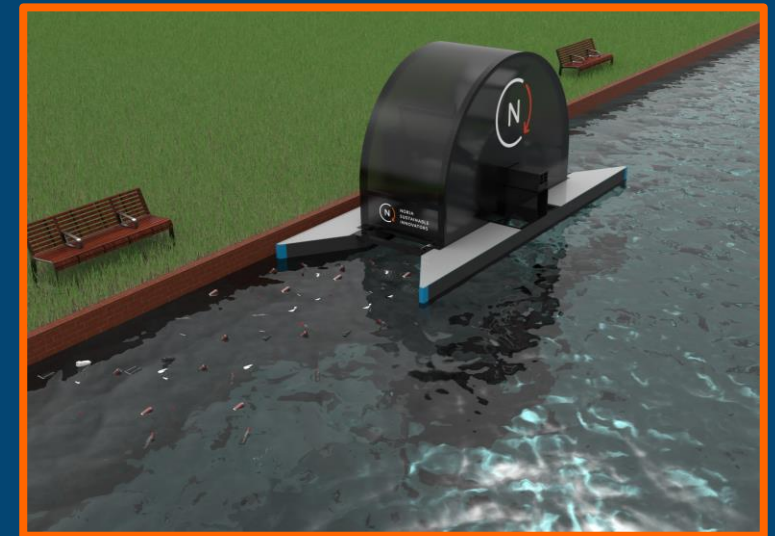
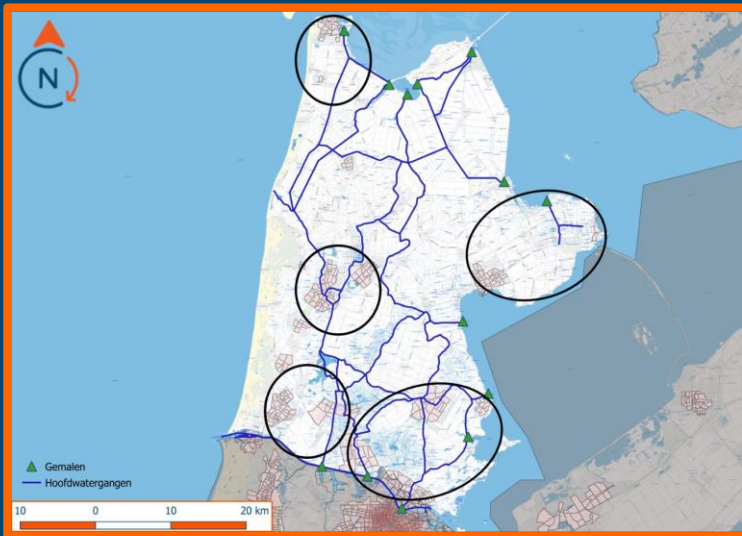
## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e






Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

# Pilot in Noord-Holland (of gebied van HHNK)





# Vragen:

1. Hoeveel kg plastic is af te vangen met de CirCleaner? 
2. Wat is naar verwachting de hoeveelheid die over een heel jaar zal worden afgevangen 
3. Zijn er duidelijke seizoensinvloeden te identificeren? 
4. Kan de analyse van het afgevangen plastic bijdragen tot preventieve maatregelen? 
5. Wat is de invloed van omstandigheden op het de hoeveelheid plastic die zal worden afgevangen? 
6. Kan de inzet van de CirCleaner ook andere kosten van HHNK besparen?
7. Met welke partijen kan een vervolg op deze pilot het beste worden opgepakt?

# Hoe gaan wij die beantwoorden:

Systeem in het water, waarschijnlijk CirCleaner maar dit zou ook CanalCleaner kunnen zijn als deze voor de locatie meer geschikt lijkt.

“Meten is weten” Dus actieve monitoring is essentieel om conclusies te kunnen trekken. Dit willen wij doen in de vorm van pilots.

In deze pilots kijken we intensief hoeveel wel/niet wordt afgevangen. Wat de invloed van weersomstandigheden is, etc.

Na deze pilots is het systeem gewoon actief, maar dan zonder actieve monitoring.

Verder is het belangrijk om partijen uit de omgeving in de resultaten en kansen te betrekken.

Daarvoor kunnen wij bijeenkomsten begeleiden.

Hieronder volgen 3 opties van uitgebreid naar minder uitgebreid.

# Optie 1

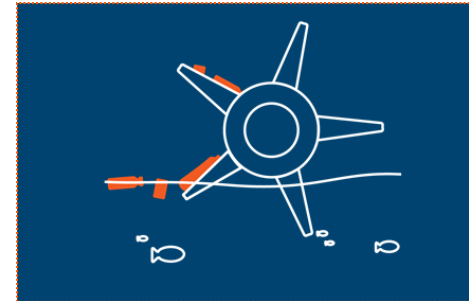
- Vooronderzoek en afstemming
- 6 maanden pilot
- 3 locaties
- 3 pilots met intensieve monitoring
  - 5 dagen toezicht met onderzoek naar dagelijkse hoeveelheden plastic
  - Inzet van camera's met kunstmatige intelligentie om te analyseren welke plastics niet in de CirCleaner eindigen
- 3 sessies met betrokken overheden waarin resultaten worden gepresenteerd en vragen kunnen worden gesteld
- Rapportage

€   K



## Vorbereiding

In de voorbereiding gaat Noria met gebiedsbeheerders op basis van het reeds uitgevoerde onderzoek en hun kennis van het gebied afstemmen welke locaties het meest geschikt zijn om de pilots uit te voeren



## PILOT

Tijdens een pilot van 6 maanden zal op drie verschillende locaties worden onderzocht hoe goed de CirCleaner plastic kan verwijderen. Tijdens deze pilots zullen 3 intensieve monitoringweken plaatsvinden waarin wordt gekeken wat de effecten van externe omstandigheden zijn en hoeveel plastic er naar schatting niet door de CirCleaner wordt afgevangen.



## Onderzoek

Naast het monitoren zal er ook onderzoek worden uitgevoerd op het plastic dat gevonden is. Door te achterhalen wat voor plastic er hoofdzakelijk aanwezig is kan worden gekeken of dit met maatregelen kan worden voorkomen.



## Wicked problem

Als laatst is het belangrijk om te verkennen met welke partij er een vervolg kan worden opgepakt. Op alle pilotlocaties zal een bijeenkomst worden gehouden waar de resultaten worden gepresenteerd en op tafel wordt gelegd hoe dit probleem gezamenlijk kan worden opgelost

03.02.2021



# Optie 2

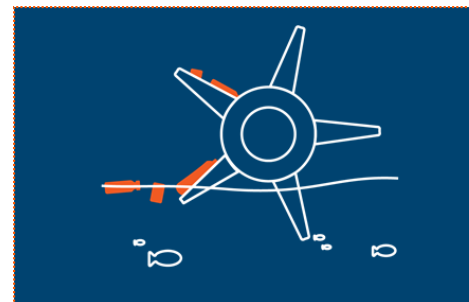
- Vooronderzoek en afstemming
- 6 maanden pilot
- 3 locaties
- 2 pilots met intensieve monitoring
  - 5 dagen toezicht met onderzoek naar dagelijkse hoeveelheden plastic
  - Inzet van camera's met kunstmatige intelligentie om te analyseren welke plastics niet in de CirCleaner eindigen
- 1 sessie met betrokken overheden waarin resultaten worden gepresenteerd en vragen kunnen worden gesteld
- Rapportage

€ K



## Vorbereiding

In de voorbereiding gaat Noria met gebiedsbeheerders op basis van het reeds uitgevoerde onderzoek en hun kennis van het gebied afstemmen welke locaties het meest geschikt zijn om de pilots uit te voeren



## PILOT

Tijdens een pilot van 6 maanden zal op twee verschillende locaties worden onderzocht hoe goed de CirCleaner plastic kan verwijderen. Tijdens deze pilots zullen 2 intensieve monitoringweken plaatsvinden waarin wordt gekeken wat de effecten van externe omstandigheden zijn en hoeveel plastic er naar schatting niet door de CirCleaner wordt afgevangen.



## Onderzoek

Naast het monitoren zal er ook onderzoek worden uitgevoerd op het plastic dat gevonden is. Door te achterhalen wat voor plastic er hoofdzakelijk aanwezig is kan worden gekeken of dit met maatregelen kan worden voorkomen.



## Wicked problem

Als laatst is het belangrijk om te verkennen met welke partij er een vervolg kan worden opgepakt. Op één van de pilotlocaties zal een bijeenkomst worden gehouden waar de resultaten worden gepresenteerd en op tafel wordt gelegd hoe dit probleem gezamenlijk kan worden opgelost

03.02.2021

# Optie 3

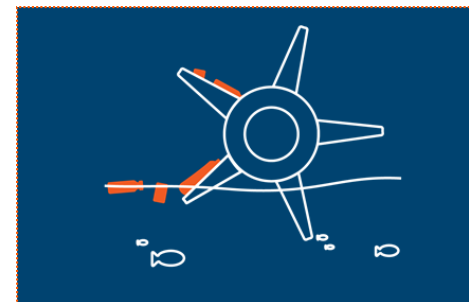
- Vooronderzoek en afstemming
- 4 maanden pilot
- 2 locaties
- 1 pilot met intensieve monitoring
  - 5 dagen toezicht met onderzoek naar dagelijkse hoeveelheden plastic
  - Inzet van camera's met kunstmatige intelligentie om te analyseren welke plastics niet in de CirCleaner eindigen
- 1 sessie met betrokken overheden waarin resultaten worden gepresenteerd en vragen kunnen worden gesteld
- Rapportage

€   K



## Vorbereiding

In de voorbereiding gaat Noria met gebiedsbeheerders op basis van het reeds uitgevoerde onderzoek en hun kennis van het gebied afstemmen welke locaties het meest geschikt zijn om de pilots uit te voeren



## PILOT

Tijdens een pilot van 4 maanden zal op 2 locaties worden onderzocht hoe goed de CirCleaner plastic kan verwijderen. Tijdens deze pilots zal 1 intensieve monitorweek plaatsvinden waarin wordt gekeken wat de effecten van externe omstandigheden zijn en hoeveel plastic er naar schatting niet door de CirCleaner wordt afgevangen.



## Onderzoek

Naast het monitoren zal er ook onderzoek worden uitgevoerd op het plastic dat gevonden is. Door te achterhalen wat voor plastic er hoofdzakelijk aanwezig is kan worden gekeken of dit met maatregelen kan worden voorkomen.



## Wicked problem

Als laatst is het belangrijk om te verkennen met welke partij er een vervolg kan worden opgepakt. Op één van de pilotlocaties zal een bijeenkomst worden gehouden waar de resultaten worden gepresenteerd en op tafel wordt gelegd hoe dit probleem gezamenlijk kan worden opgelost

03.02.2021

# Communicatie

Tijdens het project zal communicatie een belangrijke rol spelen. Noria zal in samenwerking met HHNK een video opstellen die tijdens de pilot kan worden gebruikt voor Social Media

[Dit is een voorbeeld van zo'n soort video →](#)



## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **K** Art. 5.1 lid 2 sub f

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de bescherming van andere dan in art. 5.1 lid 1 sub c genoemde concurrentiegevoelige bedrijfs- en fabricagegegevens

**Van:** [REDACTED] J (CIV) <[REDACTED] J@rws.nl>

**Verzonden:** 22-03-2021 16:51

**Aan:** [REDACTED] J (CIV) <[REDACTED] J@rws.nl>

**Onderwerp:** Tussenstand RWS CIV Microplastic Monitoring: 2021 kwartaal 1

---

Hoi allemaal,

In 2021 gaat RWS CIV samen met [REDACTED] J techniek, Aqualyse, KWR, TNO, UvA, Waterschap Zuiderzeeland, Evides, Hogeschool Rotterdam, RWS ZND & RWS WNZ in korte Guerrilla onderzoeken op zoek naar antwoorden op vragen die van invloed (kunnen) zijn op een nauwkeurige monitoring van microplastics. Daarnaast werken we internationaal steeds intensiever samen met overheidsorganisaties in Duitsland en België«.

Het eerste kwartaal van 2021 hadden we gereserveerd voor het installeren van de eerste tijd geïntegreerde monsternamen opstellingen en het maken van onderzoeksplannen met diverse partners. Aan het einde van het tweede kwartaal verwachten analyseresultaten van de eerste gezamenlijke Guerrilla onderzoeken.

December 2020 beloofden we om eind maart een terugkoppeling te geven van de voortgang van de in het eerste kwartaal geplande activiteiten. Ook beloofden we een samenvatting van onze Guerrilla plannen voor het tweede kwartaal van 2021. Die vind je in 2 bijlages van deze mail.

In de **eerste bijlage** staan de voortgang in het eerste kwartaal en de planning voor het tweede kwartaal voor ons onderzoek naar de **monsternamen van microplastics**.

In de **tweede bijlage** staan voortgang (Q1) en planning (Q2) voor de RWS **microplastic analyse met behulp van TED GC-MS**.

#### **Hoe verder?**

We hebben de bijlages heel beknopt gehouden. Als je een toelichting nodig hebt of met ons van gedachten wil wisselen over een specifiek onderwerp, stuur dan binnen een week een reply op de mail van dit verslag. Vermeld daarin jouw onderwerpen en vragen.

Bij meer dan 10 reacties organiseren we aan het begin van het tweede kwartaal een MS Teams bijeenkomst voor iedereen die een reply heeft gestuurd. Bij minder dan 10 reacties nemen we rechtstreeks contact op.

Eind juni 2021 sturen we jou onze tweede voortgangsrapportage, met daarin de resultaten van de geplande Guerrilla onderzoeken van het tweede kwartaal en onze plannen voor het derde kwartaal.

Met vriendelijke groet,

[REDACTED] J

## Microplastic monstername: Guerrilla onderzoeken RWS CIV

31 maart 2021

J

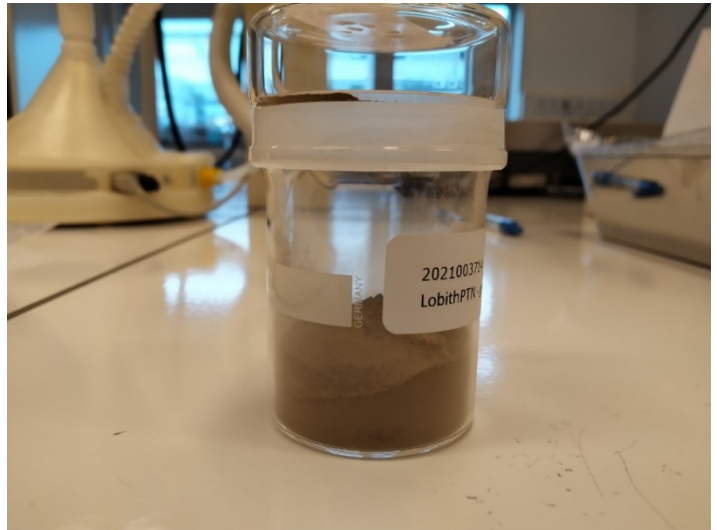


Continue microplastic bemonstering in het RDM dok, door de Hogeschool Rotterdam, feb 2021.

### Realisatie planning eerste kwartaal:

- 🌐 Robuustheid van de bemonsteringsopstelling: [redacted] J heeft bij de bouw en installatie van deze opstellingen wonderen verricht. We hebben een paar kleine aanpassingen gedaan om het oorspronkelijke ontwerp te verbeteren. In Lobith en Eijsden hebben we in het eerste kwartaal maandelijks 0,2 miljoen liter water door iedere kist gepompt, voor het nemen van een representatief zwevend stof monster. In het begin van het jaar was het water zeer helder, waardoor het bij de reguliere bemonstering van zwevend stof voor MWTL met een centrifuge lang duurde om voldoende materiaal te verzamelen. Toch zat er in de kisten voldoende materiaal voor meerdere analyses.  
Zowel bij turbulent weer als extreme vrieskou hebben de installaties hun degelijkheid bewezen: Bij Eijsden hebben we uit voorzorg tijdens extreem hoog water de microplastic bemonstering onderbroken, toen ook de reguliere bemonsteringsarm werd ingetrokken. Tijdens de vrieskou in het eerste kwartaal, viel in Eijsden de stroom uit, waarna het systeem zichzelf uitschakelde, omdat de roestvrijstalen leidingen bevroren.  
Bij Lobith staakte de installatie de bemonstering pas in de laatste nacht van de extreme kou. Uit de gegevens van de datalogger – waarmee we borgen dat de pomp niet is uitgevallen gedurende een maand onbemand bemonsteren – bleek dat op het allerlaatste moment (7 uur 's ochtends) te zijn. Door aan- en afvoerleidingen van de kist te isoleren, is de installatie eenvoudig nog beter bestand te maken tegen vrieskou.
- 🌐 Continue microplastic bemonstering bij een waterzuiveringsinstallatie, in samenwerking met Waterschap Zuiderzeeland [redacted] J Aqualyse [redacted] J  
**Status:** Projectplan geschreven en ter bespreking ingediend bij ILOW.  
Installatie bemonsteringsopstellingen en start monstername begin april gepland.
- 🌐 Installatie microplastic bemonsteringsopstellingen bij de Hogeschool Rotterdam [redacted] J [redacted] J in samenwerking met Hogeschool Zeeland [redacted] J voor gelijktijdige monstername op 2 hoogtes in de bovenste meter van een rivier.  
**Status:** Onderzoekopzet uitgewerkt. Bemonsteringsopstelling (zie foto) gemaakt door [redacted] J. Monstername gestart in februari 2021.
- 🌐 Aanpassingen huidige bemonsteringsinstallaties Lobith en Eijsden voor onderzoek naar de invloed van monsternamediepte: gelijktijdige monstername met meer dan 1 meter diepteverval.  
**Status:** gerealiseerd in maart 2021. Eerste resultaten naar verwachting Q2 / Q3 2021.
- 🌐 Met [redacted] J van RWS WNZ hebben we in het eerste kwartaal de sediment box ingezet voor de bemonstering van microplastics in afvalwater.

- Installatie microplastic bemonsteringsopstelling en start monsternamen bij inname van een waterleidingbedrijf (Evides; [REDACTED] J)  
**Status:** Staat gepland voor begin april, afhankelijk van oplevering van de nieuwbouw



Links de inhoud van de sedimentkist, rechts de inhoud na vriesdrogen.

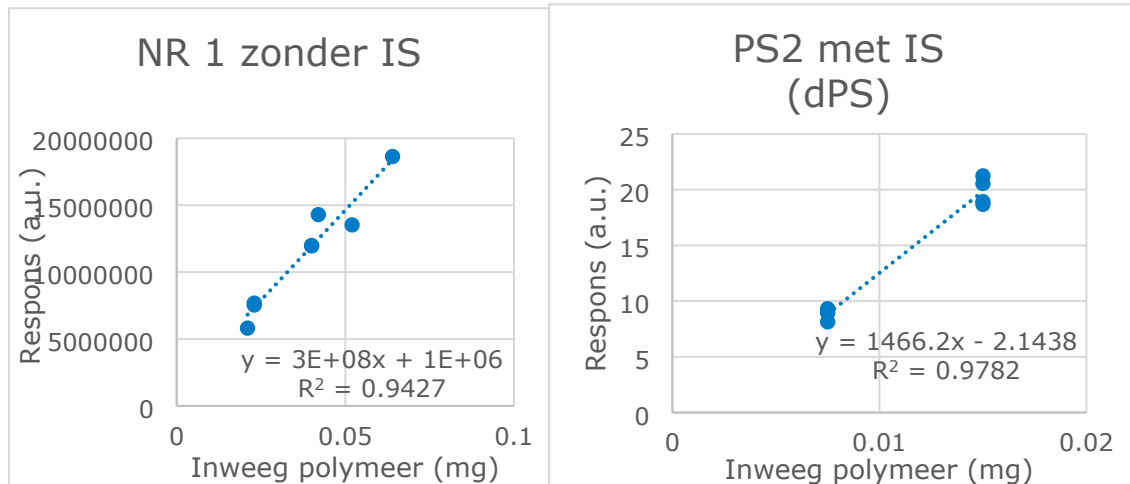
#### Planning tweede kwartaal 2021

- **Invloed bemonsteringsdiepte (0 tot 100cm diep):**  
Samen met de Hogeschool Rotterdam worden in de RDM op 3 verschillende dieptes (10, 50 en 80 cm) microplastics bemonsterd bij verschillende pompsnelheden (1, 2 en 4 liter per minuut). Ook onderzoeken we welk deel van het zwevend stof in de sedimentkist wordt gevangen.  
Dit onderzoek doen we met 4 pompen aan 2 drijfarmen, die allen continu gedurende een 2 wekelijkse cyclus zwevend stof bemonsteren. Eind juni hopen we de eerste meetresultaten te presenteren. In het derde kwartaal staat het eindrapport gepland.
- **Invloed monsternamen met meer dan 1 meter diepteverschil (Lobith en Eijsden).**  
Beide bemonsteringsopstellingen worden aangepast, dat er gelijktijdig met twee kisten bemonsterd kan worden, met een diepteverschil tot 2 meter. De eerste monsters zullen worden verzameld in Q2.
- **Tijds geïntegreerde bemonstering van microplastics bij een waterleidingbedrijf (Evides).** Installatie van de opstelling en start bemonstering in Q2.
- **Tijds geïntegreerde bemonstering van microplastics bij een RWZI.** Samen met Aqualyse [REDACTED] J en Waterschap Zuiderzeeland [REDACTED] J starten we in april 2021 bij 2 RWZI's microplastics met het continu bemonsteren van effluenten en influenten of tussenproducten. In het derde kwartaal van 2021 verwachten we de analyseresultaten te hebben.
- **Keuze van en voorbereiding voor nieuwe monsternamen locaties voor microplastic monitoring in 2022**

# Microplastic analyse: Guerrilla onderzoeken RWS CIV

31 maart 202

J



**Lineariteitstestje Q1 2021** (plastic mengsel, zonder matrix) Pyrolyseproducten van natuurlijk rubber (met een korte retentietijd) en polystyreen (met een lange retentietijd). Correlatiefactoren voor de 8 plastics die we meten variëren van 0.86 (PP) t/m 0.98 (PS).

## Voortgang eerste kwartaal 2021:

- Monstervoorbehandeling voor de analyse van **Nano plastics** (1 um en kleiner, zonder ondergrens), in samenwerking met UvA J  
**Status:** Onderzoeksopzet uitgewerkt, gaetje gevonden in de drukke agenda van de UvA: onderzoek wordt in Q2 uitgevoerd.
- Validatie microplastic meting TED GC-MS: verkenning prestatiekenmerken (detectiegrens, herhaalbaarheid, reproduceerbaarheid, robuustheid). Validatierapport naar verwachting gereed in Q2 2021.  
**Status:** Het eerste kwartaal van 2021 hebben we gebruikt om de TED GC-MS te leren kennen, nadat we in december de acceptatietest voor de levering hadden afgerond. Omdat we de instellingen van de methode van BAM in Berlijn hebben overgenomen, konden we een vliegende start maken. We delen graag de uitkomsten van de eerste 3 Guerrilla testen die we in het eerste kwartaal van 2021 hebben gedaan naar de:
  - lineariteit van de apparatuur (zie hierboven)
  - spreiding (herhaalbaarheid) van de analyse
  - mate van homogeniteit van gevriesdroogd monstermateriaal.

## Indicatie voor de herhaalbaarheid (Maasslib)

Aan 4 deelmonsters van een sediment hebben we een vaste hoeveelheid microplastics toegevoegd. Vervolgens hebben we die 4 deelmonsters gemeten met TED GC-MS. De spreiding van de analyse bedroeg voor alle componenten minder dan 25% (=onze target bij aanvang van ons project). We richten ons eerst op de herhaalbaarheid en in het volgende kwartaal op de juistheid van de analyse. We hebben dit herhaalbaarheidsexperiment voor het sediment 3 keer herhaald, met overeenkomstige uitkomsten:

	RSD
Natuurlijk rubber	15%
PA	15%
PE	20%
PET	20%
PMMA	20%
PP	15%
PS	5%
SBR	15%

Omdat we een aantal plastics als vast materiaal (ze lossen slecht op) toevoegen in een cupje met



20 mg monstermateriaal, is de hoeveelheid geaddeerd plastic relatief hoog ten opzichte van de matrix. Mogelijk zijn bovenstaande getallen voor de spreiding van de analyse daarom lager dan in praktijkmonsters en geven ze een te rooskleurig beeld. Om dat te onderzoeken, hebben we het volgende experiment uitgevoerd op een lager concentratieniveau:

### Wel of geen homogeniteit van de monstermateriaal?

*a.k.a.: herhaalbaarheid van microplastics in sediment of zwevend stof*

Voor de TED GC-MS analyse gebruiken we 20 mg monstermateriaal. Als het door ons gevriesdroogde en gehomogeniseerde monstermateriaal niet homogeen zou zijn, of als de matrix de analyse op een lager concentratieniveau nadelig zou beïnvloeden, dan zal de spreiding van de analyseresultaten toenemen. Dat is niet het geval:

Analyseresultaten voor zwevend stof (2019) uit Lobith en sediment monster (1980) uit Eijsden, zonder additie van microplastics, waardoor alleen plastics gerapporteerd worden die in de natuur voorkomen:

Microplastic	Zwevend Stof		Sediment Eijsden	
	Lobith	N=3	µg/mg	N=4
	µg/mg	RSD	µg/mg	RSD
PE	~2.5	20%	~1,5	5%
SBR	~0.5	15	~0,02	15%
PS	~0.1	5%	~0,05	3%

In deze monsters zien we mogelijk ook natuurlijk rubber. Integratie (en dus nauwkeurige kwantificering) is echter op dit moment nog lastig.

De herhaalbaarheid van deze analyseresultaten is niet slechter dan de herhaalbaarheidsdata van monsters waar we plastics aan hebben geaddeerd. Met een RSD <25% (voor deelmonster + analyse) voor alle componenten, zien we geen aanwijzingen voor inhomogeniteit van de monsters die wij gebruiken voor de microplastic analyse. Ook lijkt de matrix geen noemenswaardige invloed te hebben op de herhaalbaarheid van de analyse. Dat is opmerkelijk, omdat het gevriesdroogde materiaal zonder clean-up in de TED-GC-MS wordt geplaatst.

### Geplande Guerrilla onderzoeken voor het tweede kwartaal 2021:

- **Clean-up van zwevend stof.** Samen met KWR [redacted] onderzoeken we in het komend kwartaal wat het effect is van een offline clean-up van zwevend stof: lagere detectiegrenzen? Hogere recovery's? Lagere spreiding?
- **Microplastics in sediment.** De regionale directie Zeeland [redacted] en [redacted] / team Schone Schelde) van RWS plant een campagne in het tweede kwartaal voor monsternamen van zwevend stof. De analyses staan gepland voor het derde kwartaal van 2021.
- **Microplastics uit bandenslijtage.** Samen met TNO [redacted] zullen we in Q2 een onderzoeksopzet maken voor bemonstering en analyse van afwatering langs snelwegen. Uitvoering hiervan staat gepland voor het derde of vierde kwartaal van 2021.
- **Nanoplastics meten?:** De meeste microplastic onderzoekers bemonsteren met behulp van een zeef of een filter. Om verstopping van filters of zeven te voorkomen, worden bij monsternamen en monstervoorbehandeling filtergroottes (bijvoorbeeld: 20 µm), die zo groot zijn, dat de nanoplastics (<1 µm) niet meer gemeten kunnen worden. Met de sedimentkist die RWS gebruikt voor het bemonsteren van microplastics, worden geen filters of zeven gebruikt. Samen met de Universiteit van Amsterdam onderzoeken we in het tweede kwartaal of het mogelijk is om door monstervoorbehandeling met een ASE juist de nanoplastics te meten, die zo klein zijn dat ze door een filter (10µm, hopelijk lukt het zelfs 1 µm) gaan. De filterdiameter is een bovengrens, er is geen ondergrens bij deze methode. Eind juni hopen we de resultaten van dit Guerrilla onderzoek te presenteren.
- **TED GC-MS meting:** nog een beperkt aantal Guerrilla testen voor we starten met het vaststellen prestatiekenmerken (detectiegrens, herhaalbaarheid, reproduceerbaarheid, robuustheid). Validatierapport naar verwachting gereed in Q3 2021.
- **Nationale afstemming analysemethode:** Meerdere instituten (o.a. TNO, KWR, RWS en VU) maken gebruik van een pyrolyse GC-MS methode voor de analyse van microplastics.

We hopen in Q2 en Q3 kennis over deze methoden uit te wisselen om zo tot vergelijkbare analyse resultaten te komen.

## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

# Probleembeschrijving

## Plastic in baggerspecie

---

Van : [redacted] J (Waternet), [redacted] J (WSAM), [redacted] J (HHRL),  
[redacted] J HHNK), [redacted] J HHDL),  
[redacted] J (WSDD)  
Datum : [redacted] J

---

### 1. Inleiding

Er is steeds meer inzicht in de omvang van het plasticprobleem in Nederland en de effecten die dit heeft op de leefomgeving, waaronder het watersysteem. Dit heeft invloed op de wijze waarop waterschappen vanuit de zorgplicht uitvoering moeten geven aan de taken en verantwoordelijkheden als waterbeheerders.

De problematiek rondom plastics in het milieu is een breed maatschappelijk probleem. Waterschappen kunnen niet direct als veroorzaker voor het probleem worden aangemerkt maar hebben wel een verantwoordelijkheid om maatregelen te treffen. Deze maatregelen kunnen zowel signalerend zijn (benoemen urgentie, agenderen), communicatief (meewerken aan gedragsverandering) of uitvoerend (nemen actieve maatregelen).

Waterschappen ervaren knelpunten met betrekking tot de aanwezigheid van plastics in baggerspecie uit regionale wateren. De huidige regelgeving met betrekking tot plastics in grond en baggerspecie is niet eenduidig en consistent waardoor dit tot problemen kan leiden voor de afzet en verwerking van baggerspecie. Dit vormt een bedreiging voor de voortgang van baggerwerken.

Om het probleem voor het baggerproces te schetsen, is in deze notitie een probleembeschrijving uitgewerkt. Deze zal worden behandeld binnen de Themagroep Waterbodembeleid van de UvW, waarna de probleembeschrijving wordt gedeeld met Ministerie van I&W/ RWS Bodem+. De wens is om vervolgens met deze partijen samen te werken aan concrete handelingsperspectieven. Indien mogelijk wordt voor kennisontwikkeling aangesloten bij bestaande kennisprojecten van STOWA op het gebied van plastics; de mogelijkheden dienen nog verkend te worden.

## 2. Beschrijving plastics in baggerspecie

### 2.1 Soorten plastics

In de uitwerking van deze probleembeschrijving voor het baggerproces wordt onderscheid gemaakt in verschillende categorieën plastics:

- A. macroplastics: duidelijk zichtbaar en grijpbaar plastic afval (vb. plastic flesjes, mondkapjes, tasje, drinkbekers etc.)
- B. microplastics: plastic deeltjes kleiner dan 5 mm (\*) die in het oppervlaktewater aanwezig zijn (vb. deeltjes piepschuim, deeltjes uit de plastic-verwerkende industrie, verpulverd macroplastic (\*\*)).
- C. nanoplastics: dit zijn plastic deeltjes tussen 0,001-0,1 µm groot en microscopisch nauwelijks waarneembaar.

(\*) *Het RIVM hanteert als definitie: microplastics zijn gemaakt van kunststof en bestaan uit vaste deeltjes die kleiner zijn dan 5 millimeter. Daarnaast zijn microplastics slecht oplosbaar in water en niet afbreekbaar.*

(\*\*) *Bij langdurig verblijf van macroplastics in het watersysteem zal een deel verwerken en verpulveren in kleinere fracties en uiteindelijk ook als microplastic worden gezien.*

#### A. Macroplastics (> 5 mm)

Bij de uitvoering van baggerwerken is deze categorie plastic vaak visueel waarneembaar aanwezig bij het verspreiden van baggerspecie op aangrenzende percelen of in een weiland- of doorgangsdepot. Vooral in stedelijke gebieden (woongebieden, binnensteden, industrieterreinen) wordt veel plastic aangetroffen die voor een deel in het water drijven, maar ook voor een deel in de vaste waterbodem terecht zijn gekomen. Ook blijkt er net boven het oppervlak van de waterbodem veel plastic te zweven, dat mogelijk tijdens baggerwerkzaamheden terecht komt in de baggerspecie.

Plastichoudende baggerspecie kan op verschillende manieren verwerkt worden. Relatief grotere plastic voorwerpen kunnen verwijderd worden via handpicking (wel arbeidsintensief) of mechanische bewerking als harken, zeven of andere technische hulpmiddelen (vb. wegblazen met blower). Bij rechtstreekse afvoer van baggerspecie naar externe verwerkers kunnen problemen ontstaan met acceptatie; soms kan het (nat) zeven van baggerstromen een oplossing zijn voor acceptatie.

#### B. Microplastics (< 5 mm)

De aanwezigheid van microplastics in baggerspecie kan verschillende oorzaken hebben. Zo kunnen emissies uit de afvalwaterketen (riooloverstorten) of incidentele lozingen door plastic-verwerkende industrieën voor verontreiniging in het oppervlaktewatersysteem, waaronder de waterbodem leiden. Maar waarschijnlijk zijn er meerdere bronlocaties aan te geven. Verder kan verwerking en verpulvering van macroplastics tot de vorming van microplastics leiden. Een deel van de microplastics zijn met het blote oog zichtbaar, maar fijnere fracties zijn alleen na microscopisch onderzoek waarneembaar.

In de huidige dagelijkse praktijk zal alleen onderzoek worden gedaan naar de aanwezigheid van microplastics in baggerspecie als daar een specifieke aanleiding voor is, bijvoorbeeld het in beeld brengen van schade als gevolg van een calamiteit door lozing vanuit de plastic-verwerkende industrie. Routinematig onderzoek naar de aanwezigheid van microplastics in waterbodem wordt door de waterschappen niet standaard uitgevoerd. Ook in het onderzoeksprotocol voor waterbodemonderzoek (NEN 5720) is geen specifieke invulling van onderzoek naar microplastics opgenomen.

### C. Nanoplastics (0,001-0,1 µm)

Nanoplastics kunnen gevormd worden door verdere verwerking van microplastics of kunnen vanwege hun specifieke werking bewust worden toegevoegd aan producten als cosmetica, verf, medicijnen. Naar de exacte omvang van het probleem en de gevolgen voor de ecologie en gezondheid van mensen wordt momenteel onderzoek gedaan. Wel is duidelijk dat de aanwezigheid van nanoplastics in het milieu en in de afvalwaterketen leidt tot belasting van het aquatisch milieu (regionale wateren, rivieren en zeeën en oceanen).

## 2.2. Afbakening plastics voor het baggerproces

In algemene zin prefereren de waterschappen vanuit de zorgplicht een insteek gericht op preventie en brongerichte maatregelen om de verspreiding van macro-, micro- en nanoplastics naar het watermilieu te voorkomen of zo veel als mogelijk te beperken. Zijn plastics eenmaal in het aquatisch milieu terechtgekomen dan zullen maatregelen vooral gericht zijn op het voorkomen van verdere verspreiding of beschermen van kwetsbare functies als ecologie en gezondheid.

Voor het baggerproces wordt geconstateerd dat het plastic al in het milieu aanwezig is en voor een groot deel bestaat uit de relatief grovere delen. Doelmatige maatregelen die in het baggerproces genomen kunnen worden, zullen gericht zijn op het voorkomen van verdere verspreiding van plastics in het milieu en beschermen van gevoelige functies. In de verdere probleembeschrijving voor het baggerproces zal de focus daarmee voornamelijk gericht zijn op de macroplastics en de grotere fracties van de microplastics. Dit laat echter onverlet dat er integrale systeemgericht aanpak van plastics (van macro- tot nanoplastics) noodzakelijk is; de aanpak van plastics in het baggerproces kan hier onderdeel van uit maken.

## 3. Probleembeschrijving

### 3.1 Algemeen

De aanwezigheid van macro-en microplastics in het oppervlaktewater zal de komende jaren een probleem blijven vormen voor de uitvoering van de beheertaken van de waterschappen. Allerlei innovaties (vb. afvangen van drijvend plastic met bellenschermen) kunnen zorgen voor een reductie van de vracht aan plastic in het watersysteem, echter de verwachting is dat er ondanks deze bronmaatregelen er aanzienlijke hoeveelheid plastic terecht komt in het watersysteem, waaronder in de waterbodem. Er is zover bekend geen informatie beschikbaar om de hoeveelheden plastics in waterbodem te kunnen kwantificeren; een inschatting is dat het een al maar toenemend maatschappelijk probleem is.

Er doen zich bij de verwerking van baggerspecie verschillende knelpunten voor die in onderstaande paragrafen worden beschreven.

### 3.2 Wet- en regelgeving: Regeling Bodemkwaliteit en zorgplicht

In de aangepaste Regeling Bodemkwaliteit (21-01-2021, artikel 1.1, lid 2b) is aangegeven hoe met bijmengingen met bodemvreemde materialen bij toepassing van grond en bagger moet worden omgegaan. Op de website van Bodem+ (RWS) is hierover te lezen: *‘Overige bodemvreemde materialen (dus anders dan steenachtig materiaal en hout) zoals bijvoorbeeld plastic en piepschuim mag alleen sporadisch voorkomen als dat al voorafgaand aan het ontgraven of bewerken al in de grond of baggerspecie aanwezig was, voor zover redelijkerwijs niet kan worden gevergd dat het uit de grond of baggerspecie wordt verwijderd voordat het wordt toegepast’.*

Gesteld wordt dat bovenstaande toelichting gezien kan worden als het naleven van de zorgplicht, vandaar dat het belangrijk is dat de begrippen 'sporadisch' en 'redelijkerwijs' duidelijk worden geduid.

**'Sporadisch'**: In de toelichting op de wijziging van de Regeling bodemkwaliteit is uitgelegd waarom voor deze term is gekozen. In de toelichting staat: *'De aanwezigheid van bodemvreemd materiaal is echter niet altijd te voorkomen. Het begrip 'sporadisch' geeft in dit verband aan dat in toe te passen grond of baggerspecie geringe hoeveelheden ander bodemvreemd materiaal aanwezig mogen zijn, omdat dit niet altijd is te voorkomen. Er is voor het begrip sporadisch gekozen omdat er geen precieze criteria zijn, zoals een bepaald gewichtspercentage, om te bepalen hoeveel ander bodemvreemd materiaal er in grond of baggerspecie ten hoogste mag voorkomen. Plastics en piepschuim bijvoorbeeld zijn zeer lichte materialen waarvoor het gewichtspercentage geen geschikt criterium is. Bovendien wordt de inhoud van dit begrip mede bepaald door wat redelijkerwijs kan worden verwijderd bij het zorgvuldig ontgraven of voor het toepassen. Het gaat er echter in de praktijk niet zozeer om dat de grens wat in dit verband al dan niet sporadisch is scherp kan worden vastgesteld, maar -dat doeltreffend kan worden opgetreden in gevallen waarin het evident is dat meer dan sporadisch bodemvreemd materiaal in grond of baggerspecie voorkomt.'*

De interpretatie van 'sporadisch' wordt door bevoegd gezagen en RWS Bodem+ verschillend geïnterpreteerd. Zo zijn er voorbeelden dat Omgevingsdiensten handelen vanuit het voorzorgprincipe en plastic beschouwen als niet-genormeerde, milieuvreemde stof, waardoor geen enkele bijmenging bij toepassen wordt geaccepteerd. Andere Omgevingsdiensten refereren aan Nota's Bodembeheer (Bbk) van gemeenten waarin maximale percentages aan bodemvreemde materialen mogelijk zijn of wachten landelijke beleid van de wetgever (Ministerie I&W/ RWS Bodem+ ) af voor invulling van 'sporadisch'. RWS Bodem+ geeft aan dat de beoordeling ook een zaak is voor het betreffende bevoegde gezag. Voor de waterschappen is het als ontdoener van baggerspecie ook lastig om een oordeel te vormen over de term 'sporadisch'. Het is onduidelijk om voor baggerspecie die wordt verspreid op aangrenzende percelen of wordt opgeslagen in weiland- of doorgangsdepots in te schatten of aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn om te voorkomen dat de zorgplicht wordt overtreden. Kortom: er is momenteel onduidelijkheid over de duiding van de term 'sporadisch' en de relatie met de zorgplicht.

**'Redelijkerwijs'**: de term 'redelijkerwijs' blijkt in de praktijk ook verschillend geïnterpreteerd te worden. Indien in baggerspecie zichtbaar plastic wordt aangetroffen dient dit plastic eerst verwijderd te worden voordat het wordt toegepast. Hiervoor zijn verschillende technieken aanwezig, die specifiek voor een situatie kunnen worden ingezet. Zo zullen macroplastics met andere methoden kunnen worden verwijderd dan microplastics, met ook een verschillend verwijderingsrendement. Echter onduidelijk is welke inspanningsverplichting haalbaar en doelmatig is om aan de eis 'redelijkerwijs' te kunnen voldoen. Hiervoor ontbreekt het aan kaders.

### 3.3 BBT van verwijderingstechnieken plastics

Als invulling van het begrip 'redelijkerwijs' kan baggerspecie met scheidingstechnieken behandeld worden voordat grond- of bagger nuttig worden toegepast. Denkbare technieksoorten voor baggerspecie zijn: nat zeven, droog zeven (na ontwateren), hydrocyclonage met afvoer slibfractie en plastic.

Er zijn verschillende variabelen die van invloed zijn op het resultaat van bewerking, zoals de samenstelling en deeltjesgrootte van het plastic, de in te zetten maasgrootte van zeven, het in te stellen scheidingspunt bij hydrocyclonage etc. In de praktijk is er geen tot weinig uitvoeringskennis beschikbaar welke specifieke techniek en welke instellingen van die techniek ingezet kunnen worden om een optimale inspanning te kunnen verrichten en wordt

voldaan aan 'sporadisch' . Kortom: er is behoefte aan een concrete invulling van de best beschikbare techniek (BBT).

Ook dienen de opties voor BBT beschouwd te worden op mogelijke residuen aan plastics in behandelde baggerspecie. Indien plastic-houdende baggerspecie behandeld is volgens BBT dient er **handelingsperspectief** te zijn om de bewerkte baggerspecie conform de eisen van het Besluit Bodemkwaliteit of Bal (Omgevingswet) conform de zorgplicht nuttig toe te passen. Voorkomen moet worden dat na behandeling van baggerspecie volgens een nog te bepalen BBT de toepassing hiervan alsnog door het betreffende bevoegd gezag wordt tegengehouden vanwege de mogelijke aanwezigheid van een restfractie aan plastic.

In **bijlage a** van deze notitie is een verzameling voorbeelden opgenomen van de waterschappen welke maatregelen in de praktijk getroffen worden bij het aantreffen van plastic in baggerspecie . Deze lijst heeft tot doel om een inkijk te geven in knelpunten en concrete oplossingsrichtingen, maar niet om hiermee te toetsen of wordt voldaan aan het naleven van de zorgplicht of de juiste inzet van BBT.

### 3.4 Onderzoekstechnieken en meettechnieken

Het ontbreekt vooralsnog aan gestandaardiseerde onderzoeksmethoden en analysetechnieken om de soorten, fracties en hoeveelheid aan plastic te duiden (vb. gewichtsprocenten of volumeprocenten). NEN is recent gestart met een verkenning om dit onderwerp met partijen te gaan invullen.

### 3.5 Chemische kwaliteit

Vooralsnog is onbekend is of er binnen de geschetste problematiek van plastics ook sprake is van bijkomende problematiek ten aanzien van chemische verontreinigingen zoals weekmakers / ftalaten, bisfenolen etc. en wat dit voor effect heeft op urgentie van een aanpak. Dit dient nog in beeld gebracht te worden.



## Bijlage a

### Voorbeelden aantreffen plastic in baggerspecie en getroffen maatregelen

Waterschap	Beschrijving knelpunt	Maatregelen	Opmerkingen
HHNK	Doorgangsdepots baggerspecie stedelijke bagger	Stedelijke bagger wordt gezeefd, soms na indrogen met blower ontdaan van visueel zichtbaar (macro)plastic.	Is pragmatische oplossing, onduidelijk is wat er achter blijft in de bagger na behandeling
Waternet	Veel plastic in baggerspecie stedelijk gebied (vb. Amsterdam)	Baggerspecie wordt bij externe verwerker (depot) nat gezeefd en daarna toegepast/gestort.	Nat zeven is slecht voor samenstelling baggerspecie (mobiel(er) worden verontreinigingen?)
WSDD	Lozing vanuit plasticverwerkende industrie via regenwateruitlaten op oppervlaktewater, waarbij macro- en microplastics zijn aangetroffen (< 5 mm). Plastic is aanwezig in oppervlaktewater, waterbodembodem en biota. Vanuit zorgplicht wordt oppervlaktewater opgeschoond, waaronder de waterbodembodem.	Nog onduidelijk. Overheden kunnen niet aangeven welke behandeling voldoende is de baggerspecie af te zetten conform Bbk (termen 'sporadisch' en 'redelijkerwijs' zijn onvoldoende concreet).	Vooralsnog wordt een 'veilige' optie overwogen: ontwateren volledige plastichoudende sliblaag en storten op een droge stortplaats. Dit is wellicht niet BBT en duurzaam.
HHRL	Verspreidbare baggerspecie met fysische verontreiniging zoals plastic	Uitkeren hogere ontvangstvergoeding aangelande, die hiermee de fysische verontreiniging kan verwijderen.	

## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

**PROJECTIDEEFORMULIER  
ECONOMISCH HERSTEL- EN INVESTERINGSPLAN**

<b>SOLVING THE URBAN PLASTIC SOUP</b>	
Aanvrager	Stichting Amsterdam Institute for Advanced Metropolitan Solutions (AMS)
Overige projectpartners	Wageningen University (WUR), The Great Bubble Barrier (TGBB), TAUW, Noria, Gemeente Amsterdam (directie Stadswerken, Amsterdam Plastic Smart City)
Gevraagde bijdrage SESA	Fase 1 (jaar 1) <span style="background-color: #cccccc; border: 1px solid black; padding: 0 5px;"> </span> <b>G</b> Fase 2 (jaar 2, 3 en 4) <span style="background-color: #cccccc; border: 1px solid black; padding: 0 5px;"> </span> <b>G</b>
Projectbegroting	Totaal kosten fase 1 <span style="background-color: #cccccc; border: 1px solid black; padding: 0 5px;"> </span> <b>G</b> Totaal kosten fase 2 <span style="background-color: #cccccc; border: 1px solid black; padding: 0 5px;"> </span> <b>G</b>
Projectperiode maximaal 4 jaar	Startdatum: 01-01-2021 Einddatum: 31-12-2025
<b>Inhoudelijke gegevens</b>	
<b>Economisch herstel.</b> Het project richt zich op:	<input checked="" type="checkbox"/> Circulaire economie <input type="checkbox"/> De energietransitie <input type="checkbox"/> Schone mobiliteit <input checked="" type="checkbox"/> Gezondheid
<b>Economisch herstel:</b> Het project levert een bijdrage aan:	<input checked="" type="checkbox"/> het creëren van nieuwe, duurzame en waardevolle banen <input type="checkbox"/> Versterken economische weerbaarheid en veerkracht van bedrijven <input type="checkbox"/> Ondersteuning van succesvol gebleken initiatieven of pilotprojecten gericht op verantwoorde heropening  Toelichting: Project richt zich op een schonere en gezondere openbare ruimte door monitoring, vermindering en circulaire verwerking van de schadelijke stedelijke plasticsoep en creëert daarmee <span style="background-color: #cccccc; border: 1px solid black; padding: 0 5px;"> </span> <b>G</b> aan duurzame werkgelegenheid in Amsterdam en aanvullende sociaal economische impact.
Probleemstelling	Stedelijk plasticafval is een belangrijke bron van plasticvervuiling in rivieren en oceanen. Zo lekt plastic via Amsterdamse grachten en het IJ richting zee en kustgebieden. De economische impact hiervan is groot. Het opruimen van zwerfafval vormt een steeds grotere kostenpost voor stad en regio (dagelijks verwijderen schoonmakers 3500 kilo plasticafval in enkel Amsterdamse binnenstedelijke wateren). En er zijn bredere sociaal-economische en ecologische kosten van stedelijke plasticvervuiling – e.g. biodiversiteitsverlies, schade aan schepen en hydraulische infrastructuur, en belemmering van scheepvaart – die nog niet in beeld zijn. In dit project worden drie samenhangende uitdagingen geadresseerd: (1) het ontbreekt aan een wetenschappelijk gevalideerd en geharmoniseerd monitoringssysteem voor stedelijke plasticvervuiling, dat data- en <i>evidence-based</i> inzichten oplevert om (2) marktoplossingen voor preventie en verwijdering van plastic zwerfafval te optimaliseren en (3) de businesscase voor het verwaarden van kunststof-reststromen door upcycling en circulaire toepassing rond te krijgen.
Doelstelling	(1) Ontwikkelen van een wetenschappelijk gevalideerd, geharmoniseerd, schaalbaar en repliceerbaar monitoringssysteem en meten van de hoeveelheid en impact van plasticafval in de Amsterdamse wateren. (2) Plaatsen en monitoren van 3 plasticreductie en –vangsystemen (The Great Bubble Barrier, de Canal Cleaner van Noria en Shoreliner van TAUW), incl. inzicht in kosten/baten en decision support tool voor correctieve en preventieve maatregelen. (3) Circulaire verwerkingsroute voor verwaarding van plasticafval realiseren (bijv. met Umincorp, met Save Plastics voor de nieuwe Plaskrullen; TU Delft)

	3D-printing van spare parts voor reparatie; of Bureau SLA/Pretty Plastic Plant voor circulaire bouwmaterialen van upcycled plastics).																																	
Activiteiten	<p><b>WP1: Monitoring, data &amp; impact analyses</b> Lead: WUR; met: TGBB, TAUW, Gem. Amsterdam Plastic Smart City</p> <p><b>Activiteiten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoringssysteem ontwikkelen voor het monitoren van de stedelijke plasticsoep; combinatie van drones en cameratechnieken met AI-gestuurde automatisering, inzetten van sonars voor onderwaterplastic, fysiek sorteren en analyseren van weekvangsten (e.g. bellenscheren) en citizen science / burgerobservaties.</li> <li>- Nulmeting plasticemissie naar het IJ en analyse van het plastic metabolisme van Amsterdam; hoeveelheden en typen plastics, hotspots, bronnen, beweging, verblijftijd, routes, en sociaal-economische en ecologische impact.</li> <li>- Integratie met Amsterdam Circular Monitor en met regionale en landelijke monitoringssystemen (Rijkswaterstaat).</li> </ul> <table border="1" data-bbox="475 750 1337 1048"> <thead> <tr> <th>Deliverables Fase 1: 2022</th> <th>Lead</th> <th>Gereed</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.1 Monitoringsprotocol voor stedelijke plastic hotspots en emissies naar het IJ</td> <td>WUR</td> <td>Q4 2022</td> </tr> <tr> <td>1.2 Eerste kaart plastic hotspots in twee seizoenen (zomer + winter)</td> <td>WUR</td> <td>Q4 2022</td> </tr> <tr> <td>1.3 Rapportage methodologie voor het kwantificeren van de impact van afvangsystemen</td> <td>WUR</td> <td>Q4 2022</td> </tr> <tr> <td>1.4 Rapportage impact en secundaire effecten The Great Bubble Barrier Westerdok</td> <td>TGBB</td> <td>Q42022</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="475 1086 1337 1547"> <thead> <tr> <th>Deliverables Fase 2: 2023-2025</th> <th>Lead</th> <th>Gereed</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.5 Volledige nulmeting Amsterdam</td> <td>WUR</td> <td>Q3 2023</td> </tr> <tr> <td>1.6 Specifieke locaties met monitoring voor impact studies (e.g. Living Labs) van de interventies/marktoplossingen</td> <td>WUR</td> <td>Q4 2023</td> </tr> <tr> <td>1.7 Interactief dashboard met hotspots en emissies, en projecties van effecten van nieuwe interventies die de gebruiker kan selecteren</td> <td>WUR</td> <td>Q2 2024</td> </tr> <tr> <td>1.8 Rapportage impact interventies/marktoplossingen TGBB, Canal Cleaner en Shoreliner met aanbevelingen voor optimalisatie</td> <td>WUR</td> <td>Q42024</td> </tr> <tr> <td>1.9 Monitoringssysteem Urban Plastic Soup geïntegreerd met Amsterdam Circular Monitor en met regionale en landelijke monitoringssystemen</td> <td>WUR</td> <td>Q4 2024</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>WP2: Ontwikkeling en implementeren oplossingen</b> Lead: TAUW; met: TGBB, Noria, WUR, Gem. Amsterdam Plastic Smart City</p> <p><b>Activiteiten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Op basis van data WP1 en interactieve workshops met stakeholders en bewoners wordt een programma van eisen opgesteld voor implementatie van preventieve oplossingen (voorkomen plasticafval in de grachten), correctieve oplossingen (vangsystemen plasticafval in wateren) en beleidsmaatregelen.</li> <li>- Implementatie van plasticreductie- en vangsystemen op ten minste drie nieuwe locaties in Amsterdam.</li> <li>- Monitoring, impactanalyse en onderzoek naar exploitatie en financieringsmodellen van plasticreductie- en vangsystemen.</li> </ul>	Deliverables Fase 1: 2022	Lead	Gereed	1.1 Monitoringsprotocol voor stedelijke plastic hotspots en emissies naar het IJ	WUR	Q4 2022	1.2 Eerste kaart plastic hotspots in twee seizoenen (zomer + winter)	WUR	Q4 2022	1.3 Rapportage methodologie voor het kwantificeren van de impact van afvangsystemen	WUR	Q4 2022	1.4 Rapportage impact en secundaire effecten The Great Bubble Barrier Westerdok	TGBB	Q42022	Deliverables Fase 2: 2023-2025	Lead	Gereed	1.5 Volledige nulmeting Amsterdam	WUR	Q3 2023	1.6 Specifieke locaties met monitoring voor impact studies (e.g. Living Labs) van de interventies/marktoplossingen	WUR	Q4 2023	1.7 Interactief dashboard met hotspots en emissies, en projecties van effecten van nieuwe interventies die de gebruiker kan selecteren	WUR	Q2 2024	1.8 Rapportage impact interventies/marktoplossingen TGBB, Canal Cleaner en Shoreliner met aanbevelingen voor optimalisatie	WUR	Q42024	1.9 Monitoringssysteem Urban Plastic Soup geïntegreerd met Amsterdam Circular Monitor en met regionale en landelijke monitoringssystemen	WUR	Q4 2024
Deliverables Fase 1: 2022	Lead	Gereed																																
1.1 Monitoringsprotocol voor stedelijke plastic hotspots en emissies naar het IJ	WUR	Q4 2022																																
1.2 Eerste kaart plastic hotspots in twee seizoenen (zomer + winter)	WUR	Q4 2022																																
1.3 Rapportage methodologie voor het kwantificeren van de impact van afvangsystemen	WUR	Q4 2022																																
1.4 Rapportage impact en secundaire effecten The Great Bubble Barrier Westerdok	TGBB	Q42022																																
Deliverables Fase 2: 2023-2025	Lead	Gereed																																
1.5 Volledige nulmeting Amsterdam	WUR	Q3 2023																																
1.6 Specifieke locaties met monitoring voor impact studies (e.g. Living Labs) van de interventies/marktoplossingen	WUR	Q4 2023																																
1.7 Interactief dashboard met hotspots en emissies, en projecties van effecten van nieuwe interventies die de gebruiker kan selecteren	WUR	Q2 2024																																
1.8 Rapportage impact interventies/marktoplossingen TGBB, Canal Cleaner en Shoreliner met aanbevelingen voor optimalisatie	WUR	Q42024																																
1.9 Monitoringssysteem Urban Plastic Soup geïntegreerd met Amsterdam Circular Monitor en met regionale en landelijke monitoringssystemen	WUR	Q4 2024																																

- Ontwikkeling decision support tool reductie plasticafval in en rondom stedelijk water en rivieren voor overheden.

Deliverables Fase 1: 2022	Lead	Gereed
2.1 Twee interactieve workshops met stakeholders en bewoners	WUR	Q4 2022
2.2 Rapportage voorlopige strategie top 5 meest voorkomende voorwerpen, met (a) correctieve-; (b) preventieve-; en (c) beleidsmaatregelen	WUR	Q4 2022
2.3 Rapportage aanbevelingen beste locaties plastic afvangsystemen TGBB, Canal Cleaner en Shoreliner	WUR	Q4 2022
2.4 Vooronderzoek en PvE locatie, aanpassing ontwerp en vergunning voor plaatsing Shoreliner	TAUW	Q4 2022
2.5 Vooronderzoek en PvE locatie, aanpassing ontwerp en vergunning voor plaatsing Canal Cleaner	Noria	Q4 2022
2.6 Vooronderzoek en PvE locatie, aanpassing ontwerp en vergunning voor plaatsing tweede locatie Bubble Barrier	TGBB	Q4 2022

Deliverables Fase 2: 2023-2025	Lead	Gereed
2.7 Pilot en impactanalyse implementatie Canal Cleaner i.h.k.v. Living Lab Multifunctionele Kademuren	Noria	Q2 2023
2.8 Pilot en impactanalyse implementatie Shoreliner i.h.k.v. Living Lab Multifunctionele Kademuren	TAUW	Q4 2023
2.9 Uitbreiding pilot en impactanalyse The Great Bubble Barrier	TGBB	Q2 2024
2.10 Vier interactieve workshops met stakeholders en bewoners	WUR	Q3 2024
2.11 Eindrapport strategie top 20 meest voorkomende voorwerpen, met (a) correctieve-; (b) preventieve-; en (c) beleidsmaatregelen	WUR	Q4 2024
2.12 Prototype decision support tool plasticafval	WUR	Q3 2025


### WP3: Circulaire verwerkingsroutes

Lead: AMS; met: TAUW

#### Activiteiten:

- Uitwerken business case voor verwaarden plasticafval, incl. marktanalyse en onderzoek waardepropositie voor verschillende doelgroepen.
- Samenwerking realiseren met circulaire afnemer; bijv. Umincorp voor recycling; Save Plastics voor toepassing in nieuwe openbare Plaskrullen; TU Delft voor onderzoek 3D printing van spare parts voor reparatie en onderhoud; Bureau SLA en Pretty Plastic Plant voor circulaire bouwmaterialen van upcycled plastics. Eerste contacten zijn gelegd.
- Initiëren van start-up voor circulaire verwerking van urban plasticsoep onder supervisie van AMS Startup Booster

Deliverables Fase 1: 2022	Lead	Gereed
3.1 Rapportage wet- en regelgeving alternatieve verwerking plastic zwerfafval en mogelijkheden verwerking via repurposing e chemische recycling	TAUW	Q4 2022

	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Deliverables Fase 2: 2023-2025</th> <th>Lead</th> <th>Gereed</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3.2 Uitgewerkte business case circulaire verwerkingsroute voor verwaarding plastic zwerfafval</td> <td>AMS</td> <td>Q4 2024</td> </tr> <tr> <td>3.3 Oprichting startup circulaire verwerking Urban Plastic Soup</td> <td>AMS</td> <td>Q4 2025</td> </tr> </tbody> </table>	Deliverables Fase 2: 2023-2025	Lead	Gereed	3.2 Uitgewerkte business case circulaire verwerkingsroute voor verwaarding plastic zwerfafval	AMS	Q4 2024	3.3 Oprichting startup circulaire verwerking Urban Plastic Soup	AMS	Q4 2025		
	Deliverables Fase 2: 2023-2025	Lead	Gereed									
	3.2 Uitgewerkte business case circulaire verwerkingsroute voor verwaarding plastic zwerfafval	AMS	Q4 2024									
	3.3 Oprichting startup circulaire verwerking Urban Plastic Soup	AMS	Q4 2025									
	<p><b>WP4: Kennisoverdracht en projectleiding</b> Lead: WUR; met AMS, Gem. Amsterdam Plastic Smart City</p> <p><b>Activiteiten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennisoverdracht gericht op algemene verspreiding van resultaten én kennisdoorwerking naar marktpartijen (exploitatie- en financieringsmodellen), beleid (aanbevelingen t.a.v. monitoring en normering) en bewoners (interactieve workshops)</li> <li>- Opzetten en beheren van gezamenlijke digitale werkomgeving, interpretatie van projectresultaten, reviewen van deelrapportages uit WPs, deze bundelen en omzetten naar in kennis toegankelijk voor andere specialisten en het bredere publiek</li> <li>- Projectleiding zodat het project conform projectplan en begroting wordt uitgevoerd</li> </ul>											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Deliverables Fase 1: 2022</th> <th>Lead</th> <th>Gereed</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4.1 Communicatieplan</td> <td>AMS</td> <td>Q2 2022</td> </tr> <tr> <td>4.2 Publiek toegankelijke publicatie</td> <td>AMS</td> <td>Q4 2022</td> </tr> </tbody> </table>	Deliverables Fase 1: 2022	Lead	Gereed	4.1 Communicatieplan	AMS	Q2 2022	4.2 Publiek toegankelijke publicatie	AMS	Q4 2022		
	Deliverables Fase 1: 2022	Lead	Gereed									
	4.1 Communicatieplan	AMS	Q2 2022									
	4.2 Publiek toegankelijke publicatie	AMS	Q4 2022									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Deliverables Fase 2: 2023-2024</th> <th>Lead</th> <th>Gereed</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4.3 Communicatiemateriaal bewoners (website, films, informatieborden)</td> <td>AMS</td> <td>Q4 2023</td> </tr> <tr> <td>4.4 Site visits en conferenties</td> <td>AMS</td> <td>Q4 2024</td> </tr> <tr> <td>4.5 Niet concurrentie-gevoelige projectresultaten verspreid naar vakgenoten en het bredere publiek</td> <td>AMS</td> <td>Q4 2025</td> </tr> </tbody> </table>	Deliverables Fase 2: 2023-2024	Lead	Gereed	4.3 Communicatiemateriaal bewoners (website, films, informatieborden)	AMS	Q4 2023	4.4 Site visits en conferenties	AMS	Q4 2024	4.5 Niet concurrentie-gevoelige projectresultaten verspreid naar vakgenoten en het bredere publiek	AMS
Deliverables Fase 2: 2023-2024	Lead	Gereed										
4.3 Communicatiemateriaal bewoners (website, films, informatieborden)	AMS	Q4 2023										
4.4 Site visits en conferenties	AMS	Q4 2024										
4.5 Niet concurrentie-gevoelige projectresultaten verspreid naar vakgenoten en het bredere publiek	AMS	Q4 2025										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Deelnemer</th> <th>Rol</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wageningen University</td> <td>Onderzoek, impactanalyse en ontwikkeling monitoringssysteem Urban Plastic Soup</td> </tr> <tr> <td>The Great Bubble Barrier, Noria, TAUW</td> <td>Implementatie en optimalisatie plasticreductie en vangsystemen; dataverzameling en monitoring; circulaire verwerkingsroute plasticafval</td> </tr> <tr> <td>Gem. Amsterdam Plastic Smart City</td> <td>Dataverzameling en monitoring; organisatie citizen science/burgerobservaties; bewonersparticipatie</td> </tr> <tr> <td>AMS Institute</td> <td>Inhoudelijk projectmanagement, communicatie en kennisdoorwerking, startup booster circulaire verwerking</td> </tr> </tbody> </table>	Deelnemer	Rol	Wageningen University	Onderzoek, impactanalyse en ontwikkeling monitoringssysteem Urban Plastic Soup	The Great Bubble Barrier, Noria, TAUW	Implementatie en optimalisatie plasticreductie en vangsystemen; dataverzameling en monitoring; circulaire verwerkingsroute plasticafval	Gem. Amsterdam Plastic Smart City	Dataverzameling en monitoring; organisatie citizen science/burgerobservaties; bewonersparticipatie	AMS Institute	Inhoudelijk projectmanagement, communicatie en kennisdoorwerking, startup booster circulaire verwerking		
Deelnemer	Rol											
Wageningen University	Onderzoek, impactanalyse en ontwikkeling monitoringssysteem Urban Plastic Soup											
The Great Bubble Barrier, Noria, TAUW	Implementatie en optimalisatie plasticreductie en vangsystemen; dataverzameling en monitoring; circulaire verwerkingsroute plasticafval											
Gem. Amsterdam Plastic Smart City	Dataverzameling en monitoring; organisatie citizen science/burgerobservaties; bewonersparticipatie											
AMS Institute	Inhoudelijk projectmanagement, communicatie en kennisdoorwerking, startup booster circulaire verwerking											
<p><b>Locatie:</b> Amsterdam.</p>												
Impact	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Het project levert duurzame banen op door realisatie van (a) drie nieuwe locaties voor plasticreductie en –vangsystemen; (b) startup voor verwaarden van plasticafval door upcycling en circulaire toepassing; (c) omzettoename 2026 t.o.v. 2020 door deelnemende bedrijven.</li> <li>KPI:  aan duurzame banen.</li> <li>- Het project levert investeringsruimte en flexibiliteit op voor beheerders van openbare ruimte en wateren door reductie schoonmaakwerk (gemeente, waterschappen, RWZI)</li> <li>- Het project draagt bij aan een gezonde openbare ruimte en recreatieve belevingswaarde van Amsterdam als schone stad voor bewoners en bezoekers</li> </ul>											

	<p>- Het project verbetert de milieukwaliteit en bevaarbaarheid van het IJ en omgeving (oevers, waterkolom en bodem), tot aan de Noordzee</p> <p>- Het project reduceert de ecologische schade als gevolg van stedelijke consumptie (o.a. vogels en vissen denken dat macroplastic voedsel is of raken hierin bekneld)</p> <p>- Het project draagt bij aan bewustwording van stadsbewoners en bezoekers voor een duurzamere wereld en gezonder woon- en leefklimaat, door ze te enthousiasmeren en stimuleren creatief bij te dragen aan oplossingen</p> <p>- Bovenstaande sociaal-economische en ecologische impact zal tijdens het project gekwantificeerd worden, waardoor beleid en bronaanpak van plasticvervuiling verbeterd kunnen worden</p>	
<b>Aanvullende criteria</b>		
Heeft u eerder subsidie ontvangen voor deze activiteiten van de gemeente Amsterdam?	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee Toelichting:	
Kunt u gebruik maken van een andere gemeentelijke, regionale of landelijke regeling?	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee Toelichting:	Gemeente Amsterdam afd. Amsterdam Plastic Smart City vraagt voor dit project een cash bijdrage van max €100.000 aan bij Nedvang. Dit betreft een zwerfvalvergoeding die de verpakkingindustrie naar rato van het aantal inwoners aan gemeenten beschikbaar stelt. Co-financiering van dit project valt binnen de bestedingscriteria van Nedvang. De gevraagde SESA subsidie is nodig om tot een sluitende projectbegroting te komen.
Op welke wijze wordt het project voortgezet na afloop van subsidieperiode?	Het project zorgt voor verbeterde dienstverlening en omzettoename voor de deelnemende bedrijven, die de kennis en technische oplossingen zullen incorporeren in hun bedrijfsvoering. Het project levert een wetenschappelijk gevalideerd en geharmoniseerd monitoringsysteem voor stedelijke plasticvervuiling dat door andere steden en regio's ingezet gaat worden in de strijd tegen plasticafval. Kennisdoorwerking en valorisatie in de vorm van een decision support tool en normering (bijdrage vaststellen van landelijke normen omtrent plastic in water) zorgt dat het project een blijvende invloed heeft op beleid (gemeentelijk, regionaal, provinciaal en nationaal).	
Financieringsplan (indicatief)	<b>Zie gedetailleerde begroting met kosten en bijdragen per activiteit en per partner in de bijlage (Excel)</b> - Eigen bijdrage WUR Fase 1 - Eigen bijdrage TAUW Fase 1 - Eigen bijdrage TGBB Fase 1 - Eigen bijdrage Noria Fase 1 - Eigen bijdrage AMS Fase 1 - Bijdrage Gemeente Amsterdam afd. Plastic Smart City uit Nedvang fonds Fase 1 - Bijdrage van Rijkswaterstaat Fase 1 - Bijdrage van Waternet Fase 1 - <b>Gevraagd subsidie SESA Fase 1</b> ----- Totale sluitende projectbegroting Fase 1:	€ [redacted] (in kind) € [redacted] kind) € [redacted] in kind) € [redacted] K kind) € [redacted] n kind) € [redacted] G (in cash) [redacted] n cash) [redacted] n cash) ----- [redacted] G
Voldoet u aan de multiplier vereiste	<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nee Toelichting:
<b>Overig</b>		
Contactgegevens aanvrager	Stichting Amsterdam Institute for Advanced Metropolitan Solutions, [redacted] J [redacted] J T: +31 6 [redacted] J, E: [redacted] J @ams-institute.org	





## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **G** Art. 5.1 lid 2 sub b

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de economische of financiële belangen van de Staat, andere publiekrechtelijke lichamen of bestuursorganen

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

### **K** Art. 5.1 lid 2 sub f

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de bescherming van andere dan in art. 5.1 lid 1 sub c genoemde concurrentiegevoelige bedrijfs- en fabricagegegevens

## 1. Opening en mededelingen.

## 2. Onderzoek HHNK bellenscherm rwzi Wervershoofd( [REDACTED] J

Bellenscherm eerst succesvol in de IJssel voor grotere stukken plastic. Nu voor microplastics bij RWZI Wervershoofd. Deden met consortium mee. Ook PWN samen in onderzoek naar verdere behandeling effluent. PWN was hierbij betrokken om te kijken of het effluent als halffabrikaat vervolgens makkelijker volledig te zuiveren was.

Alleen scherm is getest, niet het afvangen.

Zowel KWR als waterlaboratorium hebben gemeten. KWR met zeefjes. Waterlaboratorium fysiek. Waterlaboratorium kan tot 25-50 micrometer. Erg arbeidsintensief en gebaseerd op specialiteit.

Conclusies: Microplastics in effluent (40-50 deeltjes per liter, 27 soorten gezien). Verwijderingsrendement bellenscherm niet bekend. Resultaat beide analysetechnieken vergelijkbaar.

Vindt er geen ophoping plaats als de bubble barrier wel werkt?

90-95% zuivering in de RWZI. Waar is dat bewezen? [REDACTED] J Deens onderzoek. Veel verschil in onderzoeken; steekproeven, volumegerelateerd,

## 3. Stand van zaken projecten RWS( [REDACTED] J

RWS werkt samen met Duitsland en Zwitserland aan gezamenlijke monitoringssystematiek voor microplastics. Kernvragen: Hoeveel macro en microplastics stromen NL in en uit?

Guerillas/pilots: Recreatiestranden, bouwafval, beroepsvaart, riooloverstort, recreatievissers, stadskades

Hotspotonderzoek op basis van vrijwilligersdata Schone Rivieren

Vangsystemen: Catchy; systeem op wind en stroming in Vijfsluizerhaven, Great Bubble Barrier in IJssel (maar was uiteindelijk geen budget), Noria bij Sluis Borgharen (rapport op website)

Praktisch: Bommenonderzoek, plaatsing studpalen, plaatsing installatie

[www.zwerfafval.rijkswaterstaat.nl/trainingen](http://www.zwerfafval.rijkswaterstaat.nl/trainingen)

## 4. Vraag: Bestuurlijke betrokkenheid waterschappen op microplastics?( [REDACTED] J

[REDACTED] J

5. Terugkoppeling uit de werkgroep MP in textiel( Sita Vulto).

6. Stand van zaken SUP( [redacted] J).

Openen met ▾

Maatregelen SUP-wetgeving	Ingangsdatum
<b>Bewustmakingsmaatregelen</b> Voedsel- en drankverpakkingen, bekers, sigarettenfilters, hygiëneproducten, ballonnen, plastic tasjes, vistuig	Vanaf juli 2021
<b>Statiegeld op plastic flessen</b> 90% inzamelingsdoelstelling	NL: juli 2021 EU: 2029
<b>Handelsverbod</b> Wattenstaafjes, ballonstokjes, rietjes, roerstaafjes, bestek, borden, EPS, oxo-degradeerbare plastics	Vanaf juli 2021
<b>Markeringsvereisten op producten</b> Hygiëneproducten, sigarettenfilters, bekers	Vanaf juli 2021
<b>Producentenverantwoordelijkheid</b> 1. Voedsel- en drankverpakkingen, bekers, plastic tasjes 2. Sigarettenfilters 3. Vistuig 4. Hygiëne doekjes (wet wipes), ballonnen	5 januari 2023 5 januari 2023 31 dec 2024 31 dec 2024
<b>Productvereisten - Plastic flessen en composiet drankverpakkingen tot 3L</b> Doppen vast aan de fles/pak 25% gerecyclede content PET 30% gerecyclede content alle flessen	2024 2025 2030
<b>Consumptiereductie</b> Wegwerpbekers en -maaltijdverpakkingen	Realisatie 2026 t.o.v. jaar 2022

Handelsverbod = geen nieuwe handel en productie meer, wel nog bestaande voorraden.

Producentenverantwoordelijkheid = producenten betalen mee aan opruimen voor een deel.

Consumptiereductie wordt gedaan via stakeholderproces. Opties zijn: betalen voor opruimen, duurzame alternatieven aanbieden, verbieden.

Ministriële regeling vertaling EU-beleid moet 5 januari 2022 af zijn. Half jaar daarvoor concept, daarvoor nog consultatie (ook UvW).

7. Onderzoek WS Zuiderzeeland naar microplastics op de rwzi( [redacted] J)

8. Vraag: Behoefte coördineren verzoeken onderzoeken naar microplastics door Themagroep Plastic( [redacted] J)

9. Rondvraag.

10. Sluiting.

## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

Ons kenmerk: 2021-PilotCirCleaner001  
Datum: 4-6-2021  
Versie: 0.9

Molengraaffsingel 12  
2612JD, Delft

Geachte 

Hierbij ontvangt u onze aanbieding voor het project 'Vorbereiding en uitvoering van Pilot met duurzame afvangtechnieken'.

### Uw vragen

Uit onze gesprekken kwam naar voren dat er bij HHNK behoefte is aan inzicht in het functioneren van de CirCleaner<sup>1</sup> in de wateren van HHNK, en de hoeveelheid afval die naar verwachting in een jaar met een dergelijk systeem kan worden verwijderd.

Concrete vragen die hierbij werden gesteld zijn:

1. Hoeveel kilogram plastic is (gemiddeld genomen) af te vangen met de CirCleaner?
2. Zijn er duidelijke seizoensinvloeden te identificeren? En zo ja, wat is de invloed op het de vangst van de CirCleaner.
3. Geeft de analyse van het afgevangen plastic waardevol inzicht in de oorsprong van het afval waardoor het kan bijdrage aan de vormgeving van nieuw preventief beleid?
4. Kan de inzet van de CirCleaner andere kosten van HHNK besparen?
5. Met welke partijen kan een samenwerking als vervolg op deze pilot het worden opgepakt?

In een verdiepend gesprek kwam nog naar voren dat het beheren van risico's zeer belangrijk is in een project met een innovatief systeem als de CirCleaner. Dit sluit naadloos aan bij de intenties van Noria Sustainable Innovators en om die reden is ervoor gekozen om de verkenning en uitvoering van de pilot in twee delen op te splitsen waardoor de activiteiten in deze offerte in twee delen zal worden opgedeeld. Deel A betreft de voorbereiding, welke zal resulteren in een uitgebreid testplan voor deel B, het uitvoeren van de pilot. Na goedkeuring van het testplan door HHNK zal de opdracht worden vervolgd met deel B.

### Uitgangspunten

- Wij kunnen gebruik maken van bij u aanwezige data, informatie en kennis welke nodig is voor het uitvoeren van deze opdracht. Hierbij kunt u denken aan kaarten en databestanden over waterstromen, soorten walbeschoeiing, (plastic) afval in uw gebied maar ook technische specificaties over kunstwerken zoals stuwen, sluizen en bruggen. Bij voorkeur

---

<sup>1</sup> De CirCleaner is één van de systemen waarmee Noria plastic afval uit watergangen zoals rivieren, kanalen en grachten kan verwijderen. Het kan ook zijn dat de CanalCleaner meer interessant is en dat tijdens de pilot zal worden gewisseld met de afvangsystemen. Dit is onderdeel van de pilot. In deze offerte zal alleen het woord CirCleaner worden gebruikt.

wordt er een tijdelijk account aangemaakt waarmee Noria eenvoudig toegang heeft tot de GIS-data.

- Er zijn vanuit uw organisatie mensen beschikbaar voor periodiek overleg om voortgang en activiteiten op elkaar af te stemmen.

## Onze aanpak

Wij streven naar het leveren van een zo hoog mogelijke kwaliteit in onze projecten. Hierbij sturen wij op het leveren van technisch hoogwaardige producten en adviezen. Daarnaast zien wij een project als een samenwerking in een team met u als opdrachtgever en wij als opdrachtnemer. Daarom nemen wij u mee in de voortgang van het project om op deze manier voor beide partijen het gewenste resultaat uit dit project te halen. Indien er tijdens het project veranderende inzichten of wensen zijn passen wij ons hier flexibel op aan.

Hieronder volgen de activiteiten welke in deel A en deel B van het voorgestelde onderzoek zullen worden uitgevoerd.

### A. Pilot voorbereiden

De vragen welke in het eerste deel van de opdracht centraal staan zijn:

1. Op welke locatie de pilot het beste worden uitgevoerd?
2. Welke partijen/afdelingen moeten in de voorbereiding en uitvoer betrokken worden?
3. Welke risico's zijn er, en welke voorzorgsmaatregelen zullen er daarom getroffen moeten worden?
4. Hoe ziet het testplan er inhoudelijk uit?

De onderstaande activiteiten hebben het worden uitgevoerd om deze vragen te beantwoorden. Als opvolging op deze antwoorden kan vervolgens een pilot van meerdere maanden worden uitgevoerd waarin de zes hoofdvragen aan het begin van deze offerte beantwoord zullen worden.

### Locatiekeuze en afdelingen betrekken

Om zo veel mogelijk waarde uit dit onderzoek te halen zullen de pilots zorgvuldig worden voorbereid. Zodoende wordt er met medewerkers van HHNK afgestemd of de locaties welk Noria op basis van het eerder uitgevoerde bureau- en veldonderzoek heeft geïdentificeerd volgens hen ook geschikt zijn met het oog op andere werkzaamheden en verplichtingen van HHNK. Ook zal er met medewerkers met kennis van stromingen gedurende het gehele jaar worden gekeken hoe de keuze voor de pilot optimaal op deze stromingen kan worden afgestemd. Tijdens deze voorbereiding zal er ook gekeken worden of er voor de locatie nog specifieke aanpassingen moeten op de CirCleaner moeten worden doorgevoerd. Zodoende zal dit onderzoek ook de nodige tijd in beslag nemen. Het is hierin belangrijk om zaken in één keer goed te doen.

Tevens zal er een Risico-inventarisatie en Evaluatie sessie plaatsvinden waarin wordt gekeken naar mogelijke risico's met betrekking tot scheepvaart, vandalisme, mogelijke schade aan dieren en andere risico's die hierbij nog aan de orde kunnen komen.

### Nadere toelichting op Risico's en maatregelen

Omdat de risico's tijdens de pilot werkelijk minimaal mogen zijn wordt in deze offerte meer aandacht besteed aan de manier waarop werknemers van Noria binnen projecten met risico's omgaan. Dit is een zeer belangrijk onderdeel waar wij altijd ruime aandacht aan zullen besteden. Het



Catching plastics close to the  
source for a cleaner world!

T: +31 6 [redacted] [redacted]  
[redacted] [redacted]

BTW-Nummer: NL861271014B01  
KVK: 78123321  
Bank: [redacted]  
t.n.v. Noria  
BIC RABONL2U

doel van de methoden die worden gehanteerd is om alle risico's goed in beeld te krijgen en de beste preventieve- en/of correctieve -maatregelen te nemen.

Er zijn diverse methoden om risico's en mogelijke maatregelen in kaart te brengen. Hierbij is het relevant om rekening te houden met het doel, en op basis daarvan de best passende methode te gebruiken. Een belangrijk onderdeel van het risico-overzicht is het nadenken over hoe een risico is opgebouwd.

Een risico kan omschreven worden als een gebeurtenis die optreedt als gevolg van eerdere activiteiten of juist door het niet uitvoeren van specifieke activiteiten. Daardoor vindt een gebeurtenis plaats die resulteert in bepaalde gevolgen. Door de waarschijnlijkheid van de gebeurtenis te vermenigvuldigen met de gevolgen wordt een risico berekend.

$$\text{Risico} = \text{Waarschijnlijkheid} \times \text{Gevolg}$$

---

### **Enkele standaardmethoden om met risico's te werken**

**Bowtie methode** - Hierin kan gebruik worden gemaakt van de Bowtie-methode, ofwel de vlinderstrikmethode. Daarin visualiseert de linkerkant van de vlinderstrik de aanleiding tot een gebeurtenis. De knoop van de vlinderstrik is de gebeurtenis en de rechterkant van de vlinderstrik representeert de gevolgen van de gebeurtenis. De voordelen van deze methode zijn dat het risico, de oorzaken en mogelijke gevolgen goed in beeld kunnen worden gebracht. Zodoende kunnen meerdere potentiële oorzaken en meerdere potentiële gevolgen voor een risico in kaart worden gebracht en kan goed over maatregelen worden nagedacht.

**Risicomatrix** – In een brainstormsessie kan het relevant zijn om te werken met een risicomatrix. In de rij kan dan een vijfpuntsschaal van waarschijnlijkheid worden opgenomen (1=zeer onwaarschijnlijk, 2=onwaarschijnlijk, 3=mogelijk, 4=waarschijnlijk en 5=zeer waarschijnlijk). In de kolom kan vervolgens met een vijfpuntsschaal van gevolg worden gewerkt (1= minimaal, 2= matig, 3= ernstig, 4=zeer ernstig 5= catastrofaal). Door elk risico een ID te geven en met het team ergens in de matrix te plaatsen, kan snel een onderscheid worden gemaakt tussen de risico's die meer of minder aandacht vergen. Het is van belang om deze categorieën voor waarschijnlijkheid en gevolg voor de brainstorm te kwantificeren. Een voorbeeld hiervan is om bij gevolg aan elk niveau een bedrag en bij de kans van elk niveau een verwachte frequentie te koppelen, zodat een relatief uniform beeld wordt gecreëerd bij de categorieën. Zo kan tijdens de brainstorm sneller overeenstemming worden bereikt.

**Kinney & Wiruth** – Deze laatste suggestie is een rekenmethode waar in grote projecten vaak mee wordt gewerkt. Hierin wordt gebruikgemaakt van de formule  $R = W \times B \times E$  (R=Risico, W=Waarschijnlijkheid, B=Blootstelling, E=Effect). Deze methode leent zich meer voor een diepere uitwerking na een brainstormsessie dan voor een projectstart.

---

Nadat mogelijke risico's in een risico sessie zijn bedacht, dient te worden nagedacht over de best passende maatregelen. Hierbij zijn preventieve maatregelen mogelijk waarmee de waarschijnlijkheid van het optreden van het risico wordt verkleind. Ook zijn correctieve maatregelen een optie, waarmee de mogelijke impact (het gevolg) kan worden verkleind. Beide maatregelen leiden tot een lager risico. Daarnaast kan worden besloten dat het risico acceptabel is en er daarom geen



Catching plastics close to the  
source for a cleaner world!

T: +31 6 [redacted] [redacted]  
[redacted] [redacted]

BTW-Nummer: NL861271014B01  
KVK: 78123321  
Bank: [redacted] [redacted]  
t.n.v. Noria  
BIC RABONL2U

maatregelen getroffen hoeven te worden. Deze analyses zullen ten allen tijd samen met werknemers van HHNK worden uitgevoerd waarin Noria de faciliterende rol heeft en HHNK-medewerkers input kunnen geven.

Het in kaart brengen van risico's en de mogelijke maatregelen leiden er vaak al toe dat risico's gedurende een project minder snel optreden. De reden hiervoor is dat projectleden deze risico's vroegtijdig identificeren en zich er meer bewust van zijn. Daardoor kan een nodige reactie sneller bepaald worden.

## Inhoudelijk testplan

Tijdens de voorbereiding zal er een testplan worden opgesteld welke bestaat uit de volgende onderdelen.

1. Hoofdplanning  
Hierin staat in ieder geval de volgende informatie
  - Op hoofdlijnen welke personen betrokken zijn bij zowel de voorbereiding als de testuitvoering, wat hun rol is en wat hun contactgegevens zijn.
  - Het materiaal/materieel dat wordt gebruikt tijdens de testen.
  - De planning van testscripts op hoofdlijnen.
  - Een opsomming van de andere onderdelen welke in het Testplan zijn opgenomen
2. Testscript per dag/week  
Hierin staat, wanneer er in een week intensieve monitoring plaats gaat vinden, per dag wat er op alle uren ondernomen zal worden, wie hierbij aanwezig zijn en welk materieel hiervoor nodig is. Bij alle stappen zal ook worden aangegeven of hier sprake is van significante risico's.  
Voor de periode waarin er minder intensief zal worden gemonitord wordt per dag beschreven welke activiteiten er plaats zullen vinden en wederom welke personen hierbij aanwezig zullen zijn, welk materieel nodig is en of er bij deze activiteit significante risico's zijn geïdentificeerd.
3. Overzichtskaarten van de locatie waar de scripts zullen worden uitgevoerd  
In dit deel van het testplan worden kaarten gepresenteerd waarmee iedere betrokkene eenvoudig een beeld krijgt van de locatie waar een testscript zal worden uitgevoerd, hoe de CirCleaner zal worden geïnstalleerd en hoe met omgevingsfactoren zal worden omgegaan.
4. Risico- Inventarisatie en -Evaluatie (RI&E)  
In de RI&E zullen alle risico's welke tijdens de voorbereiding zijn geïdentificeerd in één tabel worden samengevat om vervolgens aan te geven hoe groot het risico wordt geschat en welke preventieve en/of correctieve maatregelen er worden getroffen om dat specifieke risico te verkleinen tot een acceptabel niveau.
5. Toolbox-agenda  
Elke actieve testdag zal beginnen met een Toolbox-agenda waarin alle stappen nogmaals worden doorgenomen. Er is er een vaste agenda om ervoor te zorgen dat alle punten waaraan op een testdag gedacht moet onder de aandacht komen.
6. Waarnemingsformulier  
Als laatste bevat het Testplan in ieder geval een waarnemingsformulier waarop alle vragen staan welke bij deze specifieke testen beantwoord moeten worden. Zodoende kunnen de waarnemers dit eenvoudig invullen in testplan welke ze voor de pilot krijgen toegestuurd.



Catching plastics close to the  
source for a cleaner world!

T: +31 6 [redacted] [redacted]

BTW-Nummer: NL861271014B01  
KVK: 78123321  
Bank: [redacted]  
t.n.v. Noria  
BIC RABONL2U



## B. Pilot uitvoeren

Na de voorbereidingen van deel A zal er een pilot van zes maanden worden uitgevoerd welke uitgebreid in het testplan van deel A is beschreven. Tijdens de pilot wordt voornamelijk onderzoek gedaan om hoofdvragen 1 en 2 uit deze offerte te beantwoorden. Na, en gedeeltelijk tijdens, de pilot zal er nog een tweetal bijeenkomsten worden georganiseerd om hoofdvragen 3, 4 en 5 te beantwoorden.

### Uitvoering

Tijdens de uitvoering van de pilot staan de eerste twee vragen van dit onderzoek centraal:

1. Hoeveel kilogram plastic is (gemiddeld genomen) af te vangen met de CirCleaner?
2. Zijn er duidelijke seizoensinvloeden te identificeren? En zo ja, wat is de invloed op het de vangst van de CirCleaner.

Om deze vragen te beantwoorden zullen er in ieder geval op drie locaties testen worden uitgevoerd. Op elke individuele locatie zal er een actieve monitoringsweek plaatsvinden. Hierdoor kan er in meer detail gekeken worden waarom het systeem op deze locatie goed of minder goed werkt en wat wellicht kan worden aangepast om het maximale resultaat te behalen.

Een uitgebreide omschrijving van deze alle activiteiten in deze pilot zal in het Testplan van deel A worden gepresenteerd.

### Analyse, interactieve sessies en verslaglegging

Na, en gedeeltelijk tijdens, de uitvoering van de pilot zullen de laatste drie hoofdvragen van dit onderzoek centraal staan. Namelijk:

3. Geeft de analyse van het afgevangen plastic waardevol inzicht in de oorsprong van het probleem waardoor het kan bijdrage aan opstellen van nieuw preventief beleid?
4. Kan de inzet van de CirCleaner andere kosten van HHNK besparen?
5. Met welke partijen kan een vervolg op deze pilot het beste worden opgepakt?

Op basis van de (voorlopige) resultaten uit de Pilot wordt een presentatie voorbereid voor partijen die in het gebied rondom de pilot een rol (kunnen) spelen in de aanpak van plastic afval in het water. Na een bezichtiging van de CirCleaner zal er op een nader te bepalen locatie een presentatie worden gegeven om vervolgens aan de hand van concrete vragen het gesprek over mogelijke toekomstige samenwerking te faciliteren. Tijdens deze sessie zullen er experts aanwezig zijn om alle inhoudelijke vragen te beantwoorden. In dit deel van het onderzoek zijn eerste inzichten van de op basis van een OSPAR-analyse beschikbaar waardoor de aanwezigen hier een beeld van kan worden gegeven.

Alle resultaten van het gehele onderzoek worden op een vernieuwende manier in rapportvorm en praatplaat gepresenteerd. Hierin wordt gekozen voor de vernieuwende vorm omdat Noria wil vermijden dat alle resultaten uit het onderzoek in een "stoffig" rapport eindigen. Hierin zijn ook toekomstige manieren van presenteren mogelijk welke later in deze offerte onder optionele diensten zijn opgesomd.

### Te leveren producten/ diensten

Uiteindelijk zal dit project resulteren in een viertal producten en/of diensten, namelijk:

- Sessies met betrokken partijen waarin voorlopige resultaten worden gepresenteerd en experts aanwezig zijn om vragen te beantwoorden.



Catching plastics close to the  
source for a cleaner world!

T: +31 6 [redacted] [redacted]

BTW-Nummer: NL861271014B01

KVK: 78123321

Bank: [redacted]

t.n.v. Noria

BIC RABONL2U

- Rapportage met antwoorden op alle vragen met conclusies en aanbevelingen
- Filmpje van enkele minuten over het project welke geschikt is voor Social media
- Presentatie over het gehele onderzoek op een gewenste locatie of via onlinepresentatie mogelijkheden

## Planning

De planning van de gehele opdracht zal tijdens de kick-off in goed overleg met u worden vastgesteld. In grote lijnen zal deze de volgende stappen bevatten:

1. Start van de opdracht (binnen 4 weken na opdrachtverlening)
2. Voorbereidende werkzaamheden (±2 maanden)
3. Uitvoeren van de pilots ((±6 maanden)
4. Opstellen rapportage ((±4 weken na uitvoeren van de pilots)
5. Opdracht evaluatie (na oplevering van de rapportage)

De werkzaamheden starten uiterlijk vier weken na de datum van ontvangst van uw schriftelijke opdracht. Bij het inschatten van de doorlooptijd is aangenomen dat u binnen zes weken schriftelijk reageert op de aan u ter goedkeuring voorgelegde producten en diensten. Mocht dit meer tijd in beslag nemen dan verzoeken wij u vriendelijk om dit tijdig aan ons te communiceren.

## Optionele diensten

Hieronder voorzie ik u nog van een klein lijstje met optionele extra diensten welke tijdens het project altijd nog toegevoegd zouden kunnen worden. Indien u meer informatie over een specifieke dienst wenst kunnen wij dit uiteraard in meer detail toelichten.

- Monitoring met behulp van camera's welke op vaste locaties kunnen worden geïnstalleerd en met behulp van kunstmatige intelligentie de hoeveelheid plastic kunnen tellen.
- Dashboard waarop werknemers van HHNK kunnen inloggen om realtime mee te kijken naar de laatste resultaten van dit onderzoek.
- Serious Game met betrekking tot plastic afval in het water om het gesprek over gezamenlijke aanpak te stimuleren. Als er een samenwerking kan worden gevonden kan Noria een voorstel doen over een gezamenlijk meerjarig vervolg op dit project. Hierbij moet nog wel gekeken worden naar Europese wet- en regelgeving met betrekking tot dergelijke aanbestedingen.

## Organisatie

Vertegenwoordiging opdrachtgever Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Contactpersoon : [REDACTED]

Vertegenwoordiging opdrachtnemer Noria:

Contactpersoon : [REDACTED]

## Honorarium

De vaste prijs voor het uitvoeren van de werkzaamheden conform deze offerte bedraagt:

[REDACTED]



Catching plastics close to the  
source for a cleaner world!

T: +31 6 [REDACTED]

BTW-Nummer: NL861271014B01

KVK: 78123321

Bank: [REDACTED]

t.n.v. Noria

BIC RABONL2U

## Verrekening

Voorgesteld wordt om de vaste prijs met u te verrekenen in drie termijnen.

De 1<sup>e</sup> termijn, [REDACTED] - betreft deel A van deze offerte en vervalt bij aanvang van de opdracht.

De 2<sup>e</sup> termijn [REDACTED] vervalt na start van de pilot, deel B van deze offerte, en zal bij uitvoering volgens voorgestelde planning in Q4 van 2021 worden gefactureerd.

De 3<sup>e</sup> termijn, € [REDACTED] - vervalt na oplevering van onze werkzaamheden bij uitvoering volgens voorgestelde planning aan het eind van Q1 of begin van Q2 van 2022 worden gefactureerd

## Geldigheid

Deze offerte is een vier weken geldig. Daarna kunnen prijsstelling en voorwaarden onderhevig zijn aan wijzigingen. Indien u binnen vier weken na ontvangen van deze offerte reageert door het zenden van een opdracht kan de uitvoering conform de genoemde planning worden uitgevoerd.

## Acceptatie

Bij acceptatie van deze offerte verzoek ik u een schriftelijke opdracht, voorzien van alle relevante factuurgegevens, te zenden naar:

Noria, t.a.v. [REDACTED]

Wij stellen het op prijs als u ook ons offertekenmerk vermeldt.

Ik vertrouw erop u hiermee een passende aanbieding te hebben gedaan en zie uw reactie met belangstelling tegemoet.

Met vriendelijke groet,

[REDACTED]



*Catching plastics close to the source for a cleaner world!*

T: +31 6 [REDACTED]  
[REDACTED]

BTW-Nummer: NL861271014B01

KVK: 78123321

Bank: [REDACTED]

t.n.v. Noria

BIC RABONL2U

## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

### **K** Art. 5.1 lid 2 sub f

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de bescherming van andere dan in art. 5.1 lid 1 sub c genoemde concurrentiegevoelige bedrijfs- en fabricagegegevens

## 1. Opening en mededelingen.

## 2. Onderzoek HHNK bellenscherm rwzi Wervershoo J

Bellenscherm eerst succesvol in de IJssel voor grotere stukken plastic. Nu voor microplastics bij RWZI Wervershoofd. Deden met consortium mee. Ook PWN samen in onderzoek naar verdere behandeling effluent. PWN was hierbij betrokken om te kijken of het effluent als halffabrikaat vervolgens makkelijker volledig te zuiveren was.

Alleen scherm is getest, niet het afvangen.

Zowel KWR als waterlaboratorium hebben gemeten. KWR met zeefjes. Waterlaboratorium fysiek. Waterlaboratorium kan tot 25-50 micrometer. Erg arbeidsintensief en gebaseerd op specialiteit.

Conclusies: Microplastics in effluent (40-50 deeltjes per liter, 27 soorten gezien). Verwijderingsrendement bellenscherm niet bekend. Resultaat beide analysetechnieken vergelijkbaar.

Vindt er geen ophoping plaats als de bubble barrier wel werkt?

90-95% zuivering in de RWZI. Waar is dat bewezen? Bob: Deens onderzoek. Veel verschil in onderzoeken; steekproeven, volumegerelateerd,

## 3. Stand van zaken projecten RWS( J

RWS werkt samen met Duitsland en Zwitserland aan gezamenlijke monitoringssystematiek voor microplastics. Kernvragen: Hoeveel macro en microplastics stromen NL in en uit?

Guerillas/pilots: Recreatiestranden, bouwafval, beroepsvaart, riooloverstort, recreatievissers, stadskades

Hotspotonderzoek op basis van vrijwilligersdata Schone Rivieren

Vangsystemen: Catchy; systeem op wind en stroming in Vijfsluizerhaven, Great Bubble Barrier in IJssel (maar was uiteindelijk geen budget), Noria bij Sluis Borgharen (rapport op website)

Praktisch: Bommenonderzoek, plaatsing studpalen, plaatsing installatie


[www.zwerfafval.rijkswaterstaat.nl/trainingen](http://www.zwerfafval.rijkswaterstaat.nl/trainingen)

## 4. Vraag: Bestuurlijke betrokkenheid waterschappen op microplastics?( J

J

5. Terugkoppeling uit de werkgroep MP in textiel( Sita Vulto).

6. Stand van zaken SUP(  

Openen met 

Maatregelen SUP-wetgeving	Ingangsdatum
<b>Bewustmakingsmaatregelen</b> Voedsel- en drankverpakkingen, bekers, sigarettenfilters, hygiëneproducten, ballonnen, plastic tasjes, vistuig	Vanaf juli 2021
<b>Statiegeld op plastic flessen</b> 90% inzamelingsdoelstelling	NL: juli 2021 EU: 2029
<b>Handelsverbod</b> Wattenstaafjes, ballonstokjes, rietjes, roerstaafjes, bestek, borden, EPS, oxo-degradeerbare plastics	Vanaf juli 2021
<b>Markeringsvereisten op producten</b> Hygiëneproducten, sigarettenfilters, bekers	Vanaf juli 2021
<b>Producentenverantwoordelijkheid</b> 1. Voedsel- en drankverpakkingen, bekers, plastic tasjes 2. Sigarettenfilters 3. Vistuig 4. Hygiëne doekjes (wet wipes), ballonnen	5 januari 2023 5 januari 2023 31 dec 2024 31 dec 2024
<b>Productvereisten - Plastic flessen en composiet drankverpakkingen tot 3L</b> Doppen vast aan de fles/pak 25% gerecyclede content PET 30% gerecyclede content alle flessen	2024 2025 2030
<b>Consumptiereductie</b> Wegwerpbekers en -maaltijdverpakkingen	Realisatie 2026 t.o.v. jaar 2022

Handelsverbod = geen nieuwe handel en productie meer, wel nog bestaande voorraden.

Producentenverantwoordelijkheid = producenten betalen mee aan opruimen voor een deel.

Consumptiereductie wordt gedaan via stakeholderproces. Opties zijn: betalen voor opruimen, duurzame alternatieven aanbieden, verbieden.

Ministriële regeling vertaling EU-beleid moet 5 januari 2022 af zijn. Half jaar daarvoor concept, daarvoor nog consultatie (ook UvW).

7. Onderzoek WS Zuiderzeeland naar microplastics op de rwzi( 

8. Vraag: Behoefte coördineren verzoeken onderzoeken naar microplastics door Themagroep Plastic( 

9. Rondvraag.

10. Sluiting.

## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

Va [REDACTED] J

**Verzonden:** 18-06-2024 14:39

**Aan:** [REDACTED] J

**Onderwerp:** FW: Terugkoppeling Microplastics Guerrilla onderzoeken Kwartaal 3 2021

---

Met vriendelijke groet,

[REDACTED] J

Beleidsadviseur Gezond Water  
Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

t [REDACTED] J

Werkdagen: maandag, dinsdag, donderdag en vrijdag

---

**Van:** [REDACTED] J

**Verzonden:** vrijdag 15 oktober 2021 12:10

**Aan:** [REDACTED] J

**Onderwerp:** Terugkoppeling Microplastics Guerrilla onderzoeken Kwartaal 3 2021

Hoi allemaal,

Zelfs Guerrilla onderzoeken kunnen vertraging oplopen, hebben we in de afgelopen maanden gemerkt. Soms zijn de uitkomsten van onderzoek zo verrassend, dat er extra onderzoek gedaan moet worden. Dat was het geval bij het onderzoek naar de clean-up, dat we uitvoeren met KWR en met het onderzoek naar nanoplastics, dat we met de UvA uitvoeren. De resultaten van die onderzoeken komen hopelijk in de eerstvolgende kwartaalrapportage. Het oplossen van een kinderziekte in onze microplastic meetopstelling heeft ons ook een paar weken achterstand bij het meten van monsters opgeleverd. Dit kwartaal dus geen kwartaalverslag van de voortgang bij de analyse van microplastics.

Maar de Guerrilla onderzoeken naar bemonstering hebben weer veel kennis opgeleverd. Wat is de invloed van de bemonsteringsdiepte op de hoeveelheid zwevend stof en op de microplastics concentraties? Gedragen microrubbers zich anders dan microplastics? Het antwoord op deze vragen zal je misschien verbazen. Daarnaast vind je in de bijlage onze ervaringen met het tijd geïntegreerd bemonsteren van zowel een effluent als influent van een RWZI. Het zal de meesten niet verbazen dat een influent bemonstering waarschijnlijk een brug te ver is voor de sedimentkist, die we gebruiken voor oppervlaktewater. Desalniettemin: Niet geschoten, altijd mis. Zeg nou zelf: wat is een Guerrilla zonder een schot te lossen?

Mochten jullie vragen / opmerkingen hebben naar aanleiding van dit verslag, aarzel niet en neem contact met me op.

Groeten uit Lelystad,

[REDACTED] J

PS Mocht je niet (meer) geïnteresseerd zijn in deze nieuwsbrief, die vier keer per jaar verschijnt, of heb je een suggestie van een naam die we aan de adressenlijst toe moeten voegen, laat het me weten en ik pas de adressenlijst aan.



### 3<sup>e</sup> kwartaal 2021: Guerrilla onderzoeken microplastic monsternamen

RWS CIV, 14 Oktober 2021

J

#### Continu microplastic bemonsteringsopstellingen bij de Hogeschool Rotterdam

In het vorige kwartaalrapport stonden al onze eerste bevindingen van onze Guerrilla onderzoeken die we samen met de Hogeschool Rotterdam uitvoeren met 4 opstellingen, waarmee we gelijktijdig hebben bemonsterd in periodes van 2 weken. Hieronder een aantal aanvullende conclusies:

1. Wat is de invloed van de bemonsteringsdiepte op de hoeveelheid zwevend stof en op de microplastics concentraties?
  - a. De hoeveelheid zwevend stof neemt met de diepte toe. De toename met de diepte is niet lineair, maar wel meer dan 10 keer groter dan de spreiding van de hoeveelheden zwevend stof bij gelijktijdige bemonstering op 10 cm diepte (1,5 %). Op 80 cm diepte werd respectievelijk 20 % meer zwevend stof bemonsterd dan op 10 cm diepte. Op 50 cm werd 12 % (serie 2) tot 17 % (serie 6+) meer zwevend stof bemonsterd dan op 10 cm diepte.
  - b. Er is geen verschil tussen de deeltjesgrootteverdeling van het zwevend stof dat bij een debiet van 4 liter/minuut is bemonsterd op 10 cm en 80 cm diepte. Dit is slechts 1 meting.

**Tabel 1:** Deeltjesgrootte verdeling van zwevend stof verzameld in periode 3 op diepte 10 en 80 cm.

Sample No RWS	Periode	Diepte	debiet	d (0.5) (Volume)	d (0.5) (Aantal)
K.3.3 - Average	3	80 cm	4 L/min	30 µm	0,6 µm
K.1a.3 - Average	3	10 cm	4 L/min	29 µm	0,6 µm

- c. De microplastic concentraties zijn door BAM in Berlijn geanalyseerd met TED GC-MS. Rubber (SBR & NR) concentraties lijken constant in alle monsters, respectievelijk 0,2 g/kg (24 % RSD) en 0,02 g/kg (29 % RSD) ongeacht bemonsteringsperiode, bemonsteringsdiepte (tussen 10 en 80 cm) of pompsnelheid (1 tot 8 liter/minuut). Zie bijlage 1.
- d. Het aantal monsters dat we op verschillende dieptes hebben bemonsterd, is nog te klein voordat we echt conclusies durven te trekken, maar dit is wat we zien in de eerste meetresultaten. Met uitzondering van PET, zijn alle plasticsoorten (PE, PP, PS, PA, PMMA) zowel op 10 cm als 80 cm diepte aangetroffen. PP, PA en PMMA zijn in een klein deel van de monsters aangetroffen. PE en PS zijn in vrijwel alle monsters aangetroffen.
- e. Er zijn geen duidelijke aanwijzingen dat lichte/zware plastics zich hoger/lager in het water bevinden. Voor PE worden op 10 cm diepte licht hogere concentraties gevonden dan op 50 en 80 cm diepte, maar de verschillen tussen microplasticsconcentraties op 10 cm en 80 cm diepte zijn niet eenduidig genoeg om conclusies te trekken. Het grootste PE concentratieverschil werd gevonden tussen de 3 monsters in serie 1, die alle op 10 cm werden bemonsterd met hetzelfde debiet.

**Tabel 2:** Microplastic gehalten in g/kg na gelijktijdige bemonstering op diepte 10 en diepte 80 cm (debiet van 4 L/min.).

Sample No RWS	Bemonsteringsdiepte	PE	SBR	NR	PS	PMMA
K.1a.3 10-4	10 cm	0,65	0,12	0,01	0,21	0,04
K.3.3 80-4	80 cm	0,83	0,17	0,01	0,14	0,05

Plastics met een hogere dichtheid dan water zijn blauw gemarkeerd. Polystyreen is lichtblauw gemarkeerd, omdat dit materiaal zwaarder is dan water, maar in de toepassing als piepschuim lichter dan water is.

**Tabel 3:** Microplastic gehalten in g/kg gelijktijdig bemonsterd op 10 en 50 cm diepte met een debiet van 4 L/min.

Sample No RWS	Bemonsterings - diepte	PE	PP	SBR	NR	PS	PA	PMMA
HR K.1a.2 10_4	10 cm	1,59	0,20	0,26	0,03	0,21	0,05	0,07
HR K.3.2 10_4	10 cm	2,82	0,33	0,20	0,02	0,14	<LOQ	0,13
HR K.4.2 50_4	50 cm	0,88	0,09	0,14	0,03	0,01	<LOD	0,62

2. Wat is de invloed van het debiet in de sedimentkist ("pompsnelheid") op de hoeveelheid zwevend stof en de microplastic samenstelling van het zwevend stof dat wordt bemonsterd?
- Niet alleen de pompsnelheid, maar ook de in het rivierwater aanwezige hoeveelheid zwevend stof blijkt van invloed. In beide gevallen geldt: hoe lager, hoe meer er in de kist achterblijft. Bij gelijktijdige bemonstering levert een hogere pompsnelheid meestal een grotere hoeveelheid zwevend stof in de kist. Per liter water die er door de kist stroomt, levert juist de laagste pompsnelheid de hoogste opbrengst.
  - Langdurig testen, voor je betrouwbare conclusies kan trekken, is met name voor monitoring essentieel. In de vorige nieuwsbrief hebben we gerapporteerd dat in 5 tweewekelijkse periodes de opbrengst van de eerste kist - afhankelijk van het debiet - tussen 45 % (1 L/min) en 30 % (8 L/min). Bij 4 L/min was de opbrengst het meest constant (36 %, RSD 10 %, n=4). Maar in de laatste periode dat we in Rotterdam hebben getest, bleek er in alle kisten veel meer zwevend stof te zitten, dan in de 5 voorgaande periodes. In die laatste periode (medio mei) blijkt de tweede kist bijna net zo veel zwevend stof te bevatten als de eerste kist. Als er veel (10 keer meer) zwevend stof in het rivierwater aanwezig is, wordt er weliswaar per liter (3 keer) meer zwevend stof vastgehouden, maar neemt de opbrengst af van 36 % naar 12 % (4 L/min). De (procentuele) opbrengst van de kist lijkt dus ook afhankelijk van de hoeveelheid zwevend stof in het rivierwater. Omdat dit per periode en per locatie kan verschillen, zal het nodig zijn om altijd gebruik te maken van een tweede kist in serie ter controle op de opbrengst.
  - De deeltjesgrootteverdeling van het bemonsterde zwevend stof verandert bij deze bemonsteringsopstelling niet als de pompsnelheid wordt gevarieerd.
  - Er is geen significant verschil in plastic samenstelling bij variatie van de pompsnelheid.

### Continue microplastic bemonstering bij een waterzuiveringsinstallatie

In samenwerking met Waterschap Zuiderzeeland [J] [J] en [J] [J] en Aqualysis [J] is er de afgelopen maanden bemonsterd bij twee afvalwaterzuiveringsinstallaties. Het doel van deze samenwerking is testen of de bemonsteringsmethode met sedimentkisten die RWS gebruikt voor de bemonstering van zwevend stof in oppervlaktewater ook geschikt is voor het bemonsteren van influent en effluent op AWZI's.

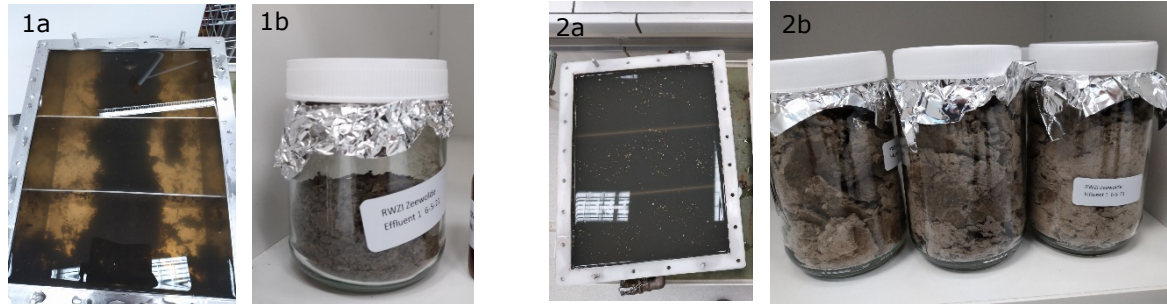
Op AWZI Zeewolde is zowel influent als effluent bemonsterd met de sedimentkist. De bemonstering van het effluent verliep zonder problemen (foto 1a en 1b). De bemonsterde hoeveelheid effluent is vergelijkbaar in opeenvolgende periodes. Bij bemonstering met grotere tussenpozen fluctueert de in een week opgevangen hoeveelheid ingevangen materiaal wel.

Door het hoge gehalte zwevend materiaal lijkt de sedimentkist minder geschikt voor het continu bemonsteren van influent (foto 2a en 2b): De pomp stopt regelmatig door verstopping en de sedimentkist zit al snel vol (~1 dag). Langer dan 1 dag bemonsteren leidt er waarschijnlijk toe dat het verzamelde materiaal de kist weer wordt uitgedompt. Dit maakt het lastig te bepalen of / voor welke periode het materiaal in de kist representatief is.

Om het microplastics gehalte in het effluent en influent toch met elkaar te kunnen vergelijken is er voor gekozen om gedurende een periode van 1 week continu effluent te bemonsteren en in dezelfde periode voor het influent 2 bemonsteringen van 24 uur uit te voeren. Deze twee influent monsters werden vervolgens samen gevoegd tot een mengmonster influent.

Naast AWZI Zeewolde is er ook op het AWZI in Almere bemonsterd. Door praktische problemen met het plaatsen van de influent opstelling is hier uiteindelijk alleen effluent bemonsterd. Dit is gedaan voor drie achtereenvolgende periodes van een week. De hoeveelheid ingevangen materiaal gedurende deze drie periodes is erg vergelijkbaar (RSD 3 %).

Alle monsters zijn inmiddels gemalen en gehomogeniseerd. Ten opzichte van zwevend stof monsters uit rivierwater, is het veel bewerkelijker influent en effluent goed te homogeniseren. De microplastics gehalten in de monsters zullen in het vierde kwartaal worden geanalyseerd met TED GC-MS.



Samenvattend is onze conclusie dat bemonstering van afvalwater met een sedimentkist, gevolgd door meting van microplastics met TED GC-MS niet eenvoudig zal zijn. Met name het aantonen dat het genomen monster representatief is voor de influent en dat het sub monster van een aantal microgram representatief is voor het bemonsterde materiaal, zal aanvullend gevalideerd moeten worden als iemand deze methode toe zou willen passen.


Tot zo ver de resultaten van onze guerrilla onderzoeken bij monsternamen. Nu nog de projectplanning tot het einde van 2021:

De validatie van de analysemethode en het monsternamen onderzoek in Rotterdam heeft op dit moment de grootste prioriteit. Hierdoor liggen de volgende activiteiten stil:

- Keuze van en voorbereiding voor nieuwe monsternamen locaties voor microplastic monitoring in 2022.
- Monsternamen bij inname van een waterleidingbedrijf
- Monsternamen van ruggen nabij snelwegen.

Vanwege de start van ons validatie onderzoek voor het meten van microplastics met de TED GC-MS (en vakantieplannen), zijn onze monsternamen ambities voor het vierde kwartaal bescheiden:

### Planning vierde kwartaal 2021: bemonstering

☛ **Vervolg van de Guerrilla onderzoeken met de Hogeschool Rotterdam:** Vanaf oktober testen we een cascade van filters, waarvan  een eerste versie heeft gebouwd, bij de Hogeschool Rotterdam, als alternatief voor een cascade opstelling met zeven. Ook gaan we met de sedimentkisten op grotere diepte (~3 meter) bemonsteren. Omdat de sedimentkisten niet 100% van het zwevend stof uit het water halen, testen we in hoeverre de sedimentkisten over de hele periode zwevend stof verzamelen, of dat alleen het meest recent verzamelde zwevend stof in de kist is achtergebleven. Met een aanvullende, vijfde opstelling bemonsteren we drijvende microplastics. **Invloed monsternamen met diepteverschil Lobith en Eijsden:** De bemonsteringsopstelling in Lobith zal worden aangepast zodat er gelijktijdig met twee kisten bemonsterd kan worden met een diepteverschil tot 3 meter. De opstelling in Eijsden zal worden aangepast zodat er gelijktijdig met twee kisten bemonsterd kan worden met een diepteverschil tot 1 meter. Op die manier kunnen we de verspreiding van microplastics in de bovenste 3 meter van een rivier vaststellen, en vergelijken met de resultaten van het onderzoek naar de invloed van diepte in Rotterdam. De eerste monsters zullen worden verzameld in Q4.

**Bijlage 1:** Styreenbutadien (SBR) en Natuurlijk rubber (NR) concentraties (g/kg) in zwevend stof, bemonsterd met een sedimentkist in het Aquadock in Rotterdam, als functie van de pompsnelheid, tijd en bemonsteringsdiepte. Analyses uitgevoerd door BAM in Berlijn.

Serie	Kist	Diepte (cm)	Debiet (L/min)	Datum plaatsen kist	Hoeveelheid stof per Liter water (mg/L)	SBR	NR
Serie 1	1	10	4	23-2-2021	0.61	0.16	0.02
Serie 1	3	10	4	23-2-2021	0.60	0.14	0.02
Serie 1	4	10	4	23-2-2021	0.61	0.16	0.02
Serie 1	2.A	10	8	23-2-2021	0.34	0.14	0.02
Serie 2	3	10	4	9-3-2021	0.51	0.20	0.02
Serie 2	4	50	4	9-3-2021	0.59	0.14	0.03
Serie 2	1.A	10	4	9-3-2021	0.52	0.26	0.03
Serie 2	1.B	10	4	9-3-2021	0.31	0.20	0.02
Serie 2	2.A	10	2	9-3-2021	0.54	0.19	0.02
Serie 2	2.B	10	2	9-3-2021	0.33	0.21	0.02
Serie 3	3	80	4	23-3-2021	0.60	0.17	0.01
Serie 3	4	80	2	23-3-2021	0.84	0.17	0.02
Serie 3	1.A	10	4	23-3-2021	0.50	0.12	0.01
Serie 3	2.A	80	1	23-3-2021	1.53	0.11	0.01
Serie 4	3	10	1	6-4-2021	1.30	0.14	0.02
Serie 4	4	10	2	6-4-2021	1.20	0.18	0.02
Serie 4	1.A	10	4	6-4-2021	0.59	0.16	0.02
Serie 4	1.B	10	4	6-4-2021	0.38	0.23	0.02
Serie 4	2.A	80	4	6-4-2021	0.67	0.14	0.02
Serie 5	1.A	10	4	20-4-2021	0.54	0.19	0.02
Serie 5	2.A	10	1	20-4-2021	1.28	0.26	0.02
Serie 5	2.B	10	1	20-4-2021	0.58	0.23	0.01

In elke serie worden Kist 1,2,3 en 4 gelijktijdig (parallel) bemonsterd. De afstand tussen de kisten 1 en 2 en de kisten 3 en 4 is een paar meter (zie de foto's in de vorige kwartaalrapportage) Kist A en B staan achter elkaar: de exit van Kist A is de inout van Kist B

## Toelichting grondslagen

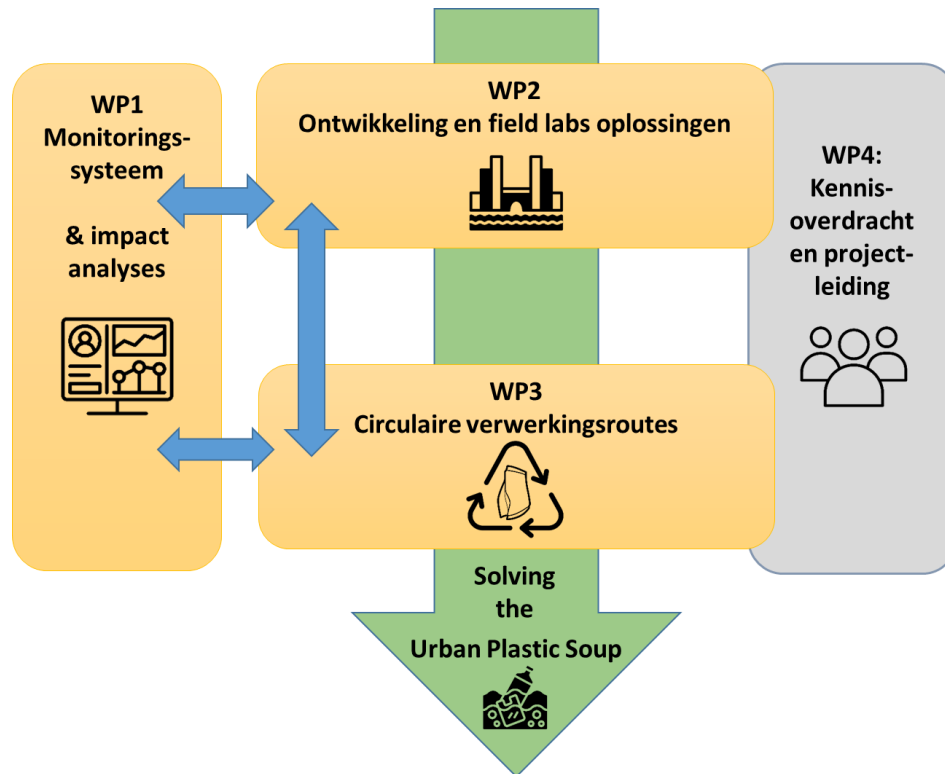
In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

# Projectplan Solving the Urban Plastic Soup

## 1. De werkpakketten



WP1: Monitoring, data & impact analyses Urban Plastic Soup					Lead: WUR	
<b>1.1</b>	<b>Monitoringsprotocol, indicatoren en databronnen urban plastic soup</b>					
	Leider: WUR	Met: TGBB, TAUW, GA	<b>Begin</b>	01-04-2022	<b>Eind</b>	30-09-2022
	Onderzoek naar welke indicatoren in het monitoringssysteem voor stedelijke plasticvervuiling opgenomen dienen te worden, hoe deze indicatoren onderling samenhangen (ontologie) en hoe ze te operationaliseren zijn. Desktop research uitvoeren en stakeholder workshops organiseren voor het definiëren van indicatoren, databronnen en meetinstrumenten om te komen tot een programma van eisen voor de data. <b>Resultaat:</b> Integraal PvE voor monitoringssysteem opgesteld en door alle partners geaccordeerd.					
<b>1.2</b>	<b>Ontwerp en implementatie monitoringssysteem</b>					
	Leider: WUR	Met: TGBB, TAUW, GA	<b>Begin</b>	01-07-2022	<b>Eind</b>	31-12-2022
	Ontwerp en technische realisatie van het monitoringssysteem urban plastic soup: operationaliseren indicatoren, implementatie meetinstrumenten, koppeling databases, dashboard ontwikkeling. In de ontwikkeling van het monitoringssysteem zullen de mogelijkheden verkend worden van drones en cameratechnieken met AI-gestuurde automatisering, inzetten van sonars voor onderwaterplastic, fysiek sorteren en analyseren van weekvangsten (e.g. bellscherm) en citizen science. Het PvE (taak WP1.1) vormt hiervoor het uitgangspunt. <b>Resultaat:</b> Getest monitoringssysteem voor Amsterdam, gerapporteerd in een technisch rapport voor lokale stakeholders en landelijke/wereldwijde partners, en een wetenschappelijk artikel.					
<b>1.3</b>	<b>Nulmeting plastic soup Amsterdam</b>					
	Leider: WUR	Met: TGBB, TAUW, GA	<b>Begin</b>	01-07-2022	<b>Eind</b>	30-09-2023
	Nulmeting binnenstedelijk water en plasticemissie naar het IJ. Een nulmeting is cruciaal om het effect van maatregelen, beleid en technologie, wetenschappelijk te beoordelen. Dit omvat het definiëren van plastic hotspots in de stad en het registreren van de meest voorkomende items in elk systeemcompartiment (straten, drijvend, onderwater, sediment). Eerst wordt een dataset van Q3 2022 t/m Q1 2023 verzameld op strategische locaties in het stedelijke watersysteem. Hier worden twee keer per maand gegevens verzameld om de ruimtetijdvariatie te kunnen kwantificeren. Ten tweede zullen via burgerwetenschap intensievere gerichte meetrondes worden gepland. Door samen te werken met lokale scholen, universiteiten en het AMS Institute i.s.m. MSc. MADE, organiseren we campagnes om (1) data te verzamelen op een groot aantal locaties, (2) aanvullend anekdotisch bewijs te verzamelen en (3) het bewustzijn over de Urban Plastic Soup te vergroten. <b>Resultaat:</b> Nulmeting en eerste kaart plastic hotspots in twee seizoenen (zomer + winter).					
<b>1.4</b>	<b>Monitoring en analyse plastic metabolisme Amsterdam</b>					

	<b>Leider:</b> WUR	Met: AMS, TAUW, GA	<b>Begin</b>	01-04-2023	<b>Eind</b>	31-03-2026
	<p>Analyse van het plastic metabolisme van Amsterdam o.b.v. gegevens uit de monitor; hoeveelheden en typen plastics, hotspots, bronnen in de stad, beweging door de stad, verblijftijd, routes, en sociaal-economische en ecologische impact. We koppelen monitordata aan aanvullende informatie over bijv. (1) locatie van vuilnisophaallocaties, (2) land-/ruimtegebruik en sociaaleconomische gegevens, (3) hydrometeorologische variabelen. Dit werkpakket helpt bij het beantwoorden van vragen over waar in de stad plastic lokaal gelekt wordt richting het bredere ecosysteem, hoe lang het in het systeem wordt vastgehouden, hoe snel het degradeert en fragmenteert, hoe goed de beweging in ruimte en tijd kan worden verklaard, en wat de bredere effecten van plasticvervuiling in Amsterdam zijn (e.g. bedreigingen voor dieren, schade aan schepen en afwateringsinfrastructuur, en schoonmaakkosten).</p> <p><b>Resultaat:</b> Integrale rapportage plastic metabolisme Amsterdam, incl. (interactieve) visualisaties voor communicatie en bewustwording bewoners en bezoekers. De rapportage zal gedurende het project jaarlijks worden geüpdatet en zal worden geïntegreerd met de Amsterdam Circular Monitor en met andere relevante regionale en landelijke monitoringssystemen i.s.m. Rijkswaterstaat. Resultaten worden ook in wetenschappelijk artikel gepubliceerd.</p>					

<b>WP2: Ontwikkeling en implementatie oplossingen</b>						<b>Lead: TAUW</b>
<b>2.1</b>	<b>Businesscase en PvE plasticreductie- en vangsystemen</b>					
	<b>Leider:</b> WUR	Met: TAUW, TGBB, Noria, AMS	<b>Begin</b>	01-04-2022	<b>Eind</b>	31-03-2023
	<p>Vooronderzoek naar de businesscase voor de 5 meest voorkomende plastic voorwerpen in het watersysteem, maatschappelijke kosten-batenanalyse en locaties voor verschillende plasticreductie- en vangsystemen die toepasbaar zijn in stedelijke omgeving (The Great Bubble Barrier, de CanalCleaner van Noria en de Shoreliner van TAUW). Op basis hiervan wordt een programma van eisen opgesteld voor de implementatie van preventieve oplossingen (voorkomen plasticafval in de grachten), correctieve oplossingen (vangsystemen plasticafval in stedelijke wateren) en beleidsmaatregelen, waarbij data WP1.3 (nulmeting) en interactieve workshops met stakeholders en bewoners input vormen.</p> <p><b>Resultaat:</b> Rapportage voorlopige businesscase, MKBA en PvE plasticreductie- en vangsystemen.</p>					
<b>2.2</b>	<b>Living Lab Urban Plastic Soup</b>					
	<b>Leider:</b> AMS	Met: TAUW, TGBB, Noria, GA, WUR	<b>Begin</b>	01-04-2023	<b>Eind</b>	31-12-2024
	<p>Implementatie van plasticreductie- en vangsystemen op ten minste drie locaties in Amsterdam: fieldlabs CanalCleaner, Shoreliner en The Great Bubble Barrier. De locaties worden bepaald o.b.v. de resultaten van taak WP2.1. De aanwezigheid van een werkende innovatie-infrastructuur en experimenteerbereidheid wordt meegenomen in de selectie van de locatie. We verkennen bijvoorbeeld De Wallen als gebied voor de CanalCleaner i.h.k.v. Living Lab Multifunctionele Kademuren en de Amsterdamse haven als locatie voor de Shoreliner i.h.k.v. circulaire bedrijventerreinen. Samen vormen deze fieldlabs het Living Lab Urban Plastic Soup, opgezet en gecoördineerd op basis van de beproefde AMS Urban Living Lab methodiek, waar de projectleider en onderzoekers in getraind worden. De Living Lab aanpak behelst een manier van werken waarin stakeholders van verschillende disciplines en sectoren op een co-creatieve manier samenwerken aan het ontwerpen, ontwikkelen, toetsen en implementeren van duurzame stedelijke innovaties (TRL x tot x). Onder begeleiding van AMS werken MSc. MADE studenten samen met de projectpartners aan experimenteren, systeemoptimalisatie, impact analyses en bewonersparticipatie. Data en analyses van de reductie- en vangsystemen voeden de monitoring van het plastic metabolisme van Amsterdam (taak WP1.4).</p> <p><b>Resultaat:</b> Living lab Urban Plastic Soup Amsterdam met fieldlabs op drie verschillende locaties.</p>					
<b>2.3</b>	<b>Exploitatie- en financieringsmodellen plasticreductie- en vangsystemen</b>					
	<b>Leider:</b> TAUW	Met: AMS, TGBB, Noria	<b>Begin</b>	01-01-2024	<b>Eind</b>	31-03-2025
	<p>Onderzoek naar exploitatie- en financieringsmodellen van de plasticreductie- en vangsystemen. De drie fieldlab locaties vertegenwoordigen verschillende en complementaire oplossingen voor preventie en verwijdering van plastic zwerfafval. De verwachting is dat de impact en businesscase van de systemen afhangt van de mogelijke locaties (langs kademuren, smalle grachten, brede doorvaarroutes etc.) in combinatie met de specifieke hotspots en bewegingen van verschillende typen plastic in de stad. Dit onderzoek bouwt voort op de analyses uit taak WP1.4 (plastic metabolisme Amsterdam) en WP2.2 (living lab met vangsystemen in de stad), waarbij onderscheid gemaakt wordt naar wie in de keten kosten draagt en wie baten ontvangt, welke meerwaarde ontstaat als gevolg van collectief handelen, en wat de meerwaarde is van interventies in binnenstedelijk water voor maatschappelijke doelen. Ook wordt onderzocht hoe het exploitatiemodel van plastic afgangsystemen in stedelijke omgeving verandert, en de businesscase verbeterd, in combinatie met een gedetailleerd monitoringssysteem voor het plastic metabolisme in de stad (WP1).</p> <p><b>Resultaat:</b> Per type plasticreductie- en vangstelsysteem uitgewerkte exploitatie- en financieringsmodellen voor implementatie in stedelijke omgeving.</p>					
<b>2.4</b>	<b>Decision support tool Urban Plastic Soup</b>					
	<b>Leider:</b> WUR	Met: AMS, GA	<b>Begin</b>	01-10-2024	<b>Eind</b>	31-03-2026
	<p>Ontwikkeling van een decision support tool voor de reductie van plasticafval in stedelijk water en rivieren door overheden. De analyses van WP1.4 (plastic metabolisme Amsterdam), WP2.2 (living lab met vangsystemen in de stad) en WP2.3 (exploitatie- en financieringsmodellen vangsystemen) leveren inzicht in de kosten en baten</p>					

van verschillende beleidsinterventies. Deze worden uitgewerkt tot een eindrapport met een concrete strategie voor de top 20 meest voorkomende typen plastics, met correctieve-, preventieve- en beleidsmaatregelen. Inzichten worden verwerkt in een prototype decision support tool voor overheden. De specificaties van de tool worden vastgesteld o.b.v. stakeholder workshops met mogelijke eindgebruikers van de tool. <b>Resultaat:</b> Rapportage strategie top 20 typen plastics; prototype decision support tool reductie plasticafval.
---

WP3: Circulaire verwerkingsroutes						Lead: AMS
<b>3.1</b>	<b>Wet- en regelgeving circulaire verwerkingsroutes urban plastic soup</b>					
	Leider: TAUW	Met: AMS	Begin	01-10-2022	Eind	30-09-2023
	Onderzoek naar de mogelijkheden, knoppen en hefboomen die het wet- en regelgevingsstelsel biedt bij alternatieve circulaire verwerkingsroutes van plastic zwerfafval, incl. mogelijke verwerking via repurposing, chemische recycling, 3D-printing (zie scope in taak WP3.2), en identificeren van barrières en lacunes in wet- en regelgeving om deze verwerkingsroutes te implementeren. Onderzoek wordt afgestemd met, en vormt input voor, de juridische landkaart circulaire economie van het CTO <span style="background-color: black; color: white; padding: 0 2px;">J</span>					
	<b>Resultaat:</b> Rapportage wet- en regelgeving alternatieve verwerking plastic zwerfafval.					
<b>3.2</b>	<b>Ketensamenwerking en roadmap circulaire verwerkingsroutes urban plastic soup</b>					
	Leider: AMS	Met: TAUW, WUR	Begin	01-10-2023	Eind	31-12-2024
	Onder leiding van het AMS Entrepreneurship programma, in samenwerking met het Living Lab Urban Plastic Soup en MSc. MADE (taak WP2.2), worden verschillende verwerkingsroutes onderzocht en ketensamenwerking opgezet. De focus ligt op het verwaarden van plasticafval door upcycling en circulaire toepassing. We onderzoeken (a) de input van afgevangen plasticafval als grondstof voor 3D printing voor reparatie en onderhoud van consumptiegoederen (i.s.m. TU Delft Industrial Design & Engineering en AMS Makerspace); (b) samenwerking met Umincorp in Amsterdam op het gebied van hoogwaardige recycling tot circulair verpakkingsmateriaal (flake sorting i.c.m. Magnetic Density Separation methode); (c) samenwerking met Save Plastics voor toepassing van circulair kunststof in nieuwe openbare Plaskrullen in Amsterdam; (d) samenwerking met Bureau SLA en Pretty Plastic Plant voor toepassing in circulaire kunststof bouwmaterialen (e.g. gevelementen) van upcycled plastics.					
	<b>Resultaat:</b> Roadmap circulaire verwerking urban plastic soup Amsterdam					
<b>3.3</b>	<b>Startup Amsterdam Circular Plastics</b>					
	Leider: AMS	Met: WUR	Begin	01-10-2024	Eind	31-03-2026
	Binnen het AMS Startup Booster programma worden de opties uit de roadmap (taak WP3.2) onderzocht op commerciële potentie. Door middel van discovery wordt een business model en minimal viable product ontwikkeld. Ondernemers dienen voor aanvang van de Startup Booster gescout te worden. Bij voorkeur zijn dit studenten die eerder in het project zijn betrokken. <b>Resultaat:</b> Startup Amsterdam Circular Plastics opgericht					

WP4: Kennisoverdracht en projectleiding						Lead: WUR
<b>4.1</b>	<b>Inhoudelijke projectleiding en kennisintegratie</b>					
	Leider: AMS	Met: WUR, TAUW	Begin	01-04-2022	Eind	31-03-2026
	Opzetten en beheren van gezamenlijke digitale werkomgeving, borgen dat projectpartners deelrapportages van afzonderlijke WPs opleveren en deze in de werkomgeving opnemen, interpretatie van de projectresultaten, reviews van de deelrapportages uit de WPs, deze bundelen en omzetten in kennis toegankelijk voor andere specialisten en het bredere publiek. In jaar 1 organiseren we een driewekelijks voortgangsoverleg, die door de inhoudelijk projectleider wordt voorbereid en voorgezeten, opgevolgd door een maandelijks voortgangsoverleg in jaar 2-4.					
	<b>Resultaat:</b> Digitale werkomgeving, kennis en rapporten die zijn gereviewd, geïntegreerd en geïnterpreteerd zodat ze kunnen worden gedeeld met vakgenoten en het grotere publiek.					
<b>4.2</b>	<b>Kennisdisseminatie</b>					
	Leider: AMS	Met: WUR, GA	Begin	01-04-2022	Eind	31-03-2026
	Niet-concurrentiegevoelige projectresultaten verspreiden naar vakgenoten en het bredere publiek. D.w.z. de nieuwe kennis en projectresultaten verwerken tot openbare rapportages en presentaties, resultaten en openbare rapporten gedurende het project publiceren, verzorgen social media (twitter en LinkedIn), presentaties en artikelen in vakbladen.					
	<b>Resultaat:</b> Nieuwsberichten over projectvoortgang, kennisbank met openbare rapportages, berichten via social media, presentaties en artikelen in vakbladen.					
<b>4.3</b>	<b>Penvoering</b>					
	Leider: WUR	Met: AMS	Begin	01-04-2022	Eind	31-03-2026
	Verantwoordelijk voor contact met gemeente Amsterdam (SESA, EZ). Verzorgen financiële en inhoudelijke rapportages, projectleiding zodat het project conform projectplan en begroting wordt uitgevoerd (opstellen samenwerkingsovereenkomst, organiseren projectoverleggen etc).					
	<b>Resultaat:</b> Goede communicatie en verantwoording van resultaten met de gemeente Amsterdam / SESA. Project geleid op kwaliteit van de beoogde resultaten, conform planning en beschikbaar budget.					



## 2. Deliverables

WP	Deliverables Fase 1	Gereed	Lead
1	<p><b>D1</b> Monitoringsprotocol urban plastic soup voor steden</p> <p><b>D2</b> Rapportage methodologie monitoringssysteem urban plastic soup, incl. methodologie voor het kwantificeren van de impact van afvangsystemen (incl. wetenschappelijke publicatie en publiekstoegankelijke versie voor stakeholders)</p> <p><b>D3</b> Eerste kaart plastic hotspots en emissies naar IJ in twee seizoen (zomer + winter) o.b.v. nulmeting</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Q4 2022</li> <li>• Q1 2023</li> <li>• Q1 2023</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WUR</li> <li>• WUR</li> <li>• WUR</li> </ul>
2	<p><b>D4</b> Rapportage impact en secundaire effecten The Great Bubble Barrier Westerdok (incl. publiekstoegankelijke versie voor stakeholders)</p> <p><b>D5</b> Twee interactieve workshops met stakeholders en bewoners t.b.v. PvE preventieve en correctieve oplossingen</p> <p><b>D6</b> Rapportage aanbevelingen beste locaties plastic afvangsystemen TGBB, Canal Cleaner en Shoreliner voor steden</p> <p><b>D7</b> Vooronderzoek en PvE locatie, aanpassing ontwerp en vergunningaanvraag voor plaatsing Shoreliner</p> <p><b>D8</b> Vooronderzoek en PvE locatie, aanpassing ontwerp en vergunningaanvraag voor plaatsing Canal Cleaner</p> <p><b>D9</b> Vooronderzoek en PvE locatie, aanpassing ontwerp en vergunningaanvraag voor plaatsing tweede locatie Bubble Barrier</p> <p><b>D10</b> Rapportage voorlopige strategie top 5 meest voorkomende voorwerpen, met (a) correctieve-; (b) preventieve-; en (c) beleidsmaatregelen voor steden</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Q1 2023</li> <li>• Q1 2023</li> <li>• Q1 2023</li> <li>• Q1 2023</li> <li>• Q1 2023</li> <li>• Q1 2023</li> <li>• Q1 2023</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TGBB</li> <li>• WUR</li> <li>• WUR</li> <li>• TAUW</li> <li>• Noria</li> <li>• TGBB</li> <li>• WUR</li> </ul>
3	<p><b>D11</b> Rapportage wet- en regelgeving alternatieve verwerking plastic zwerfafval en mogelijkheden verwerking via repurposing en chemische recycling</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Q1 2023</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TAUW</li> </ul>
4	<p><b>D12</b> Communicatieplan</p> <p><b>D13</b> Publiek toegankelijke publicatie problematiek urban plastic soup</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Q3 2022</li> <li>• Q1 2023</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AMS</li> <li>• WUR</li> </ul>

WP	Deliverables Fase 2	Gereed	Lead
1	<p><b>D14</b> Volledige nulmeting Amsterdam</p> <p><b>D15</b> Interactief dashboard met hotspots en emissies, incl. projecties van effecten van nieuwe interventies die de gebruiker kan selecteren</p> <p><b>D16</b> Monitoringssysteem Urban Plastic Soup geïntegreerd met Amsterdam Circular Monitor en met regionale en landelijke monitoringssystemen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Q3 2023</li> <li>• Q2 2025</li> <li>• Q1 2026</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WUR</li> <li>• WUR</li> <li>• AMS</li> </ul>
2	<p><b>D17</b> Fieldlab CanalCleaner gerealiseerd (e.g. in De Wallen)</p> <p><b>D18</b> Fieldlab Shoreliner gerealiseerd (e.g. Amsterdamse haven)</p> <p><b>D19</b> Uitbreiding Fieldlab The Great Bubble Barrier (Westerdok) gerealiseerd</p> <p><b>D20</b> Vier interactieve workshops met stakeholders en bewoners ihkv Living Lab Urban Plastic Soup</p> <p><b>D21</b> Rapportage impact interventies/ marktoplossingen TGBB, Canal Cleaner en Shoreliner met aanbevelingen voor optimalisatie</p> <p><b>D22</b> Uitgewerkte exploitatie- en financieringsmodellen voor implementatie van plasticreductie en –vangsystemen in stedelijke omgeving</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Q3 2024</li> <li>• Q3 2024</li> <li>• Q3 2024</li> <li>• Q3 2024</li> <li>• Q4 2024</li> <li>• Q1 2025</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Noria</li> <li>• TAUW</li> <li>• TGBB</li> <li>• AMS</li> <li>• WUR</li> <li>• TAUW</li> </ul>

	<b>D23</b> Eindrapport strategie top 20 meest voorkomende voorwerpen, met (a) correctieve-; (b) preventieve-; en (c) beleidsmaatregelen	• Q3 2025	• WUR
	<b>D24</b> Prototype decision support tool Urban Plastic Soup	• Q1 2026	WUR
3	<b>D25</b> Roadmap circulaire verwerking urban plastic soup Amsterdam	• Q4 2024	• AMS
	<b>D26</b> Startup Amsterdam Circular Plastics met minimal viable product	• Q1 2026	• AMS
4	<b>D27</b> Inhoudelijke projectleiding, integratie en interpretatie van projectresultaten gerealiseerd	• Q1 2026	• AMS
	<b>D28</b> Kennisdisseminatie gerealiseerd conform projectplan	• Q1 2026	• AMS
	<b>D29</b> Penvoering en administratieve projectleiding gerealiseerd	• Q1 2026	• WUR



## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen



**Benchmarking of litter  
removal systems in a  
cross-border pilot**

**Work package T2.3**

<b>MANAGEMENT SUMMARY</b>	<b>3</b>
Nederlandse samenvatting	3
English summary	4
Deutsche Zusammenfassung	5
Résumé en Français	6
<b>1. INTRODUCTION</b>	<b>8</b>
1.1 Reason for this project and objective	8
1.2 Reading guide	9
<b>2. PARTNERS AND TARGET DESCRIPTION</b>	<b>10</b>
2.1. Benchmarking litter removal systems	10
<b>3. RESEARCH AND RESULTS</b>	<b>12</b>
3.1. Litter removal systems per partner	12
3.2. Data collection	23
<b>4. EVALUATION OF LITTER REMOVAL METHODS</b>	<b>27</b>
4.1. The right moment to Benchmark	27
4.2. Process with selection, choice, and evaluation of systems	28
<b>5. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS</b>	<b>32</b>
5.1. Conclusions	32
5.2. Recommendations	33
<b>REFERENCES</b>	<b>35</b>
<b>COLOFON</b>	<b>36</b>
<b>APPENDIX A KEY FIGURES FROM LITTER TRAP LOCATIONS OF WATERSCHAP LIMBURG</b>	<b>37</b>
<b>APPENDIX B OVERVIEW OF SYSTEMS SCHEME USED AS BENCHMARK</b>	<b>39</b>

# Management Summary

## Nederlandse samenvatting

Het LIVES-project richt zich op de vermindering van zwerfvuil in de Maas en de daarin uitmondende beken. Een belangrijke doelstelling van de EUREGIO Maas-Rijn (EMR) is het ontwikkelen van een gezonde en aantrekkelijke omgeving om in te wonen, werken en te recreëren. Dit rapport is het resultaat van interviews die zijn gehouden met vijf partners die zwerfafval afvangsystemen hebben getest. Die interviews gingen over het tweede werkpakket 'Implementatie van maatregelen' met een specifieke focus op 'Benchmarking drijfvuil-afvangtechnieken' in de Maas en de daarin uitmondende beken.

In het algemeen kunnen twee belangrijke conclusies worden getrokken uit het LIVES-project. Beide zullen hieronder worden genoemd en beschreven, gevolgd door hun belangrijkste argumenten.

Conclusie 1:

***Er zijn veel waardevolle inzichten gegenereerd met betrekking tot de keuze en installatie van zwerfafval afvangsystemen in de wateren. Het is van groot belang deze opgedane kennis toe te passen in toekomstige vervolgprojecten en deze te delen met andere (water)beheer autoriteiten.***

De eerste conclusie is het resultaat van twee belangrijke inzichten die uit de interviews naar voren zijn gekomen.

Ten eerste hebben alle partners in totaal een veelheid aan drijfvuil-afvangtechnieken geïmplementeerd binnen de Interreg EUREGIO Maas-Rijn. Deze systemen varieerden van drijvende barrières, veiligheidsnetten voor rioolafvoer, speciale schoppen voor duikers, personen in boten, zwerfafval opruimers bij watermolens en veiligheidsnetten op boten.

De meeste partners gaven aan dat het LIVES-project een kickstart was voor hun inspanningen om drijfvuil-afvangtechnieken in het stroomgebied van de Maas te installeren. De uitvoering leverde veel waardevolle inzichten op, over welke systemen er op de markt zijn, in hoeverre ze werken onder verschillende omstandigheden en hoe ze kunnen worden geïmplementeerd. Al met al hebben de partners de intentie om hun inspanningen voor het verwijderen van plastic in de Maas verder op te voeren.

Conclusie 2:

***Er is een eerste basis gelegd voor een benchmark voor afvalverwijderingssystemen binnen het LIVES-project. Dit zou moeten worden voortgezet door een nieuwe benchmarking-regeling die van toepassing is in het gehele gebied.***

De tweede conclusie werd voornamelijk getrokken uit de volgende inzichten:

Er zijn primaire stappen vastgelegd voor de benchmarking van drijfvuil-afvangtechnieken in het LIVES-project. Dit heeft geresulteerd in een goed overzicht van bestaande technieken. Om in de toekomst de afzonderlijke drijfvuil-afvangtechnieken voor rivieren uitgebreider te kunnen vergelijken, zou het aantal criteria moeten worden uitgebreid.

Om methodologieën te harmoniseren en resultaten nog beter vergelijkbaar te maken, moeten afspraken tussen de partners over de selectiecriteria van variabelen en doelstellingen van drijfvuil-afvangtechnieken meer verfijnd worden en aan het begin van een project worden vastgelegd.

In het algemeen geeft het LIVES-project waardevolle inzichten met betrekking tot de aspecten die nodig zijn om in de toekomst een gemakkelijker toepasbare benchmark te creëren. Niettemin is het belangrijkste aspect van een goede benchmark de gegevensverzameling die nodig is voor de vergelijkbaarheid van afvalverwijderingssystemen. Daarom moet nu en in de toekomst de nadruk worden gelegd op het verzamelen van gegevens, zodat een benchmark kan worden vastgesteld.

## English summary

The LIVES project focuses on the reduction of plastic waste in the river Meuse and the streams debouching in it. An important objective of the EUREGIO Meuse-Rhine (EMR) is to develop a healthy and attractive environment in which to live, work and recreate. This report is a result of interviews that were held with five partners. Those interviews were about the second work package 'Implementation of measures' with a specific focus on 'Benchmarking floating litter trapping techniques' in the river Meuse and the streams debouching in it.

Overall, two main conclusions could be drawn from the LIVES project. Both will be mentioned and described below, followed by their main arguments.

Conclusion 1:

***Many valuable insights have been generated regarding the choice and installation of systems in the waters. It is very important to apply this gained knowledge in future follow-up projects and it should be shared with other (water) managing authorities.***

The first conclusion is the result of two important insights that emerged from the interviews. Firstly, all partners have implemented a multitude of floating debris capture techniques within the Interreg EUREGIO Maas-Rhine. These systems ranged from floating barriers, safety nets for sewage outlets, special shovels for divers, persons in boats, trash rack cleaners at water mills and safety nets on boats.

Most partners indicated that the LIVES project kickstarted their efforts to install floating litter removal systems in the catchment of the Meuse. The implementation provided many valuable insights into what systems are on the market, to what extent they work under different conditions and how they can be implemented. All in all, the partners intend to further intensify their efforts to remove plastic in the river Meuse and the streams debouching in it.

Conclusion 2:

***A solid foundation for a benchmark for litter removal systems could be established. This should be followed/continued by a new benchmarking scheme that is applicable in the entire Interreg area.***

The second conclusion was mainly drawn from the following insights:

Firstly, the primary steps for the benchmarking of litter removal systems have been set in the LIVES project. This resulted in a good overview of existing techniques. To compare individual river litter trapping techniques more extensively in the future, the number of criteria should be expanded.

To harmonize methodologies and make results more comparable, agreements amongst the partners should be made with respect to what information is important to compare different techniques.



Overall, the LIVES project gave valuable insights regarding the aspects that are needed for creating a more easily applicable benchmark in the future. Nevertheless, the most important aspect of a good benchmark is the data collection that is needed for the comparability of litter removal systems. Therefore, in the future the focus should be on the addition of new benchmark-specific data to the existing of data, such that a benchmark can be established.

## Deutsche Zusammenfassung

Das LIVES-Projekt konzentriert sich auf die Verringerung des Mülls in der Maas und den in sie einmündenden Bächen. Ein wichtiges Ziel der EUREGIO Maas-Rhein (EMR) ist die Entwicklung einer gesunden und attraktiven Umwelt, in der man leben, arbeiten und sich erholen kann. Der vorliegende Bericht konzentriert sich auf das zweite Arbeitspaket "Umsetzung von Maßnahmen" mit besonderem Schwerpunkt auf dem "Benchmarking von Techniken zum Fang von schwimmendem Abfall" von fünf beteiligten Partnern.

Insgesamt lassen sich zwei wesentliche Schlussfolgerungen aus dem LIVES-Projekt ziehen. Beide werden im Folgenden erwähnt und beschrieben, gefolgt von ihren Hauptargumenten.

Schlussfolgerung 1:

***Es wurden viele wertvolle Erkenntnisse über die Auswahl und Installation von Systemen in den Gewässern gewonnen. Es ist sehr wichtig, dieses gewonnene Wissen in zukünftigen Folgeprojekten anzuwenden und es sollte mit anderen (Wasser-)Verwaltungsbehörden geteilt werden.***

Die erste Schlussfolgerung ergab sich hauptsächlich aus zwei wichtigen Erkenntnissen aus den gehaltenen Interviews. Die folgenden Argumente unterstützen diese erste Hauptschlussfolgerung.

Erstens: Insgesamt haben alle Partner innerhalb der Interreg EUREGIO Maas-Rhein eine Vielzahl von Abfallbeseitigungssystemen implementiert. Diese Systeme reichten von schwimmenden Barrieren, Sicherheitsnetzen für die Kanalisation, speziellen Schaufeln für Taucher, Personen in Booten, Rechenreinigungsanlagen an Wassermühlen und Sicherheitsnetzen auf Booten.

Die meisten Partner gaben an, dass das LIVES-Projekt den Anstoß zu ihren Bemühungen gab, Systeme zur Abfallbeseitigung im Einzugsgebiet der Maas zu installieren. Die Umsetzung brachte viele wertvolle Erkenntnisse darüber, welche Systeme es auf dem Markt gibt, inwieweit sie unter verschiedenen Umständen funktionieren und wie sie eingesetzt werden können. Insgesamt haben die Partner die Absicht, ihre Bemühungen, hinsichtlich der Beseitigung von Plastik im Einzugsgebiet der Maas weiterhin zu intensivieren.

Schlussfolgerung 2:

***Es könnte eine solide Grundlage für ein Benchmarking für Abfallbeseitigungssysteme geschaffen werden. Darauf sollte ein neues Benchmarking-System folgen, das im gesamten Interreg-Gebiet anwendbar ist.***

Die zweite Schlussfolgerung wurde hauptsächlich aus den folgenden Erkenntnissen gezogen: Erstens wurden im Rahmen des LIVES-Projekts die wichtigsten Schritte für das Benchmarking von Abfallbeseitigungssystemen festgelegt. Dies führte zu einem guten Überblick über die

vorhandenen Techniken. Um in Zukunft einen umfassenderen Vergleich zwischen den einzelnen Abfallbeseitigungssystemen in Flüssen zu ermöglichen, sollte die Anzahl der Kriterien erweitert werden.

Um die Methoden zu harmonisieren und die Ergebnisse noch besser vergleichbar zu machen, müssen die Vereinbarungen zwischen den Partnern hinsichtlich der Auswahlkriterien für die Variablen und Ziele der Abfallbeseitigungssystemen zu Beginn eines Projekts konkretisiert und festgelegt werden.

Insgesamt gab das LIVES-Projekt wertvolle Einblicke in die Aspekte, die für die Schaffung eines leichter anwendbaren Benchmark in der Zukunft erforderlich sind. Der wichtigste Aspekt eines guten Benchmarks ist jedoch die Datenerhebung, die für die Vergleichbarkeit der Abfallbeseitigungssysteme erforderlich ist. Daher sollte der Schwerpunkt jetzt und in Zukunft auf der Sammlung von Daten liegen, damit ein Benchmark erstellt werden kann.

## Résumé en Français

Le projet LIVES se concentre sur la réduction des déchets plastiques dans la Meuse et les cours d'eau qui s'y déversent. Un objectif important de l'EUREGIO Meuse-Rhin (EMR) est de développer un environnement sain et attrayant pour vivre, travailler et se ressourcer. Ce rapport est le résultat d'entretiens menés avec cinq partenaires. Ces entretiens portaient sur le deuxième module de travail « Mise en œuvre des mesures » avec un accent particulier sur « l'analyse comparative des techniques de piégeage des déchets flottants » dans la Meuse et les cours d'eau qui s'y déversent.

Globalement, deux conclusions principales peuvent être tirées du projet LIVES. Les deux seront mentionnés et décrits ci-dessous, suivis de leurs principaux arguments.

Conclusion 1 :

**De nombreuses informations précieuses ont été générées concernant le choix et l'installation de systèmes dans les eaux. Il est très important d'appliquer ces connaissances acquises dans les futurs projets de suivi et elles devraient être partagées avec d'autres autorités de gestion (de l'eau).**

La première conclusion est le résultat de deux idées importantes qui ont émergé des entretiens.

Premièrement, tous les partenaires ont mis en œuvre une multitude de techniques de capture de débris flottants au sein de l'Interreg EUREGIO Maas-Rhin. Ces systèmes allaient des barrières flottantes, des filets de sécurité pour les égouts, des pelles spéciales pour les plongeurs, des personnes dans les bateaux, des nettoyeurs de poubelles dans les moulins à eau et des filets de sécurité sur les bateaux.

La plupart des partenaires ont indiqué que le projet LIVES avait lancé leurs efforts pour installer des systèmes flottants d'élimination des déchets dans le bassin versant de la Meuse. La mise en œuvre a fourni de nombreuses informations précieuses sur les systèmes disponibles sur le marché, dans quelle mesure ils fonctionnent dans différentes conditions et comment ils peuvent être mis en œuvre. Au total, les partenaires entendent intensifier encore leurs efforts pour éliminer le plastique de la Meuse et des ruisseaux qui s'y déversent.

Conclusion 2 :

**Une base solide pour une référence pour les systèmes d'élimination des déchets pourrait être établie. Ceci devrait être suivi/continué par un nouveau système d'étalonnage applicable à l'ensemble de la zone Interreg.**

La deuxième conclusion a été principalement tirée des enseignements suivants :

Premièrement, les principales étapes de l'analyse comparative des systèmes d'élimination des déchets ont été définies dans le projet LIVES. Cela a permis d'avoir un bon aperçu des techniques existantes. Pour comparer plus largement les techniques de piégeage des déchets de rivière à l'avenir, le nombre de critères devrait être élargi.

Pour harmoniser les méthodologies et rendre les résultats plus comparables, des accords entre les partenaires doivent être conclus quant aux informations importantes pour comparer différentes techniques.

# 1. Introduction

## 1.1 Reason for this project and objective

The project LIVES focuses on the reduction of plastic waste in the river basin of the Meuse. One important aim of the EUREGIO Meuse-Rhine (EMR) is to develop a healthy and appealing environment in which to live, work and spend leisure time. Tourism is a significant economic driver for the region. Every year worldwide, our rivers carry an estimated 8 million tonnes of plastic waste into the open sea. This enormous quantity of plastic litter causes serious damage to the environment and poses a danger to public health, the living environment, shipping, and the landscape, resulting in unattractive surroundings. Because rivers are the transport medium for plastic litter, a cross-border approach is essential. There is no relevant EU legislation; all countries and regions have their own strategy. Finding a solution depends on taking a comprehensive, cross-border approach: stop plastic being carried by rivers and clean up what is floating in the sea. LIVES is about developing a cross-border vision, making collective (work) agreements, taking source measures, stopping the transport of litter via waterways and removing litter.

The purpose of LIVES is to organise a coordinated, cross-border approach to reduce plastic litter in the Meuse basin. The project consists of a broad alliance between regional authorities and stakeholders, including universities, NGOs, private and non-profit organisations, and the trade representative association in the plastics industry. Volunteers are also involved and play an important role in tackling the problem as project ambassadors and by participating in litter clean-ups.

The project unfolds in three phases, namely:

### **1. Survey**

Understanding the spread of plastic litter in the EMR by collecting and analysing data from the entire EUREGIO and by means of dedicated cross-border monitoring.

### **2. Measures**

Developing various types of innovative litter capture techniques and testing them at different locations in the EMR. Developing innovative measures for the prevention, transport, and recycling of plastic litter. Organizing litter clean-ups and enforcement actions the EUREGIO Meuse Rhine.

### **3. Institutional arrangements**

Institutionalising the approach as it is developed: cross-border awareness-raising campaigns/communication (businesses, the public, authorities), coordinated efforts to influence policy (national and international); developing an adaption policy and administrative agreements.

This approach will generate long-term engagement, commitment and support and will lead to practical instruments and solutions focused on awareness-raising, management strategies

and influencing policymaking at all levels of government (from local, regional, and national to European) via Political Expert Forums.

On behalf of Waterschap Limburg, Noria Sustainable Innovators has been hired to evaluate and fulfil the activity 'Benchmarking of litter removal systems in a cross-border pilot' (WP T2.3). Based on preparatory research, WP T2 specifically focusses on the implementation of actions and measures for the reduction of plastic in the Meuse and its tributaries in a coordinated manner. The main aim of this work package is to lay the foundation for long-term international cooperation with the implementation of litter removal systems.

Vlaamse Milieumaatschappij is responsible for the coordination of the overall work package. Waterschap Limburg is responsible for delivering a report on the 'Benchmarking of litter removal systems in a cross-border pilot'. Noria Sustainable Innovators has been hired to conduct an assessment on the implemented litter removal systems within the LIVES project, resulting in this evaluation report.

The insights with respect to the 'Benchmarking of litter removal systems in a cross-border pilot' have been gathered from interviews with representatives of the five. This comprises the following partners:

- Waterschap Limburg (WL)
- Rijkswaterstaat – Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (RWS)
- Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)
- De Vlaamse Waterweg nv (DVW)
- Wasserverband Eifel-Rur (WVER)

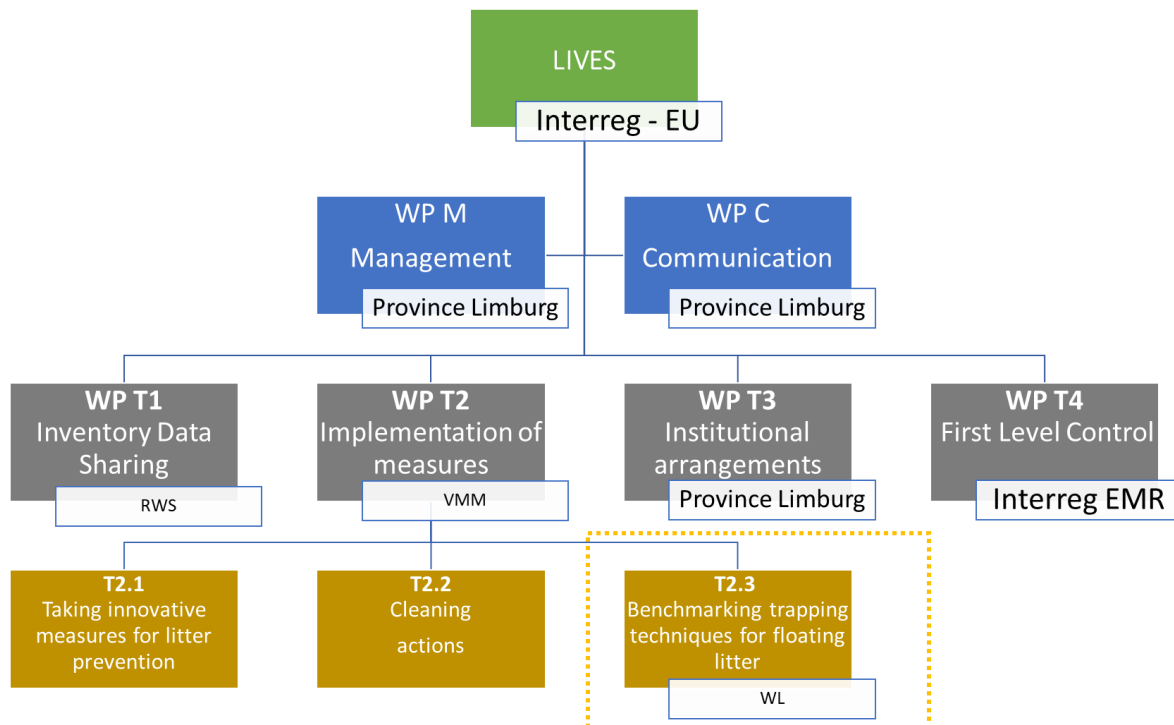
Additional information was gathered from existing documents associated to the LIVES project. It is important to mention, that Roer/Rur are the German and Dutch name for the same river. For this report, the Dutch name 'Roer' will be used.

## 1.2 Reading guide

The second chapter after this introduction gives an overall overview on the partners and target description per partner. Firstly, the overall structure of the LIVES project is described, which is then followed by a more in-depth description of Work package 2 (WP2) and the focus of this report, namely deliverable WP-T 2.3 'Benchmarking litter removal systems'. The third chapter 'Research and Results' describes the implementation of the litter removal systems per partner and the results of the data collection which were lastly integrated into a practical benchmark. The fourth chapter focusses on the evaluation of litter removal methods from a theoretical point of view, revolving around the use of a benchmark. Based on the findings, the conclusions and recommendations were formulated in chapter 5.

## 2. Partners and target description

This chapter describes the overall structure of the LIVES project and the more specific goal of the work package. This report is about WP2.3 'Benchmarking for litter removal systems'. After this chapter the reader should provide a clear overview of the LIVES project itself and the role and objectives of the participating partners.



**Figure 1 Structure of the LIVES programme with focus on the benchmark of trapping systems for floating litter**

The LIVES project follows a layer-based approach (Figure 1). The first two layers comprise the six different work packages, namely: Management (WP M), Communication (WP C), Inventory Data Sharing (WP T1), Implementation of Measures (WP T2), Institutional Arrangements (WP T3) and First Level Control (WP T4). WP2 consists of three activities (T2.1, T2.2 and T2.3). This report focusses on WP 2.3. After establishing the overall structure of the LIVES project, WP2.3 will be described more thoroughly in the following section.

### 2.1. Benchmarking litter removal systems

This section is dedicated to WP T2.3, since the results of this activity are the focus of this report. For this reason, the deliverables of this activity will be explained. The main aim of this work package is to lay the foundation for long-term international cooperation by the implementation of litter removal systems in Netherlands, Belgium, and Germany. This results in a first benchmark of litter removal systems (T2.3 'Benchmarking trapping techniques for floating litter') that aims for a long-term cooperation in the field of litter removal, sharing knowledge and the maintenance of an international network. The plastic waste problem in the Meuse can only be solved effectively if there is good cross-border cooperation between

the partners in the entire valley of the Meuse. For the benchmarking, a multitude of litter removal systems were tested by the involved partners.

The Vlaamse Milieumaatschappij was responsible for the coordination of WP2, whereas Waterschap Limburg is responsible for bundling the information from all partners and drafting a first benchmark for floating river litter trapping techniques. Overall, five partners have been involved, namely: Vlaamse Milieumaatschappij, De Vlaamse Waterweg nv, Rijkswaterstaat, Wasserverband Eifel-Rur and Waterschap Limburg. All these partners were involved in the process of implementing litter removal systems in their waters in order to reduce the plastic pollution in the Meuse. Through a series of interviews and existing documents all the necessary information was gathered from the partners.

The main objective of all partners within Interreg LIVES project was to create more internal and external focus (e.g., awareness creation citizens) related to the plastic pollution problem. For partners that had previously been addressing the plastic pollution problem, the LIVES project accelerated and stimulated to further tackle this problem. Furthermore, several partners that previously did not pay attention to the plastic pollution problem, realised that there is a large problem concerning plastic pollution, specifically during flooding because it washes up everywhere. Therefore, it was also important to gain insight and familiarity with this problem. Overall, the partners wanted to take more responsibility by jointly tackling this dilemma. Lastly, it was important to work together at an administrative and civil service level on relationship management and goal realisation within the EUREGIO Meuse-Rhine since cooperation is the only way to solve the litter problem.

## 3. Research and Results

The objective of the entire work package WP T2.3 was to benchmark the litter removal systems implemented by the partners. Noria Sustainable Innovators was hired by Waterschap Limburg to conduct interviews with the partners and gather information regarding the implementation of litter removal systems. This section will describe most valuable information with respect to the litter removal systems within the LIVES project gathered from the interviews with the partners.

The current knowledge and insight of the participating partners and associate partners such as local NGO's who have shown willingness to cooperate was used to determine an ideal site for the placement of litter removing systems and clean up actions. The interviews yielded, that the following litter removal systems were placed by the partners:

**Table 1 overview of Litter removal systems that have been tested**

Partner	Total	Removal Technique(s)
VMM	9	7x Floating barriers, 2x dirt socks
DVW	2	Implementation of special shovels at culverts and catching-equipment for service boats
WVER	2	1x Tree trunk, 1x Dirt sock
WL	8	1x Trash rack cleaner (Roer), 2x Floating barriers (Roer and Geul), 4x Screens at water mills (Geul) and 1x Screen at a weir (Geul)
RWS	(3)	Several litter removal techniques were tested outside the Euregio Meuse-Rhine. However not within the LIVES project. Extensive monitoring took place both inside and outside the Euregio Meuse-Rhine.

### 3.1. Litter removal systems per partner

This section aims to provide a general overview of the implementation of litter removal systems per partner. For every partner the following elements will be described.

1. The preliminary choices and characteristics of the waterbody,
2. The implementation of litter removal systems,
3. Other litter removal activities.

#### 3.1.1. Wasserverband Eifel-Rur

The Wasserverband Eifel-Rur is responsible for the supply of raw water for drinking water production, flood protection, watercourse maintenance and wastewater treatment. The water of Wasserverband Eifel-Rur are mainly smaller rivers and streams, with no presence of shipping.

##### *Preliminary choices and waterbody characteristics*

The position of this removal system was chosen due to the minimal fluctuations in the water level and discharge in this stream. Furthermore, this location was compared to the other two optional locations, and it was found that it is better approachable with a truck. This makes it both easier to place the tree trunk as well as removing the trapped litter. Additionally, it was also assumed that a large amount of plastic enters the water in the city of Düren and therefore



a location was chosen downstream of the city of Düren and before the plastic enters the Roer. A second potential location was considered in the river Inde, however due to the large width, fluctuating water levels and discharge, this location did not seem to be suitable. Lastly, Wasserverband Eifel-Rur has investigated the possibility of placing a littertrap in the Worm in Herzogenrath. However, the location where the littertrap would ideally be placed was owned by a company and it was difficult to enter into talks with them in order to realise this. Not being the owner of a site is therefore a key issue in the installation of litter traps.

#### *Implementation of litter removal system*

In a first pilot, the Wasserverband Eifel-Rur installed a tree trunk in the 'Dürener Mühlenteich' which is a small stream that flows through the city of Düren. The tree trunk was placed in such a way that it intends to intercept the floating plastic and waste just shortly before it enters the Roer. Flooding deemed to be a problem in the Dürener Mühlenteich in July 2021, since the position of the tree trunk got altered and for this reason the plastic did not get captured as efficiently, according to Wasserverband Eifel-Rur.

An example can also be seen above (Figure 2), where for higher water levels the water and consequently the floating plastic is able to bypass the tree trunk.



**Figure 2 Tree Trunk in the water of Wasserverband Eifel-Rur**

Furthermore, the dirt sock is located in the stream 'Schwarzbach', a tributary of the river Wurm, which is located north of the city of Aachen (Figure 3). The design of the dirt sock was made by an employee of the Wasserverband Eifel-Rur. In the example below the newly installed dirt sock (November 2021) is shown. The dirt sock consists of a metal frame and a net ('sock') at the end of the system that captures the outflowing water from the sewer system. The net can be seen in the pictures of Figure 3.



**Figure 3 Dirtsocks that have been installed in Aachen**

#### *Other litter removal activities*

Wasserverband Eifel-Rur also organized a clean-up action as a part of the LIVES project on the 18<sup>th</sup> September 2021. The volunteers collected waste especially plastic, from the banks of the Roer. A stretch of 1.5 kilometres was cleaned, starting from the Josef Vosen Park.

#### *3.1.2. Vlaamse Milieumaatschappij*

The Flemish Environment Agency or Vlaamse Milieumaatschappij operates as an agency of the Flemish government for a better environment in Flanders. The Vlaamse Milieumaatschappij has a wide range of responsibilities within the domains water, air, and the environment.

#### *Preliminary choices and waterbody characteristics*

Since Vlaamse Milieumaatschappij is responsible for the unnavigable channels in Flanders, the floating barriers were placed in this kind of streams or channels. Similar to the placement choices of Wasserverband Eifel-Rur, the location of these systems was predominantly based on minimal fluctuations in the water level and discharge. Furthermore, accessibility was also an important factor. Lastly, the floating barrier and the dirt sock needed to be installed in locations where the system does not function as an obstruction, potentially leading to increased effects of flooding

For the placement of a dirt sock, the location was firstly assessed based on the width of the water body and the space behind an outlet. For this reason, smaller water bodies already did not fulfil this criteria, so therefore larger waterbodies needed to be considered (Dommel, Jeker and Meuse). Also, the accessibility of the location was an important factor, since the system is relatively large and needs to be transported and fixated with larger machines. Ultimately, two locations in the Winterdijk of the Meuse were chosen to install two dirt sock systems. These locations were chosen because the installation of the systems at outlets was simple and straightforward. Hereby it was important that there is no interaction between the dirt sock and the waterbody itself such that no tree branches, fishes, or other waste get caught in the sock. No damage should be caused by the water body on the nets itself and secondly the nets should not function as obstruction in the waterbody such that the probability of flooding is increased.

It can be concluded, that overall, it needs to be assured for the installation of a dirt sock at a location, that the dirt sock does not interfere with the waterbody, that the location is

accessible and that the system easily be suspended and installed in an existing concrete structure towards the watercourse.

Lastly as removal system, Vlaamse Milieumaatschappij also considered the installation of the bubble barrier system. However, one of the criteria for the successful implementation of the bubble barrier, is the need of a larger water body with larger depths. However, since Vlaamse Milieumaatschappij only manages the unnavigable channels, there were no waterbodies that fulfilled these criteria.

#### *Implementation of litter removal systems*

Overall, the Vlaamse Milieumaatschappij installed seven floating barriers during the LIVES project and six barriers were placed before the project. A floating barrier is a device that floats on the water surface and is kept in position by a flexible connection with two anchor points at both ends. The purpose of the floating barrier is to collect floating debris in the watercourse at a location where the floating debris can be easily collected. The construction, shape and ballast weight were provided in such a way that the screen lies sufficiently deep in the water to retain most of the floating debris. The anchor points and length of the floating barrier were arranged in such a way that the floating barrier can be set up at an angle of 45° to the axis of the watercourse. All plastic parts of the dirt barrier and all associated components were made of a technical plastic with proven resistance to UV light and water.

Depending on the location and the expected water level differences, pile drivers, sliding couplings or so-called tidal guides are provided at the anchor points so that the barrier can move according to the changing water levels. The anchoring is carried out in such a way that the dirt barrier can be released at one anchor point and not at the other anchor point in case of very high-water levels. In this way the floating barrier can be reinstalled after extremely high-water levels. Overall, the floating barrier is oriented vertically in the water with flow velocities up to 2 meters/second. An example of an installed system by Vlaamse Milieumaatschappij in the municipality of Maaseik can be seen in Figure 4. The emptying of the systems and data collection was done by [REDACTED] on a voluntary basis.



**Figure 4 Tidal guides that function as a litter trapping system in the Bosbeek**

As aforementioned, seven systems were installed during the LIVES projects at the end of 2019 and beginning of 2020. Below, a table is represented with the locations of these systems and other important characteristics (Table 2).

**Table 2 Characteristics of the locations where VNN installed litter trapping floating barriers**

Location	Stream/River	Width waterbody	Length barrier	Height barrier	Depth	Protruding part above the water
Maaseik Center	Bosbeek	3.0 m	6.0 m	30 cm	20 cm	10 cm
Maaseik (Neeroeteren)	Bosbeek	2.6 m	6.0 m	30 cm	20 cm	10 cm
Maaseik (Opoeteren)	Bosbeek	3.0 m	6.0 m	30 cm	20 cm	10 cm
Pelt (Dommelhof)	Dommel	5.0 m	10.0 m	30 cm	20 cm	10 cm
Tongeren (Kevie)	Jeker	8.6 m	16.0 m	30 cm	20 cm	10 cm
Tongeren (Lauw)	Jeker	8.2 m	16.0 m	30 cm	20 cm	10 cm
Hamont -Achel	Warmbeek	3.0 m	6.0 m	30 cm	20 cm	10 cm

According to Vlaamse Milieumaatschappij, the floating barriers covers an area up to 20 cm below the water surface and 10 cm above. Within this range the floating barriers can also capture floating macroplastics of bigger sizes. If the water becomes more turbulent, the removal efficiency of these systems decreases. Lastly, the floating barrier covers the entire width of the waterbody. One disadvantage however is, that the system becomes less efficient when flooding occurs since then the water level rises, consequently leading to the fact that water and plastic are able to bypass the system. This occurs the flow width of the stream exceeds the fixed width of the floating barrier with increasing water levels.

In principle, there were three locations where the systems were placed, namely: built-up area, nature area and then in the working area of the employed rat-catchers of Vlaamse Milieumaatschappij. Overall, the waterbodies have similar characteristics regarding width, flow velocities, discharge, and water level fluctuations. Since the floating barriers were already used as a removal system prior to the LIVES project, Vlaamse Milieumaatschappij took the opportunity to further improve these systems during the LIVES project. During the project, firstly the system was made more symmetrical to capture more plastic and secondly the system was improved such that it can fluctuate with the water level and if necessary, get detached during extreme flooding.

Next to that, Vlaamse Milieumaatschappij also experimented with so called 'dirt socks', that were also used by the Wasserverband Eifel-Rur. These systems were placed at the outlet of sewer systems of unnavigable channels, since Vlaamse Milieumaatschappij is responsible for the unnavigable channels in Flanders. The European engineering consultancy company Sweco assisted with the installation of the dirt sock because they are one of the only companies having expertise with the placement of these systems.

The main interest area of dirt socks are overflow locations of the rainwater system because these are clear point sources for plastic pollution. The placement of systems took place in November and December of 2021 at two locations in the Winterdijk of the Meuse. The

installation deemed to be a difficult process due to the responsibility share between the involved partners (e.g., maintenance of the system). A potential third location was considered; however, this location did not seem to be suitable, due to the complex responsibility share and time constraints. The construction was also not approved by the local authority managing the waterbody, since there is a higher probability of flooding during October and April.

#### *Other litter removal activities*

Regarding the cleaning actions, Vlaamse Milieumaatschappij has some agreements with the Regional Landscape Kempen and Maasland which is a partner also involved in the LIVES project, for the Bosbeek. This organization arranges clean-up activities at the Meuse, but this is more related to communication and sensibilisation. There is no effective planning by Vlaamse Milieumaatschappij of these clean-up activities since there is no internal knowledge and expertise with the organization of these activities.

#### *3.1.3. De Vlaamse Waterweg nv*

The De Vlaamse Waterweg nv is responsible for all the navigable waters in Flanders, whereby the main responsibility is flood safety.

#### *Preliminary choices and waterbody characteristics*

The main determining factor for the use of the special shovels and boats, were the presence of a culvert with apparent plastic pollution and the accessibility of the location. Since the placement of a litter removal system on the Meuse is complex, De Vlaamse Waterweg nv started to look at possibilities in canals.

The H2O barrier from Antea Group was chosen by De Vlaamse Waterweg nv, since it is fish-friendly, has an impact on the entire water column and it does not hinder shipping. The most important factors for the implementation of the H2O barrier were the availability of flow, the flow velocity, and the accessibility of the location to remove the gathered plastic waste. It was for example not possible to install the H2O barrier in the Meuse, since the flow velocities are too high. Compared to other systems, the implementation of the H2O barrier requires a reversed procedure, meaning that after knowing that the H2O barrier is installed, suitable locations need to be found. Normally, removal systems are placed in such a way that firstly the plastic pollution problem is analysed and subsequently a system is placed to tackle the problem at hand. The disadvantages of the H2O barrier are its energy consumption and the large initial costs (exceeding subsidy from the LIVES project).

Three potential locations of the H2O barrier were identified by De Vlaamse Waterweg nv along the Zuid-Willemsvaart from which one ultimately was chosen. However, drawing up the specifications of the H2O barrier was too time-consuming and elaborate and therefore the system has not been installed yet. Nevertheless, there is interest from De Vlaamse Waterweg nv and Antea to implement this solution in the future.

For the WasteShark, the evaluation by De Vlaamse Waterweg nv yielded, that the WasteShark was not suitable for implementation. Following factors were limiting, namely: accessibility due to the presence of nature, fluctuating water levels, flow velocities and discharge. Therefore, it could be concluded, that the implementation along the Meuse was not really feasible.

### *Implementation of litter removal systems*

According to the observations of De Vlaamse Waterweg nv, plastic pollution is specifically a problem close to culverts. Furthermore, the plastic pollution problem is also prominent at the small hydropower plants in Bocholt and Lozen.

According to De Vlaamse Waterweg nv, the plastic pollution problem is the largest at few culverts in their managing area. At these locations De Vlaamse Waterweg nv was the most active to remove the waste. These need to be cleaned in certain intervals. Currently, there is no systematic removal of waste, however a special designed shovel is used such that the plastic waste can be scooped up. This method is being tested to be implemented in a more systematic manner to tackle the plastic pollution close to these culverts. The objective of De Vlaamse Waterweg nv is to use these shovels at every culvert along the Zuid-Willemsvaart for the removal of plastic waste, with the potential of being also implemented in other areas.

A further development within the LIVES project was the experimentation regarding the combination of a boat and a shovel system. The boats cover an area of roughly 4 metres of the waterbody and additionally the location also needs to be accessible for trucks to transport the gathered waste. Presently, two projects are carried out with these systems, for which the results can be shared at a later stage.

A further system that was considered for implementation was the H2O barrier from Antea Group, an international engineering and environmental consulting firm from the Netherlands. The H2O barrier is a system, whereby air is blown into the water from the bottom.

#### **Table 3 Removal locations with system, total items, plastic items and % plastic**

Subsequently, a bubble screen is created which transports floating and suspended waste across the entire water column to the water surface. In cooperation, Antea supplied De Vlaamse Waterweg nv with technical and juridical information regarding the H2O barrier. Within the LIVES project this system has not been installed.

Lastly, De Vlaamse Waterweg nv also investigated the potential of a system called 'The WasteShark'. This system is an aquadrone that removes plastics and other floating debris from the water surface. It was designed especially for use in ports and harbours. Shaped like a catamaran, the WasteShark can collect up to 350 kg of trash at a time with a collection depth of 20-40 cm. De Vlaamse Waterweg nv aimed to implement the WasteShark in the 'Maasplassen', a large interconnected network of large and small lakes located in region Belgian/Dutch Limburg. As for the H2O barrier, this system was not installed during the LIVES project.

### *3.1.4. Waterschap Limburg*

Waterschap Limburg is a government organisation and ensures safe dikes, dry feet, clean water and sufficient water in the province of Limburg.

### *Preliminary choices and waterbody characteristics*

Waterschap Limburg has various types of automatic and semi-automatic trash cleaners in use. Early trash cleaners were mainly implemented in front of culverts to collect floating vegetation and wood from trees. Litter can also be found in these places. Where possible collected waste is separated into organic and anorganic material. However, there is no overall picture of the quantities and composition of collected litter. Shipping does not seem to be a problem in these areas since no ships pass by the installed systems.

### *Implementation of litter removal systems*

Waterschap Limburg has several facilities spread over its management area to capture floating/litter waste. The specifications of the removal locations with the respective system, total items, plastic items and percentage of plastic are given in Table 3. These installations catch organic and inorganic (litter) waste, including plastics. Within the LIVES project, a model-based selection process for placing a litter capture system in the Geleenbeek and for capturing and investigating litter in the Geul and Roer was initiated. This was done in order to compare the performance of certain capture systems and to determine the size and composition of the waste. Prior to the LIVES projects following systems had been installed in the management area of Waterschap Limburg: trashrack cleaner over the entire water column (Roer), floating barrier upper layer water column (Geul and Roer over entire width), two grids at watermills for the entire water column (at 'Molentak' over entire width, semi-automated) and two grids at watermills entire water column mill branch wide (at 'Molentak', manual). Grids have been installed in various places for long overpasses (to prevent blockages) and pumping stations (to protect pumps) to capture organic and inorganic (litter) waste. Prior to the LIVES project, Waterschap Limburg also installed and tested a litter removal system in the Gelenbeek and Jeker, whereby students from Zuyd Hogeschool were involved.

<b>ation</b>	<b>Stream/River</b>	<b>System</b>	<b>Total items</b>	<b>Plastic items</b>	<b>Percentage plastic</b>
ECI Waterkrachtcentrale	Roer	Plate at top of water level with crane	2.334	2.032	87,1%
Drijfbalk Roer	Roer	Floating barrier	2.007	1.100	54,8%
Drijfbalk Valkenburg	Geul	Floating barrier	29	48	60,4%
Geulhemermolen	Geul	Grill	67	124	54%
Bovenste molen	Geul	Grill	27	29	93,1%
Volmolen	Geul	Grill	15	16	93,8%
Molen Otten	Geul	Grill	189	275	68,7%
Speltmolen	Geul	Grill	324	538	60,2%
Bours Geul	Geul	Unknown	591	776	76,2%

The current collection and monitoring sites also include the installation of two floating barriers during the LIVES project in the Roer and the Geul respectively.



**Figure 5 Geul with seven potential sites of which six were in the end used as removal locations**

The blue dots indicate removal and monitoring locations. These locations include one installed floating barrier and five water mills. Grids are installed at active watermills to protect the device that drives the mill. This is a suitable location to catch litter and an opportunity to involve the water users in the research. This furthermore also offers the opportunity to segment and isolate the removal areas along the Geul to establish a relationship between the activities within a segment and the plastic flux.



**Figure 6 Roer with two monitoring locations: ECI hydroelectric power station, Floating barrier that can be seen in the top left of Figure 7**

In the Roer one removal system ('floating barriers') close to the ECI hydroelectric power station in Roermond was installed. This included the implementation of a floating barrier across the full width of the Roer and further downstream a fully automated fine-mesh trash rack cleaner (protection turbines). An example of the installed floating barrier is given in the image below. It can be seen that the proportion of organic material outweighs the plastic waste, nevertheless the efficiency appears to be satisfactory.

The efficiency of plastic capture can be influenced by extreme conditions such as peak discharge and associated flooding. For the Roer, there are valves and diversions. At peak discharges, part of the water runoff flows through the diversions. In that case, not all the floating litter is captured. The capture systems in the Geul are located in the mill branches. In case of peak discharges, the water is discharged via the main stream and the litter is captured less efficiently.





**Figure 7 Left: Floating barriers Roer. Right: Duckweed/litter fences Geul (Grote Molen, & Rothermolen)**

### *Other litter removal activities*

Lastly, Waterschap Limburg was involved in clean-up actions. Waterschap Limburg was a participant in the Maas Clean-up in 2020 (Groote Molenbeek, Niers, Deurne Kanaal and Geleenbeek) and 2021 (Deurne Kanaal, Hambeek, Roermond sewage treatment plant and Geleenbeek/Vloedgraaf). Furthermore, in April 2021 Waterschap Limburg commissioned a litter clean-up campaign which was carried out by the contractor Beurs along certain streams in Central and Southern Limburg, including the Geul.

### *3.1.5. Rijkswaterstaat*

Rijkswaterstaat is a national water managing authority with both national and local organizational departments. The local departments are responsible for operational activities like maintenance and cleaning the area. Whilst the national departments are more responsible for policy and research activities.

For this reason, the national department Water Verkeer en Leefomgeving (WVL) [water traffic and living environment] was given the task in 2018<sup>1</sup> to test with three different litter removal systems in three different locations with varying circumstances. This was a national project outside the scope of Interreg LIVES. Since this already took place, the local department of Rijkswaterstaat decided to fully focus on monitoring and use the results from the national project as input for later decisions.

<sup>1</sup> <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-30872-222.html>

On a national level Rijkswaterstaat is also more focussing on the monitoring part since they believe it's better to remove the litter close to the source, which is before their larger waterbodies.

The three pilots that were performed from 2019 until 2021<sup>2</sup>

1. Catchy (Allseas) in a small harbour (Vijfsluizerhaven) in Rotterdam
2. CirCleaner V1.0 (Noria) in the sluice of Borgharen close to Maastricht
3. Great Bubble Barrier (The Great Bubble Barrier) in the IJssel close to Kampen

A brief description of these systems will be given here below.

Firstly, Catchy is a collection system that captures floating litter brought to the system by the floating arms. The system consists of a floating frame containing a permeable tray with a mesh size of 3mm that can be lifted out by crane to remove the waste. The floating frame can move vertically with the tide. Furthermore, the collection system has partitions so that the captured material cannot escape due to unfavourable flow or wind direction. Overall, the two floating arms at Vijfsluizerhaven had a length of 200m and 12m respectively. Under the arms is a screen that extends to 1m below the water surface. The pilot for the Catchy system yielded that the weight of the captured plastics is approximately 75-80 kg/year of dry plastic. For reference, this corresponds to approximately 5 empty PET bottles of 1.5 litres per day.

Secondly, the CirCleaner V1.0 litter removal system is a water wheel with five blades that scoops out the litter. The CirCleaner is driven and rotates against the flow of the water at a speed of approximately 1 rotation per minute. The "scoops" are water-permeable with a mesh size of 3-5mm. Litter collected by the scoop is then transported to the centre of the scoop where it is accumulated. To transport the plastic to the CirCleaner, floating arms are used that covered the full width of the sluice. In this pilot the CirCleaner removed more than 95% of the plastic that was thrown in the water. The remaining plastic was removed by the nets behind the system. After this pilot the system was adjusted into a new version 2.0 which has higher storage capacity and can probably collect even more plastic than version 1.0. This system will be installed in 2022 in the northern part of the Netherlands.

Thirdly, the Great Bubble Barrier is a system whereby air is pumped into a perforated tube that is placed at the bottom of the river. The litter follows the bubble screen and eventually ends up in the collection system. During the preparation of the pilot, it was established that for the realization of the system, including processing and monitoring, significantly more financing is required than is available. The collaborating parties then looked for additional sources of financing and ways to reduce costs. Unfortunately, these efforts have not led to a solution to the shortfall. It has therefore been decided not to continue this pilot.

Due to the short pilots with the CirCleaner and the Great Bubble Barrier, no exact statements can be made about the removal efficiency of these systems.

After these pilots, Rijkswaterstaat has refined its future approach regarding the focus on monitoring and assisting other parties where possible with removing plastic from smaller streams.

---

<sup>2</sup> <https://zwerfafval.rijkswaterstaat.nl/innovatie/vangsystemen-macro-microplastics-rivieren/>

## 3.2. Data collection

Multiple litter removal systems were used to monitor the quantity of the gathered waste and the type of waste. With reference to the type of waste, a distinction can be made between the classification procedure (category 1-9 and OSPAR). For the quantity of gathered litter a difference can be made between the number of items that were found and the mass of these items. Data storage types refers to the manner in which the gathered data was stored, namely either in Excel or the measurement forms were scanned and saved as an Excel. For most part, “-“refers to the fact, that for some parts the monitoring still needs to take place, since some systems were installed towards the end of the LIVES project. An overview can be found in Table 4.

**Table 4 4 Overview of different types of data gathered during the LIVES project.**

PARTNER	QUALITY		QUANTITY				DATA STORAGE
	Variable	Unit	Variable	Unit	Variable	Unit	Method
VMM	Type of item	Category 1 - 9	Plastic item	Number of item	Mass	kg	Excel, PDF
WL	Type of item	OSPAR	Plastic item	Number of item	-	-	Excel
RWS	-	-	-	-	-	-	-
WVER	-	-	-	-	-	-	-
DVW	-	-	-	-	Mass	kg	-

Looking back on this project, one lesson is that overall, the collected data was not enough and not the correct data to be able to draw conclusions about the reduction of plastic nor about the efficiency of the implemented littertraps. However, with respect to the data analysis from all the gathered data by all partners, important key conclusions could be drawn for future data collection. Although the data did not give insight regarding the benchmarking of litter removal techniques, the project yielded important insights regarding the origin and size of the problem. Furthermore, the main conclusions are listed here below:

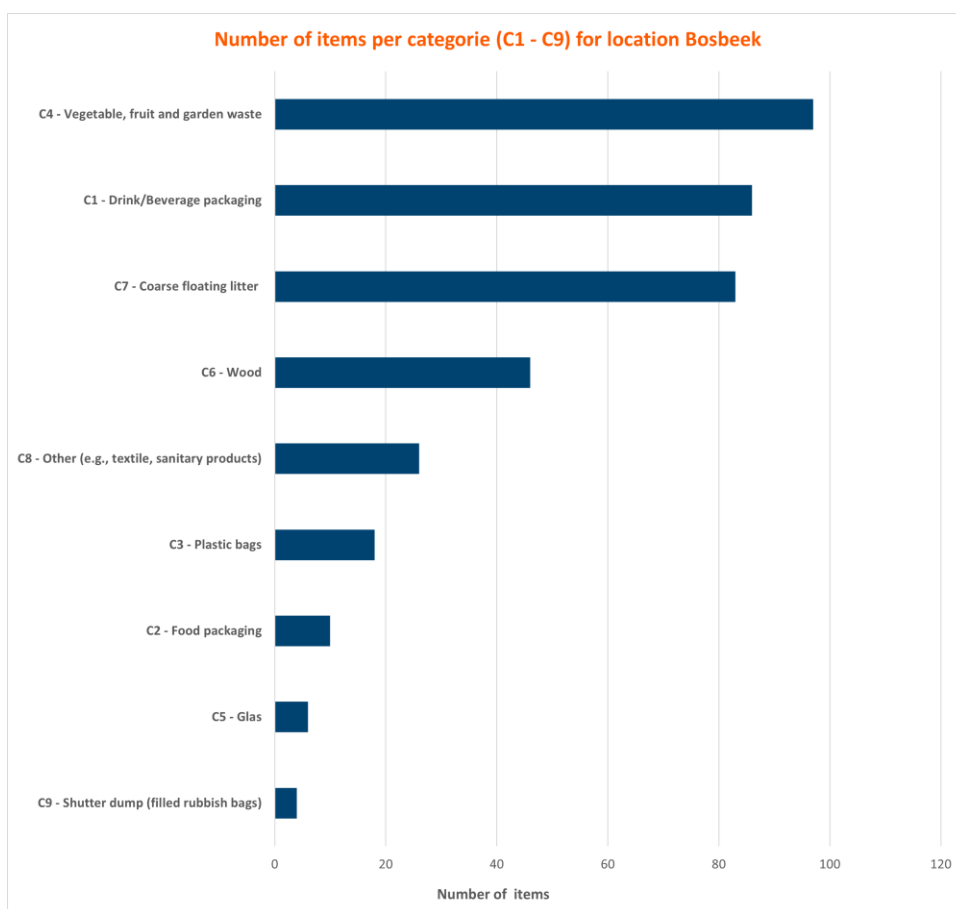
### 3.2.1. Measure variables equally

The delivered datasheets yielded that some variables such as the type of plastic or quantity of plastic were measured in a different way. To be able to compare findings, there is a need for a unified approach, otherwise the comparison between different variables becomes non-viable. This could e.g., refer to the classification of gathered waste, whereby one common approach should be used (in this case every partner uses category 1-9 or the OSPAR analysis). Evidently, this also refers to quantification of captured litter, whereby either the quantity, the number of items or both variables should be measured.

### 3.2.2. Interpretation and expressiveness of gathered plastic types

In Figure 5 an example is given for one monitoring location at the Bosbeek in Belgium. These measurements were done continuously from March – October 2021. This bar chart clearly exemplifies the strength of continuous monitoring since dominant and less dominant categories can be established. For this specific data, it can be seen that C4 (‘Vegetables, fruit and garden waste’), C1 (‘Drink/Beverage packaging’) and C7 (‘Coarse floating litter’) were the most found items. One potential reason that C1 is the second highest category could be the

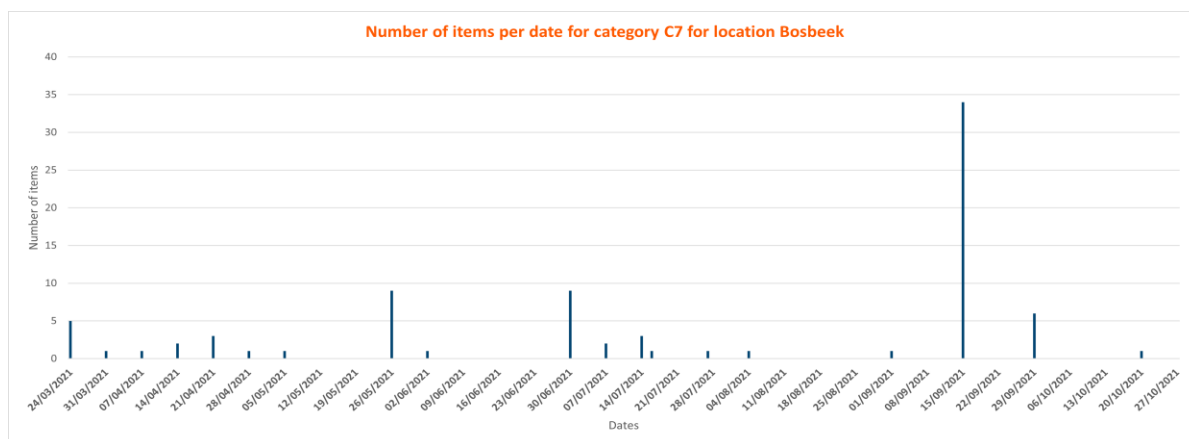
fact that there is no refund of a deposit in Belgium compared to other countries such e.g., Germany or Netherlands. A high number of coarse floating litter could be attributed to the fact that potentially a construction site is in the vicinity.



**Figure 5 Result from monitoring in the Bosbeek in Belgium.**

### 3.2.3. Outliers in databases can be valuable

Some databases with longer monitoring periods included outliers, which can be considered as one of the most meaningful information from a waste classification analysis. An example



**Figure 6 Overview of items per date found at location Bosbeek**

from one of the datasets can be seen in Figure 6. Category C7 represents coarse floating litter (e.g., objects such as lost wheel covers, Styrofoam, or isolation material). From the data it can be seen that in a period of eight months (March – October 2021) that an outlier was present on the 15 September 2021. This is more than three times the previous highest amount of found items. Therefore, it becomes interesting to study the cause for this sudden increase in found plastic waste. Was there a flooding event? Did a construction site in the vicinity dump objects in the water? On basis of the data specific measures can be taken in order to prevent these sudden increases in waste fluxes.

#### *3.2.4. Unrealistic data*

Few databases also included unrealistic data with respect to the quantity of plastic. A method should be found in order to filter these unrealistic numbers as e.g., double-checking by another partner or person whether the filled in numbers are correct. Higher data quality ensures better and credible results from which conclusions can be drawn.

#### *3.2.5. Generation of data for a benchmark*

Before the start of a project, it is crucial to discuss and clarify with all partners what the desired objectives are. If a benchmark for litter removal systems is considered as an example, it would have been important beforehand to make clear what kind of data needs to be generated in order to fill in this benchmark and be able to compare different categories and findings. Based on the objectives a plan can be made, whereby a responsible partner tests periodically that data collection is taking place by the involved organizations. If periodic testing reveals, that if data collection does not take place it should be evaluated what can be done to improve this.

#### *3.2.6. Unified approach for data storage*

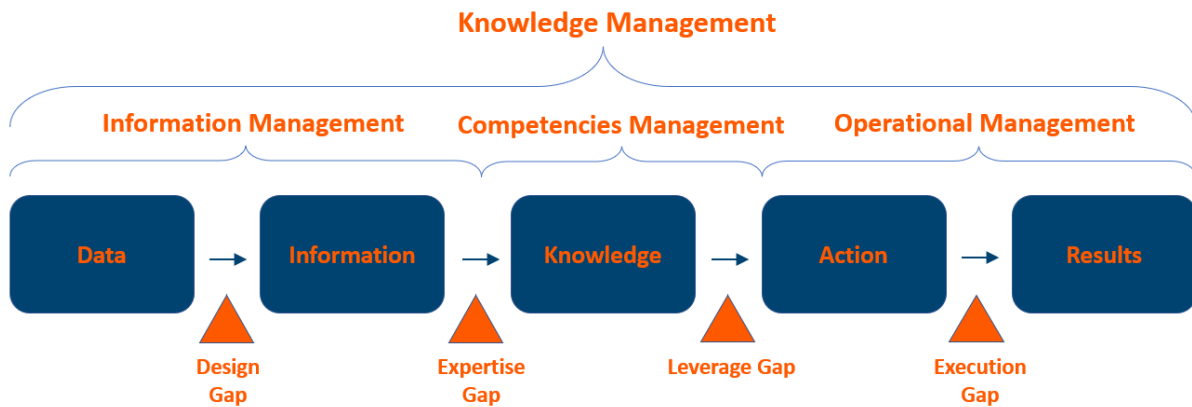
The predominant strategy for storing the gathered data was either through Excel or scanning the measurement forms. However, every partner has a different approach to storing this data even within an Excel document. Even if the same units were measured, the manner of storing the data can also lead to significant errors. Therefore, it is important to find an unified approach for firstly measuring the data, but also storing the data in e.g., a database for all partners.

Furthermore, it is also important to mention that one partner converted the gathered data into insightful key figures and tables for the Roer (Nov'20 – Sep'21) and the Geul (Okt'20 – Sep'21) (Appendix A). This can be used as guideline to make these kind of studies more comparable. During this time span, 33 measurements were made at six locations at the Geul, yielding 1806 found waste items from which 68.8% were plastic. For two locations in the Roer, 4341 waste items were found from which 72.1% were plastic. Consequently, significantly more waste items were captured in the Roer compared to the Geul. This also stresses the point, that the comparison of data and results becomes more viable, if the assembly of key figures and tables has a harmonized approach. Lastly, it needs to be mentioned that one partner removed the captured litter, however the waste was not analysed in terms of characteristics nor quantified.

#### *3.2.7. DIKAR management model*

As a guideline, the DIKAR management model can be used, whereby the letters stand for Data, Information, Knowledge, Action and Result (Figure 7). The entire process encapsulates the transformation of raw data into results, which can be called knowledge management. For

the LIVES project particularly the first management phase, namely the information management has room for improvement. As an example: if there is a harmonized approach for gathering data including e.g. the type of gathered waste and the quantities, the data can yield valuable information with regards to e.g., pollution sources. This information yields knowledge which can then be taken as basis for planning tangible actions e.g., holding partners accountable for discharging plastic. Consequently, this will lead to results, namely the reduction of plastic in the Meuse. Evidently, this principle can also be applied for other similar scenarios.



**Figure 7 Knowledge management with the DIKAR approach**

## 4. Evaluation of litter removal methods



This chapter describes the evaluation of litter removal methods according to the system overview given by Antea Group. Based on the results recommendations were made for a future practical benchmark for litter removal systems.

The plan of this project was to install and evaluate litter removal systems. This is one of the methods to remove litter from nature. Besides these systems volunteers can be utilized more easily for removing litter from shores before it ends up in the water, whilst litter removing systems can be used to remove plastic litter from the water. The benchmark of WP-T 2.3 was mainly implemented to compare litter removing systems. This comparison can be performed at different phases within the process of removing plastic from the water.

### 4.1. The right moment to Benchmark

In order to define the best moment to perform a benchmark, first the definition of a benchmark is given. Two separate definitions of a benchmark are: “*a standard for **measuring or judging** other things of the **same type**<sup>3</sup>” or “to measure **the quality of something** by **comparing** it with **something else** of an accepted standard<sup>4</sup>”*

Therefore, the goal of a benchmark is to compare systems or measure whether it meets the standard requirements. In the following list we will explain the steps that are important to take if a partner would like to remove litter with a system. Furthermore, it will explain which step(s) in the process are suitable for benchmarking.

1. The process should start with **analysis of the location** where the litter removal system is planned to be implemented. This includes the quantity of litter that passes by as well as the **location characteristics** like the water depth, width, and flow rate of the water.
2. After the location specific characteristics are known, a list with potential solutions can be used to **select potential solutions** that are applicable for that location. The “*Overview Waste in water trapping systems: characteristics and possible use for monitoring*” made by Antea Group in 2018 is one example of such a list (Figure 9)
3. After this selection has been made, the organisation that wants to remove plastic can **decide how to choose a litter removal system**, for example only on price or also on other evaluation criteria like technological maturity, amount of debris captured, etc. A list of these evaluation criteria can be found in the framework of   et al. (2021)
4. When the evaluation criteria have been selected, the comparison can be performed with usage of a benchmark (a standard for measuring or judging other things of the same type). With this benchmark they can **choose the best scoring solution**.
5. In the fifth step the **solution** should be **implemented**. It is very important not to underestimate this step. During the interviews it became clear that there are many

---

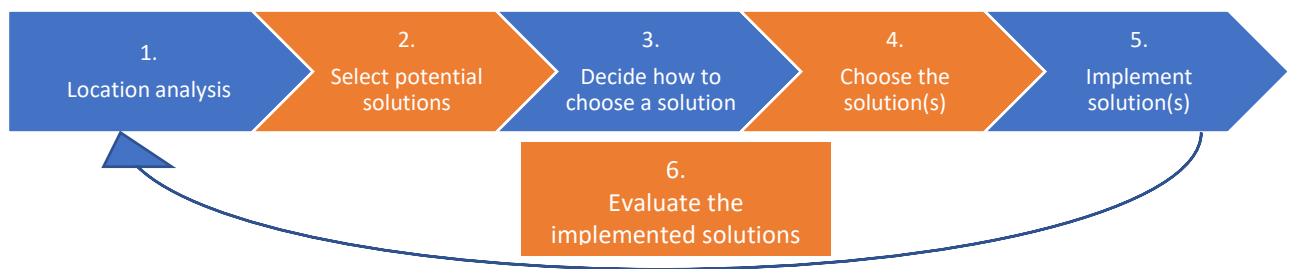
<sup>3</sup> <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/benchmark> noun US

<sup>4</sup> <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/benchmark> Verb UK

practical aspects that can result in problems during preparation of the implementation.

6. In the last step, the **implemented solution** should be evaluated to conclude if the solution delivers the expected results.

In this process there are three important steps that have to be explained in more detail since they can be used to select potential solutions, choose solutions to be implemented and evaluate the implemented solutions. The last two are suitable to perform with a benchmark whilst the first can only be realised with a more theoretical list of suitable systems. So, no comparison but only selection.



**Figure 8 Process from situation analysis toward litter removal system evaluation.**

#### 4.2. Process with selection, choice, and evaluation of systems

Within the process of analysing the location and in the end evaluating the solution at that location, three important steps are needed, namely: making the selection of potential solutions (results in small list of applicable techniques), choosing a solution (results in one system), and evaluating the solution at the specific location (results in knowledge regarding the level of improvement compared to the initial situation). These steps will be explained in more detail to understand the locations that are suitable for application of a benchmark.

##### 4.2.1. Select potential solutions (Testing the overview as a benchmark)

The overview with potential solutions was established on the 28<sup>th</sup> August 2018 by Antea Group. In this overview, various trapping systems for dealing with (plastic) waste in water were analysed on specific criteria. For each system, specific characteristics were used to evaluate or categorise the system from theoretical point of view. This overview of Antea Group was made to perform as a general overview of existing litter trapping systems with specific characteristics. In this report, it will be tested if the scheme would be applicable to perform as a benchmark.





### **Technical implementations and possibilities**

This category describes the technical characteristics and possibilities of the systems. Hereby it is assessed whether ships or boats can pass the system, whether the systems are susceptible to certain circumstances (tide, wind direction- and intensity, waves, and flow), needs to be mobile or can be fixed or anchored, is working in intervals or continuously and whether the system is scalable and adjustable.

### **Suitability as removal system**

Hereby the suitability of the system for the use removal system is assessed. The criteria include whether the system is suitable for removing waste from the water and if macro plastics and microplastics can also be removed.

### **Monitoring**

Lastly, the suitability of the system for determining the waste load in a water system is evaluated. This addresses the effectiveness of the system (amount of waste captured within the known range compared to the total quantity of waste passing the system), whether the system provides a cross-section for all the passing waste that flows along or through the plant and lastly whether it is suitable for structural monitoring.

#### *Implementing Results from LIVES in the benchmark*

In this project it was examined if the theoretical overview could be filled with the results from the LIVES project (Appendix B) to compare the implemented systems. It was concluded that the overview of Antea provided a solid foundation, however an extension of this overview is needed to create a benchmark. Further research is needed for the compilation of a benchmark. Some criteria of the Antea overview can be used for this purpose, but this list needs to be expanded. From literature several other benchmarking tables were found. For example, the table in which Deltares compared five different litter removal techniques (Buschman & de Fockert, 2021) with usage of a benchmark that was based on an overview from Helsinki et al. (2021). Also, another website<sup>5</sup> by the plastic soup foundation gives an overview of many different systems. However, the information that is presented on this website is minimal and not up to date.

To illustrate this, we will focus on four criteria and explain to what extent these could be suitable for benchmark.

#### *4.2.2. Choose the solutions*

After the selection was made based on the characteristics of the location a system can be chosen. In this stadium, the criteria that were agreed upon in the third step (Figure 8) can be used in the benchmark to calculate the score of all potential litter removal systems. The system that scores highest can be selected to be implemented in step 5 (Figure 8).

#### *4.2.3. Evaluate the implemented solutions*

After the systems were implemented, measures can be performed to gather data which can be used to evaluate the performance of the system. To evaluate different systems in the same method, which makes it possible to compare the results with each other, it is important to agree upon the criteria that will be used to evaluate the system. In the LIVES project a

---

<sup>5</sup> [https://www.plasticsoupfoundation.org/oplossingen-voor-plasticsoep/?\\_categories=uit-zoetwateromgeving-of-stromen&\\_sort=rating\\_desc](https://www.plasticsoupfoundation.org/oplossingen-voor-plasticsoep/?_categories=uit-zoetwateromgeving-of-stromen&_sort=rating_desc)

significant amount of data was gathered and analysed. Nevertheless, the manner of data collection can be improved regarding the coordination and structure. This refers to the fact that it is important to initiate a structured procedure for data collection for the coming period such that later measurements can be compared and gained knowledge can be shared.

To evaluate the effectiveness of the deployed systems, the theoretical benchmark needs to be assessed jointly with results from the practical implementation of these systems. The necessary information and data were gathered from the involved partners through a series of interviews. Lastly, to compare the benchmark from a theoretical and practical point of view, a comparison can be made following the evaluation criteria of the theoretical benchmark.

## 5. Conclusions and recommendations

This chapter is split up into three different sections. First the conclusions from the research, secondly the recommendations related to removal systems and thirdly the recommendations related to the LIVES project in general.

### 5.1. Conclusions

The main objective for Work package T.2.3 was ‘to benchmark different river litter trapping techniques’. The main conclusion is that this is complex and the results from testing different river litter trapping techniques cannot yet be compared in a benchmark model. However, this project gave extremely valuable insight in how this benchmarking can be performed in the near future.

#### General conclusions

Overall, the LIVES project facilitated and helped the partners to develop and share knowledge on how to choose a suitable litter removal system at the best location. The project has also strengthened the cross-border cooperation and network within the Meuse basin and increased the awareness in the field of plastic waste in the water column.

More than sixteen ways of removing litter from the water, and even three outside the project scope, have been installed/tested on different locations. Sixteen were fixed on one location and some other manners were with flexible material or people. Many lessons were learned by all individual partners as e.g., which systems are available and to what extent they work at their location with specific characteristics. However, a majority of the litter removal techniques were more or less similar, which makes it less useful to compare individual systems. Therefore, this project is more a comparison between different litter collection locations than a comparison of different litter removal techniques. With this, the LIVES project has resulted in valuable insights to what techniques work in which situations and what are all the aspects that should be considered during installation of those systems.

The LIVES project has led to more attention within governmental bodies and put the problem of polluted water higher on the political agenda. However, sharing information with other partners is still challenging. The way of information registration differs a lot per organisation and there are not yet fixed methods of measuring the results from litter removal methods.

The language barrier seemed to be a challenge. It was mentioned by several partners, that they would prefer to communicate in their respective mother tongue. This refers e.g., to receiving mails in their mother tongue, since it is more comfortable for them to read and reply. During the project gradually more attention was put on addressing the language barrier and implementing solutions to tackle this inconvenience.

Overall, the LIVES project facilitated and helped the partners to (further) install litter removal systems. The project has also strengthened the cross-border cooperation and network within the Meuse basin and increased the awareness regarding plastic waste in the water column. One party for example mentioned that without LIVES the tests with the dirt socks would not have been done at the outlets of the overflow locations from the sewer system. This also left an impact on the managing parties of the sewer system. This showcases that the LIVES project

has a more comprehensive impact on not only the partners from the LIVES project, but also the associated partners, organizations and groups that cooperate with the partners from the LIVES project. This creates a trickle-down effect by generating more awareness towards the plastic pollution problem, it also stimulates more effort to tackle this problem.

From the interviews it became clear that the information exchange between the partners was relatively scarce. Some of the information was gathered on a platform, but nothing was shared actively with the partners (e.g., mail). The platform could use an updated structure, so therefore it was difficult to find relevant documents and get a good insight in the existing situation. Also, not every partner used this platform intensively.

The partners indicated that they are committed to further enhance their knowledge development in the field of plastic litter and removal systems. Overall, the removal of litter needs an integrated approach by involving water users, surrounding water users and volunteers in the prevention and collection of litter. It can safely be concluded that the LIVES project served as catalyst to kickstart cross-border efforts to reduce the plastic flux in the Meuse and to further work on this problem in the future.

The LIVES project initiated and set the first steppingstone for cross border cooperation to reduce the plastic pollution in the Meuse which can be solidified more with future cooperation plans. Since plastic is transported via multiple countries a cross-border approach is the only way to tackle the litter problem in the catchment of the Meuse.

### **Benchmark related conclusions**

Performing a benchmark is a process that needs serious attunement in criteria that should be measured to compare systems with each other. This insight was gained during this project and is important to be aware of in the coming period.

It is important to firstly know the potential locations where plastic can be removed and how suitable these locations are for installing litter removal devices. Factors that have been mentioned during interviews are:

- Accessibility for removing the litter from catching systems.
- Location where plastic already accumulates e.g., at culverts
- Locations before a sea, lake, or Natura 2000 areas.

## **5.2. Recommendations**

### **General recommendations**

It is recommended for future projects to divide the objectives into smaller sub-objectives and work on these with smaller groups. Also, a mid-term meeting in which products must be delivered would be valuable to identify the need for adjusting the initial goals based on the preliminary results in an early phase in the project. Of course, this can be difficult in a project with a timeframe of three years.

For better information exchange it is recommended that more frequent meetings take place between the involved partners and that the progress is shared with each other in easily accessible manners.

Because each country has different ways of managing waste, water quantity, water quality, etc., it would be very valuable to make a video in which it is explained how water management is being organised in the different member states. This video is important since it was mentioned that the explanation was given in the beginning of the project. However, the people who were active in the project altered quite often. Which means that the gained knowledge will also leave the project.

If interregional applicability is the main goal, the attention for differences between project partners must have high priority. Therefore, in the future interregional differences e.g., different language or organisation structure must be consciously included in the project management. This can be emphasized at the start of the project by explaining each other what lessons they have learned in earlier interregional projects. Subsequently, during the project several meetings can be organised in which a facilitator explains something about interregional differences and how this can be overcome in this project. After this general session the individual partners can explain how they experience the differences in their work within the project

### **Recommendations for benchmarking litter removal systems**

From the conclusions in the earlier part of this report the following recommendations are distilled concerning the benchmarking of litter removal systems.

It is recommended that a European way of registering performance of litter removal systems is designed such that they can easily be benchmarked. To harmonize data collection methods, a European dashboard could be made where partners can download templates which they can fill in and upload with their data. This part could potentially be combined with the results from work package T1 'Inventory Data Sharing'.

The overview of Antea Group provided a solid foundation for the extension to a benchmark. For this procedure it is recommended that a consultancy firm with experience in this field is hired to compare the varying systems with each other. It would also be highly advisable if the European Union could finance a Team of Experts that is available for member states to ask complex questions about potential for litter removal systems in their water system. The way of measuring specific criteria requires subject-specific knowledge from both the litter removal systems as well as the benchmarking methods.

# References

[REDACTED] (2021). *Afvangen plastic zwerfafval, vergelijking resultaten pilots*. Delft: Deltares.

Helsinki et al. (2021) Helinski O.K., Poor C.J. Wolfland J.M., 2021, "*Ridding our rivers of plastic: A framework for plastic pollution capture device selection*", *Journal of Marine Pollution Bulletin* 165, ref: 112095, <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.112095>

# Colofon

## Client

Waterschap Limburg within the framework of the Interreg project “Litter free rivers and streams” (LIVES)

## Published by

Noria Sustainable Innovators  
Schieweg 13  
2627AN Delft

## Phone

[REDACTED] J

## Authors

[REDACTED] - Noria  
Noria  
[REDACTED] J ovares

## Date of publication

December 2021

## Project-number

2021-WSL-002



# Appendix A key figures from litter trap locations of Waterschap Limburg

## AFVAL AAN DE ROER

### HOEVEELHEDEN AFVAL

**4.341 AFVALITEMS IN TOTAAL, WAARVAN:**

<b>3.132</b>	plastic
<b>642</b>	glas
<b>288</b>	metaal
<b>89</b>	rubber
<b>65</b>	sanitair
<b>52</b>	textiel
<b>52</b>	papier
<b>17</b>	medisch
<b>4</b>	hout

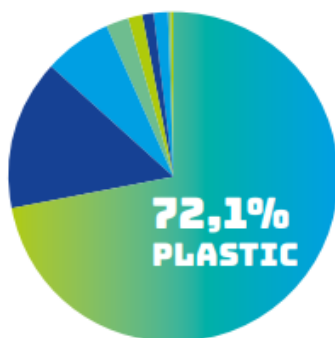
**TOTAALANALYSE 2020 - 2021**  
**NOV. '20 - SEP. '21**  
**24 METINGEN**

● = monitoringslocaties

- ECI waterkrachtcentrale
- Drijfbalk



### SAMENSTELLING AFVAL



72,1% plastic	1,2% textiel
14,8% glas	1,2% papier
6,6% metaal	0,4% medisch
2,1% rubber	0,1% hout
1,5% sanitair	

### TOP 10

- flessen, potten of stukken daarvan
- plastic folies of stukken daarvan (2,5-50 cm)
- voedselverpakkingen (plastic)
- snoep-, snack- en chipsverpakkingen
- drankflessen (plastic) < 1/2 liter
- doppen en deksels (plastic)
- piepschuim > 50 cm
- drankblikjes
- stukken hard plastic > 50 cm
- drankflessen (plastic) > 1/2 liter

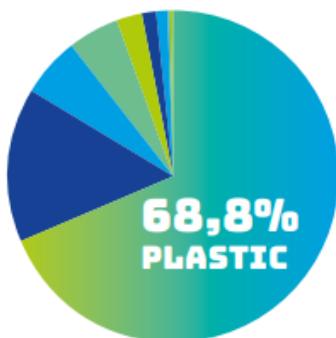
# AFVAL AAN DE GEUL

## HOEEVEELHEDEN AFVAL

**1.806 AFVALITEMS IN TOTAAL, WAARVAN:**

<b>1.242</b>	plastic
<b>273</b>	metaal
<b>106</b>	papier
<b>87</b>	glas
<b>49</b>	textiel
<b>23</b>	rubber
<b>21</b>	sanitair
<b>4</b>	medisch
<b>1</b>	hout

## SAMENSTELLING AFVAL



68,8%	plastic	1,3%	rubber
15,1%	metaal	1,2%	sanitair
5,9%	papier	0,2%	medisch
4,8%	glas	0,1%	hout
2,7%	textiel		

**TOTAALANALYSE 2020 - 2021**  
**OKT. '20 - SEP. '21**  
**33 METINGEN**

● = monitoringslocaties

- Drijfbalk Valkenburg
- Geulhemermolen
- Bovenste molen
- Volmolen
- Molen Otten
- Speltmolen
- Bours



## TOP 10

- |          |   |           |                                     |
|----------|---|-----------|-------------------------------------|
| <b>1</b> | drankblikjes                                  | <b>6</b>  | piepschuim > 50 cm                  |
| <b>2</b> | plastic folies of stukken daarvan (2,5-50 cm) | <b>7</b>  | drankflessen (plastic) > 1/2 liter  |
| <b>3</b> | drankflessen (plastic) < 1/2 liter            | <b>8</b>  | flessen, potten of stukken daarvan  |
| <b>4</b> | voedselverpakkingen (plastic)                 | <b>9</b>  | snoep-, snack- en chipsverpakkingen |
| <b>5</b> | industriële verpakkingsmateriaal              | <b>10</b> | kartonnen bekers                    |



## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

**Interreg**  
Euregio Meuse-Rhine



litter free rivers  
and streams



EUROPEAN UNION  
European Regional  
Development Fund



Review on **best practices** for  
monitoring of plastic pollution  
in the catchment area of the  
Meuse and how to build a  
**cross-border dataset**

## Work Package 1



NORIA  
SUSTAINABLE  
INNOVATORS

**December 2021**

EXECUTIVE SUMMARY	3
INTRODUCTION	5
Litter pollution – How did we get here?	5
Litter in rivers – A serious problem	5
The LIVES project – Cross border cooperation to reduce litter pollution	5
Structure of the LIVES project	6
Reading guide	6
1 REVIEW ON BEST PRACTICES	7
1.1. Political agenda priorities cultural differences	7
1.2. Importance of collaboration and project management	8
1.3. Future innovative methods and knowledge	12
2 HOW TO IMPROVE ON BUILDING A CROSS BORDER DATASET ON LITTER MONITORING	14
3 HOW THE 'LESSONS LEARNED' FIT INTO EXISTING FRAMEWORKS FOR LITTER MONITORING	17
Roadmap for a national macrolitter monitoring strategy in Dutch rivers.	17
Result oriented data collection	18
Conclusions	20
REFERENCES	21
COLOFON	22
APPENDIX A TABLE WITH INTERVIEWED PARTNERS	23

## Executive Summary

The project Litter free Rivers and Streams (LIVES) is a cross-border initiative with the primary goal to realise a coordinated cross border approach in reduction of plastic waste in the river Meuse basin. Therefore, international cooperation is required to tackle the litter problem. Specifically with respect to monitoring international cooperation is needed, since there is a lack of unified methodologies for monitoring of litter in the rivers. This results in the fact that gathered data from each country is often incomparable, hampering the planning and implementation of prevention strategies for the litter pollution problem.

Through a series of interviews with partners ranging from water managing governments, garbage processors to high-school teachers from Germany, Belgium, and the Netherlands, information for this report was gathered. This report focuses on the 'Inventory of best practices' and the 'Cross-border dataset'. The main objective is to give insight into the main lessons learned and give valuable insights for elements to be aware of in cross border litter monitoring projects.

From this project there are three categories of main practices can be distinguished, which will be summarised briefly in the following paragraphs. These categories are:

1. Political agenda priorities cultural differences
2. Importance of collaboration and project management
3. Future innovative methods and knowledge

**It is important to be aware of the differences in water management approaches, language, and culture.** It was found that differences in how water management is organised in different member states, leads to additional complexity in the implementation of unified strategies for litter monitoring. Also due to the linguistic barrier and difficulties in mutual understanding of the individual situation of one single partner, cross-border communication and cooperation can be difficult. Therefore, a key best practice would be the make use of a facilitator with knowledge about the main (cultural) differences in water management who can explain this in the beginning and help in mutual understanding on how to deal with these differences.

On a litter monitoring level, the monitoring by means of litter removal should contribute to preventive measures. The source of the plastic pollution should be analysed to be able to start te conversation with causing parties. Since we're talking about an interregional project, a unified cross-border strategy is needed such that generated results can be compared and combined.

**Collaboration was found to be a key component for successful joint activities and measures.**

The contribution of citizens was experienced in helpful in several ways, as this led to increased data collection, awareness, and sharing knowledge. Additionally, it is valuable that the partners further explore the possibilities to collaborate with associated partners, local parties, and institutions inside the individual countries. This creates a trickle-down effect that has a positive impact on the entire problem of litter in the Meuse. The litter pollution problem asks for a long-term commitment since it can only be solved in the long run.

To further improve upon project management, **the project duration should be longer and structured by short-, medium- and long-term goals**. Consequently, the timeline of a project should be well aligned with the defined objectives. Within the project it is important that knowledge is well safeguarded in the organisation such that if e.g., a project member leaves the organisation, the important knowledge is still present within organisation.

**Information management is crucial to make a cross-border dataset useful, transparent, and comparable.** To make plastic monitoring activities reproducible and the data transparent, standardized measuring methodologies are needed for all involved partners. This is needed since data inconsistencies negatively influence the quality of the conclusions. Besides this, it is important that not only plastic fluxes are measured but also influencing parameters (e.g., wind direction or discharge) such that correlation between these measurements can be analysed. With respect to sharing data and information, it is from utmost importance that the method of information exchange is clearly communicated and well established at the start of the project.

**A knowledge gain regarding the behaviour of plastic in the water is essential since the existing knowledge about this topic is scarce.** Insight in this behaviour is required for further improvement in monitoring methods. Since the current methods are relatively time-consuming and arduous, **innovative technologies can help to automate and simplify monitoring**. This can e.g., be done cameras and Artificial Intelligence (AI).

For the future it is important that the best practices and lessons learned from this project are embedded into an interregional monitoring strategy. Developing a monitoring strategy is long-term effort that goes through several iterative cycles. Overall, to evaluate the effect of measures to reduce floating litter, one needs to **(1)** develop monitoring methods, **(2)** conduct baseline measurements, and **(3)** perform long-term monitoring of floating litter. After these steps it can be concluded how effective the implemented measure is. Before these steps are taken it is important that all participants mutually agree upon the desired result. Be clear on the results and extract the required data collection with monitoring programme from these goals.



# Introduction

## Litter pollution – How did we get here?

The past 70 years have seen a worldwide exponential increase in the production and consumption of products. In this period of time the plastic production increased from 2 to 381 million tons worldwide per year (Geyer, Jambeck, & Law, 2017). New materials such as plastic revolutionized our way of living. However, this leap forward also has a shadow side to it: a large portion of these products have ended up in the environment through improper waste disposal and littering. This so called litter pollution is now everywhere: large amounts of plastics have accumulated in our oceans (also known as the ‘plastic soup’), in our rivers, and on land. We even find microplastics, which mainly stem from litter that is broken down in the environment, in the food we consume and the water we drink.

## Litter in rivers – A serious problem

Litter pollution is produced on land through mismanagement of waste and littering. Only a small fraction of litter pollution ends up in the famous ‘plastic soup’ in seas and oceans. Most litter is (temporarily) retained in rivers (Meijer, Emmerik, Ent, Schmidt, & Lebreton, 2021). Here it has a range of negative effects on nature and fauna, it can increase flood risk due to blockage of drainage systems, and cause economic damage (Van Emmerik & Schwarz, 2020) (Deloitte, 2019). Due to the longevity of the materials in our waste streams, the ubiquity and large volume of it, litter pollution has become one of the most significant and challenging environmental problems of our times.

Key knowledge required to effectively tackle the litter problem is currently lacking. For example, very little is known about the sources of litter pollution, how much litter is exactly in our rivers, and where hotspots of litter can be found. Such knowledge is key for the design of effective litter reduction, mitigation, and removal strategies. This knowledge can only be gained through effective monitoring of litter in our rivers.

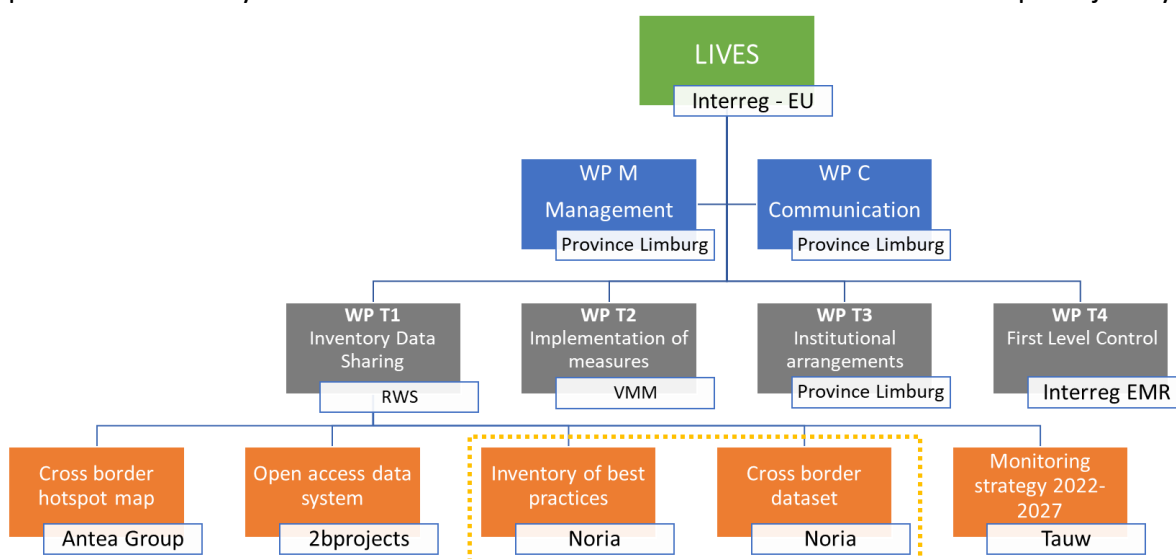
Rivers run cross-border, litter pollution therefore is a cross-border problem as well which requires international cooperation to solve. Monitoring is one of the areas where international cooperation is needed the most. International standardized methods to monitor riverine litter are currently lacking. This leads to data gathered by different countries to often be incomparable with each other, hindering the design of effective solutions to the litter problem.

## The LIVES project – Cross border cooperation to reduce litter pollution

The Litter Free Rivers and Streams (LIVES) project is a cross-border initiative with the aim of reducing the presence of litter in the catchment of the Meuse river through international cooperation. This project unites governments, water managers, and scientists from Germany, Belgium, and the Netherlands to jointly tackle the litter pollution. This is done on three fronts: 1) creating a shared understanding of the litter pollution problem through cross-border monitoring and data sharing, 2) implementation of measures aimed at reducing litter, and 3) creating institutional arrangements to anchor these changes in future policy.

## Structure of the LIVES project

The LIVES project follows a layer-based approach, whereby the first two layers comprises six different work packages, namely: Management (WP M), Communication (WP C), Inventory Data Sharing (WP T1), Implementation of Measures (WP T2), Institutional Arrangements (WP T3) and First Level Control (WP T4). WP T1 consists of five building blocks in the form of a separate product. This report focuses on the ‘Inventory of best practices’ (third orange box) and the ‘Cross-border dataset’ (fourth orange box). The main objective is to give insight into the main lessons learned and draw recommendations for future cross border litter monitoring projects. It is important to mention that the ‘cross border dataset’ has an overlap with the ‘Open Access Data System’. It is therefore recommended to assess both these reports jointly.



**Figure 1 Structure of the LIVES project**

## Reading guide

The first chapter gives an overview of the best practices from the Interreg LIVES project, whereby the gained knowledge is summarized into seven main key messages. The second chapter is about cross border dataset which comprises three key messages. The third chapter provides an outlook on how to improve the building of a cross border dataset for litter monitoring with some practical advice.

# 1 Review on best practices

**Chapter Summary:** During this project interviews were held with the (associated) partners of the LIVES project. The full list with interviews can be found in Appendix A. These partners can be divided in three categories: water managing authority, educational institution, or garbage processor. The primary goal of the interviews was to gain insight regarding the best practices for monitoring from all involved partners. This gained knowledge was distilled into seven main key messages, which can be divided in three categories.

1. Political agenda and priorities,
2. Project management and collaboration,
3. Future innovative methods and knowledge.

Within every category the key message is mentioned and elaborated based on the information that was obtained from the interviews.

## 1.1. Political agenda priorities cultural differences

### I. Take political, linguistic, and cultural differences seriously

**The influence of differences in water management and language are an aspect that should not be underestimated during cross-border cooperation's like the Interreg LIVES projects.**

This conclusion and recommendation were formulated with regards to several aspects mentioned by the partners.

Firstly, water management is organised in different ways in all member states. This results in organisational differences but also differences in tasks, roles, responsibilities, and authorisations regarding water management in the Netherlands, Germany, and Belgium. Due to these differences, the complexity of independently installing a litter monitoring system can vary significantly. Some partners for example need approval from a secondary government which is not directly involved in the Interreg project (Water Managing Authority, 2021).

Secondly, the level of urgency for the plastic pollution problem differs per country. For example, after the damage caused by European floods in July 2021, the German authorities are mainly focussing on future flood prevention measures rather than litter in the rivers. It was also mentioned that a project like Interreg LIVES has helped to place this topic higher on the political agenda. Sometimes it is good to start with the project and adjust methods and goals halfway.

A third element that should be taken seriously is the linguistic barrier which can hamper communication. This specifically comes forward when technical jargon is involved and it can e.g., become difficult for a German water manager to fully understand the Flemish colleague. Therefore, it would be very valuable that a bilingual translator is in attendance during these meetings, whereby the meeting summary could be made available in all the languages from the involved partners.

This underestimation results in insufficient attention for mutual understanding of the individual situation of one single partner, and thus suggestions that are not interregional applicable. If this interregional applicability is the main goal, the attention for these

differences must have high priority. Therefore, in the future interregional differences must be consciously included in the project management. This can be emphasized at the start of the project by explaining each other what lessons they have learned in earlier interregional projects. Subsequently, during the project several meetings can be organised in which a facilitator explains something about interregional differences and how this can be overcome in this project. After this general session the individual partners can explain how they experience the differences in their work within the project.

## II. Monitoring by litter removal should contribute to preventive measures

Several partners, such as Waterschap Limburg and the Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij mentioned during the interviews that they prefer prevention above recovery (Water Managing Authority and Garbage Processor, 2021). Subsequently, the question arises what the best preventive measures are. To find an answer to this question, the litter should be analysed in such a way that it gives insights regarding the main sources. Therefore, the litter should be removed for the sake of analysis such that preventive measures can be thought off.

Furthermore, one partner mentioned that the source should be analysed to be able to hold causing parties accountable in the future (Water Managing Authority, 2021). This way it will stimulate preventive measures or policies since in these cases there are concrete financial benefits in preventing plastic from entering the water. To gain this knowledge, the removed litter should be categorised based upon their potential source. If for all the potential sources the quantities of litter (number of items or weight) in rivers and streams are known, the authorities can select which source has highest priority to focus on. Nevertheless, litter will always be present in the water. This cannot fully be prevented and therefore removal activities are needed from e.g., infrastructures such as stews or pumping stations.

This results in the main conclusion that litter removal activities should lead to prevention, which lead to the advice to make a cross-border strategy for analysing litter in the water. This should be done with a universal method for all partners, such that generated results from individual analysis can be compared and combined. More practical suggestions for such a strategy can be read in chapter 3 of this report.

### 1.2. Importance of collaboration and project management

## III. Collaboration is essential for successful joint activities and measures.

**Involving citizens was experienced very helpful in several ways.** First of all, helpful citizens give the government many extra hands with the removal of plastics. If the government facilitates the cleaning activities, there are many volunteers who like to help. The collected litter can subsequently be stored by the government and analysed to trace the origin. This is valuable input for preventive measures. Of course, this is only a 'nice add-on' for the governmental monitoring and should never form the core of a governmental monitoring program.

Secondly, involving the citizens leads to enhanced awareness of the problem and this way will help in preventing the problem from growing. A last important aspect is that the knowledge of citizens was very valuable since they know their immediate living environment and therefore the locations where plastic often accumulates.

**Involvement of the youth is an objective that could be interesting to put on the agenda if prevention is the main objective.** It was mentioned by educational partners (Educational institution, 2021) that the youth could be educated about the problem of plastic pollution. By participating in educational activities (e.g., cleaning the environment) and consequently becoming aware of the magnitude of the problem, this issue can be prevented from growing in the near future. Since plastic pollution is an omnipresent problem, knowledge institutions can have an interesting role by implementing modules related to this topic in their curriculums. One of the institutions mentioned that the LIVES project served as a steppingstone to further manifest this in their programme (Educational institution, 2021).

**Next to a cross border approach, it is valuable that the partners further explore the possibilities to collaborate with associated partners, local parties, and institutions inside the individual countries with respect to litter monitoring and preventive measures.** By not only keeping this problem as responsibility for governmental authorities, a trickle-down effect is created that has a positive impact on the entire problem of litter in the Meuse. This process actively creates and reinforces a positive feedback loop by increased involvement of local partners and citizens, leading to firstly a direct increase of the removed plastic from the catchment area of the Meuse but secondly growing awareness of this problem. By implication, the positive side effect of enhanced awareness has the potential to lead to more conscious choices concerning the disposal of plastic. It is a matter of keeping this problem present and making people aware of it. Several partners (Water Managing Authority, 2021) mentioned, that a good connection has been established with local partners, stakeholders and volunteers concerning this problem. There is large interest from multiple sides, to further bundle these efforts in the future by creating a collective approach. As stated by one of the partners (Water Managing Authority, 2021), the plastic pollution problem can only be solved in the long run, since this issue asks for a long-term commitment. To bundle information, it is therefore advised to conduct research on whether Citizen Science platforms can be utilized for this purpose. In this research attention should be, among other things, to aspect like quality, trustworthiness and added value. Citizen science will always be an add-on information to the independent information generated in governmental programmes. For now, it is advisable to start collaborating nationally, activate international knowledge and best practices, compare, disseminate, and harmonise methods and datasets to be able to stepwise build on more and more international collaboration. This is a lengthy and bottom-up process.

#### **IV. Information management is crucial to make a cross-border dataset useful, transparent, and comparable.**

**An inventory of existing knowledge and the desired project goals that should be reached, should be established in the beginning of a project.** A majority of the partners mentioned that the roadmap of attaining project goals, with respect to the monitoring, was not fully clear during the project. This leads to situations where partners have difficulties deciding what to do and therefore do not start, or different partner interpret the plan in a different way and start working on activities that lead to incomparable results. Therefore, it is important to start a project with a roadmap that contains clear steps, milestones, and time horizons.

**A method of information exchange must be agreed upon at the start of the project.** It was mentioned during the interviews (Water Managing Authority, 2021) that the international exchange of information is a complex process that should not be underestimated. This however does not only refer to an international level, but also a regional and local level, whereby the exchange of information can be unharmonized. It is important to involve information experts soon in the project to prevent problems from occurring later in the project or at the end. Such an information expert can also analyse the comparability of already existing datasets to figure out how well the existing methods or datasets can be exchanged.

**Standardized measuring methodologies for monitoring plastic waste are needed to make the data and results comparable.** From the analysis of the collected data, it became clear that the partners were measuring different aspects and therefore the comparison of the results was not possible. This will be explained in more detail in the next chapter but from this fact it can already be concluded that a unified measuring methodology is important in the beginning of a project. Another option that can be explored is the applicability of translation methods in between the different datasets. However, the expert opinion of people who often work with data from litter it seems very difficult to impossible translate these datasets into one overarching dataset. Consequently, more profound conclusions can be drawn that contribute to the establishment of future strategies. The Interreg LIVES project established a solid foundation for collaborative efforts and information exchange. If a solid measuring methodology can be made, this will ensure that the initially set goals will be reached.

**Reproducibility and transparency of data is essential.** The data that is gathered from partners or associated partners should be reproducible for every implemented monitoring method. This will harmonize methodologies and reduce the probability of errors. Lastly, if data is shared with partners, the data should be transparent, meaning that data that is shared should be self-explaining. This should be done with assistance of experts who have experience with cross-border datasets. This expert can then lead a session with all the partners, where the main goals of collecting data should be aligned. After the goals are clear, they can be made measurable with objective trees. The lowest layer of this tree is quantifiable and therefore usable to translate into required information and data. In a later stadium, tools like means-end diagrams can be used to agree upon the best measures to collect data.

## V. Project management is an essential activity in cross-border cooperation projects.

**The project duration should be longer and structured by short-, medium- and long-term goals.** It became clear that within a project with this many participants who are from different countries, a good “project kick-off” is extremely important and should not be underestimated. Make people responsible for specific tasks such that they can focus on this task and make sure it is done with high quality standards. It is of importance to also set up short-, medium- and long-term goals. Short-term goals could comprise the agreement on the objectives, implementation of monitoring pilot projects, and setting up monitoring protocols. For the medium-term the goal could be to establish a first order of magnitude estimation of litter in each river component and its relative importance within the entire context. In the long run, the focus will remain on solution, guidelines and policy related goals supported by

long-term monitoring to identify trends and evaluate preventive measures. In a cross-border approach it is of importance that national and international baselines and agreements are established regarding to the monitoring protocols, activities, and strategies. A more in-depth description of these aspects can be found in Chapter 3.

Lastly, it is important to mention that the establishment of short-, medium-, and long-term goals does not only hold for this work package but also for other work packages from the entire Interreg LIVES project.

**The timeline of a project needs to be well aligned with the stated objectives.** From the interviews it appeared that the initial stated objectives were quite ambitious for the entire LIVES project and not in the best sequence. In the planning of a project proposal, it should be taken into account that project start takes time. After the proposal is submitted some time will pass by and submitting parties will continue with their daily job. When the proposal is approved, they need to make time for this new project and make a more detailed, realistic planning with all partners.

**Safeguard the knowledge in your project.** Information is a combination of different data on paper or digitally. People have knowledge in their head that is the result of combining information with their previously acquired knowledge. This is an important fact to be aware of in interregional projects like LIVES. To prevent knowledge from disappearing due to any event e.g., illness or job change, it is important to sufficiently share knowledge throughout the project. To safeguard the knowledge in an organisation it is important to have project-update presentation is a fixed frequency. You can e.g., organise lunch lectures in which one discipline gives an update about the last results. This can be summarised in visual management summaries which are easily accessible. The project update summaries should be self-explanatory to everyone who needs to get acquainted with the topic. Furthermore, in case of a job change, the responsible employee(s) should give an explanatory presentation about the project to the employee(s) taking over the project.

**Smaller workgroups with clear work packages and deliverables result in tangible results and better insight in the progress.** It was mentioned in several interviews (Water Managing Authority, 2021) that the time in between two meetings for the entire LIVES project was quite long and the goals that had to be reached in between were not clear. For this reason, it would be smart to use a more result-oriented approach with smaller sub-results. This way, the final goal 'at the end of a long distance' can be reached by having several smaller 'sprints'. Connected to creating smaller deliverables and work groups, a future best practice is the more frequent exchange of information and knowledge by e.g., meetings or small reports. In the project kick-off the partners should agree upon what information they would like to read during the project.

**Project manager and Project leader both are important, but they have different skills.** Small haziness's or indistinctness's should be identified quickly and solved. This can be done by a project leader who stands close to the project members and is familiar with the execution of tasks. A project manager is more responsible for the time management and takes care of the Key Performance Indicators (KPI's). If needed, this person can scale up if the preliminary results are not sufficient, whilst a project leader is more in the lead of the project. This person

knows everybody, speaks with project members in a high frequency and is the focal point of contact for smaller struggles during the project.

**This project forms a solid foundation for a future follow-up.** Across all work packages, the Interreg LIVES project was a successful project which stimulated cross-border cooperation involving the use of monitoring methods and the implementation of litter removal systems. It cannot be stressed enough that this project is one of a kind and it has truly paved the way for the reduction of plastic in the Meuse in the foreseeable future.

Since something comparable has not been done before, an iterative approach is needed to optimize different aspects of such a project.

### 1.3. Future innovative methods and knowledge

## VI. Future knowledge about the behaviour of plastic in water is essential

**More knowledge about behaviour of plastics in the water is essential for the understanding how to improve monitoring methods.** It was mentioned by the Province of Limburg, Wasserverband Eifel Rur and Vlaamse Milieumaatschappij (Water Managing Authority, 2021) that the level of knowledge about how plastic is floating through the rivers and canals is still scarce. This makes it difficult to comprehend if the current methods of litter removal and litter monitoring are the best methods. In the future this would be highly recommended to gain more insights by making models that predict the behaviour of floating plastics. However, this research field is in its infancy so this will take quite some time before it reaches the level that is needed to draw useful conclusions.

**There were multiple suggestions given which could improve the knowledge level at locations where this is needed.** The first and simplest option is to share knowledge regarding how to prepare a monitoring project, where to apply it, or what difficulties to be aware of. For example, the Dutch waterboard could make a short presentation or report about the lessons learned of installing litter trapping system in their streams. A second option would be to install and educate a small international committee with sufficient background knowledge and experience in the field of removing and monitoring litter. This committee can answer technical questions and perhaps proactively assist water managing authorities with the implementation of litter monitoring/removal systems.

## VII. New or innovative technologies can help to automate and simplify monitoring efforts

**There is additionally interest in a method for the automation of plastic monitoring if this would decrease the labour intensity and efficiency of current methods.** Of course, it needs to be mentioned that a healthy balance should be found between these methods and cleaning activities, as these activities significantly contribute to the reduction of plastic in specific areas and lead to enhanced awareness creation. The automation would refer to e.g., the classification of found objects by means of the OSPAR analysis, since this is a relative intensive procedure. Due to the nature of this method, the partner mentioned that if this procedure



could be automated (e.g., image recognition), that monitoring could be set up on a larger scale. Currently, one partner uses cameras to monitor and control invasive animal species. It was mentioned that cameras could also be used as future monitoring tools, to continuously monitor e.g., plastic fluxes. Lastly, another partner collaborated with an Artificial Intelligence (AI) based institute to estimate the quantity of plastics with the help of drone images in the aftermath of the flooding events in the summer of 2021.

**One Garbage processing organisation has experience with municipalities that implement remote sensing to monitor plastic on the shores of waterbodies.** This is done by Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) which offer the advantage, that they are cost-effective and efficient. The implementation of UAVs can be an interesting technology for the future to detect plastics not only on shores but also in the water. This insight could potentially be given by means of cameras on fixed poles, or poles on ships that are already performing inspections. If the images from such a camera are of sufficient quality, this can be translated into standardised pollution levels per square meter with usage of Artificial Intelligence models.

**The Interreg LIVES project already helped the partners to start with monitoring activities.** The partners indicated that more efforts could be put into the automation of plastic monitoring methods as future best practice. The deployment of monitoring systems is an iterative approach that needs to be optimized by trial and error which ultimately yields into the required knowledge. Due to these iterations and the infancy of the required technologies, this is a more yearly approach that must be properly managed from a governmental perspective. Since technology is rapidly advancing, these methods could potentially be embedded into the pool of future monitoring strategies.

## 2 How to improve on building a cross border dataset on litter monitoring

**Chapter Summary:** This chapter describes lessons regarding the building of an extensive cross-border dataset. Through a series of innovative pilots for cross-border litter monitoring in the Netherlands, Belgium, and Germany, a first version of a dataset could be established within this project (2bprojects, 2021). The Interreg LIVES project laid the foundation for these monitoring strategies and interviews with the involved partners yielded into learned lessons and best practices for the future. These will be described and bundled into key messages in the following section. It is important to mention that this chapter has high correlation with two other products within this project. These are the “Monitoring Strategy 2022-2027” written by Tauw and the “open access data system” made by 2bprojects (See Figure 1). Noria first collected data from the partners and subsequently analysed this data on outliers and other incorrect values. After this quick analysis we handed it over to 2bprojects in the shape that was useful form them. 2bprojects made a Proof of Concept for a potential future database (2bprojects, 2021) From the initial analysis and a conversation with 2bproject, the following three key messages can be distilled in two categories.

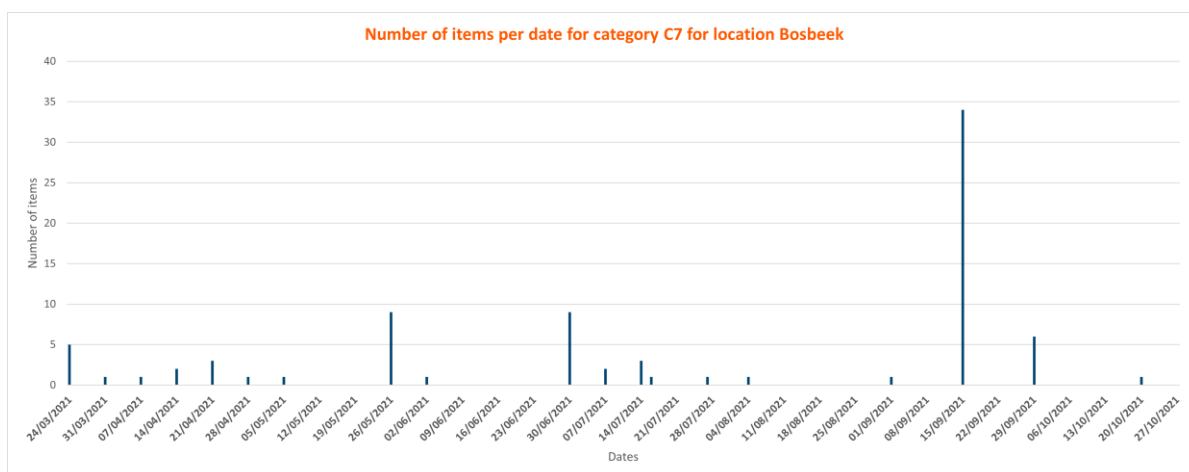
### I. Shared data should be reliable, useful and the associated methods for data collection should be prepared together with the partners

**Make a solid plan for registration of data.** To come with valuable data that in the end can be translated into the required information, which was explained in chapter 1.2 part IV “Reproducibility and transparency of data is essential” it is important to first think about questions like; what data are needed, how this can be collected, how it can be stored and of course how we would like to visualise the information in the end. Before making a joint plan of how to collect data, the current methods can be used as input to make a jointly method. Every partner that collected data can make an elaborate description as to how the data was gathered and how it needs to be imported in the online database.

**A uniform datasheet should be used amongst the involved partners to ensure harmonized data collection.** As best practice, examples should be made that shows how to fill in these forms such that every individual working with these forms knows exactly how to fill it in the correct way. As the harmonization of methods is a crucial factor in data collection, it should be ensured that every partner measures the quantitative and/or qualitative data that is needed to answer the required objectives.

## II. Data inconsistencies can be overcome by introducing unified methodologies and safety layers

**Make sure data is correct and consistent.** When gathering data, there is a phenomenon called data inconsistencies. Some databases with longer monitoring periods contain outliers which can be considered as one of the most found items from a waste classification analysis or a measurement error. An example from one of the datasets can be seen in Figure 2. This graph shows the number of items found from category C7, which represents coarse floating litter (e.g., objects such as lost wheel covers, Styrofoam, or isolation material). From the data it can be seen that in a period of eight months (March – October 2021) an outlier was present on the 15 September 2021. This is more than three times the previous highest amount of found items. Therefore, it becomes interesting to study the cause for this sudden increase in found plastic waste. Was there a flooding event? Did a construction site in the vicinity dump objects in the water? On basis of the data specific measures can be taken in order to prevent these sudden increases in waste fluxes. Data can be used as a powerful tool to detect outliers and potentially plastic emitters can be held liable by enforcement.



**Figure 2 Overview of items per data found at location Bosbeek (Belgium)**

**Data check is important to build in the open access data system.** For example, checks on outliers and invalid values should be located with a system or human inspection in order to keep the quality of the data high. If the quality of the data decreases, certain decision can be taken based on wrong data. This should be regarding the input data but also in terms of administration, meaning that the data needs to be transferred correctly to e.g., SharePoints. Data, which is registered with different devices or using software, this can result into wrong translation like wrong value in the wrong fields. This process would introduce an additional safety layer that potentially minimizes the probability of errors. An adequate scrutinization of these outliers is near to impossible if there is no transparency as to how the data was collected. This key message is mainly important for the report and product of 2bprojects.

### III. Measuring potentially influencing parameters are as important as measuring plastic fluxes

**Influencing parameters are equally important as measuring the plastic fluxes and should therefore be introduced as a best practice in the future.** The fact that many variables influence the behaviour of plastic is put forward in a study from 2020 (Wendt-Potthoff, et al., 2020). Especially in rivers and lakes, many environmental factors influence plastic concentrations at the time of sampling activity. Therefore, the development of forecasting models that can predict the behaviour of plastic in our rivers is essential to be able to remove the litter with cost-effective methods. For data interpretation it is essential to not only provide the time of sampling and locations, but also data related to the ambient environmental conditions which could have an influence on the observed concentrations at a specific time and location, such as:

- Time and duration of the sampling (e.g., visual counting)
- Geographic location of the sampling site
- Precipitation during and prior to the sampling
- Wind direction during and before the sampling exercise
- Slope of the shore and degree of vegetation
- Discharge during and prior to sampling (rivers)

**One partner (Water Managing Authority, 2021) mentioned that it was complex to establish a relationship between the measurements of litter concentrations and e.g., the discharge of a stream.** In this specific project implementation of a monitoring campaign was set up for 6 weeks but the question arose how these findings could be extrapolated to for longer periods. Is there a simple linear relationship between the plastic flux and the discharge? Or does that behaviour differ for lower or higher discharges? These are potential questions that can be answered in the future if more parameters are measured following a refined monitoring strategy. This will ultimately yield more insights into the distribution and quantity of plastic flowing in the Meuse.

## 3 How the ‘lessons learned’ fit into existing frameworks for litter monitoring

This chapter provides a generic overview of key activities that are practical to perform within future monitoring strategies. This comprises a long-term approach (>5 years). The goal of this chapter is to give practical tips as to how future universal strategies can be made and implemented by governments of European countries.

### 3.1 Roadmap for a national macrolitter monitoring strategy in Dutch rivers.

To provide some practical suggestions as first step towards a long-term strategy, the insights from the interviews and the Rijkswaterstaat Roadmap for a national macro litter monitoring strategy in Dutch rivers (Emmerik & Vriend, 2021; Rijkswaterstaat, 2020) have been compared which lead so several conclusions listed in the end of this chapter. The roadmap consists of three subsequent levels, namely:

1. Develop monitoring methods
2. Conduct baseline measurements
3. Perform Long-term monitoring of floating litter

At each level specific questions can be answered that will be described in the following paragraphs. The more partners are involved, the higher the potential but also the higher the complexity of a project becomes. Especially in a cross-border approach with the involvement of three countries within the LIVES project, a common approach is needed to tackle this problem effectively.

In the short-term level (1-3 years), the focus should be on agreement upon the objectives, set-up of monitoring protocols and innovative sensing. Innovative sensing focuses on the method development for monitoring, testing and optimization. This includes developing the first method for consistent measurements of e.g., litter suspended in the water column. However, this can include projects related exploring the use of new technology (e.g., sonar, cameras with AI, or drones) to replace or complement existing methods. With respect to monitoring protocols, the tested and proven methods need to be evaluated to develop the measuring protocols. For harmonization purposes, the partners need to agree upon the objectives and monitoring methods that fit those objectives (e.g., units and metrics of plastic, how do you measure the plastic, mass balance or emissions into the ocean).

One crucial point that needs to be addressed in the process of establishing a monitoring protocol is the sharing of data amongst all

#### Example of monitoring strategy coupled with removal:

To evaluate the effect of a litter removal method, one needs to (1) develop monitoring methods that are suitable for collection of the required data, (2) conduct baseline measurements to know what the point of departure was, (3) implement the measure(s) in order to reduce the quantity of litter at the streams, or rivers, and subsequently (4) perform long-term monitoring of floating litter such that the effectiveness of the implemented measure(s) from step (3) can be measured.

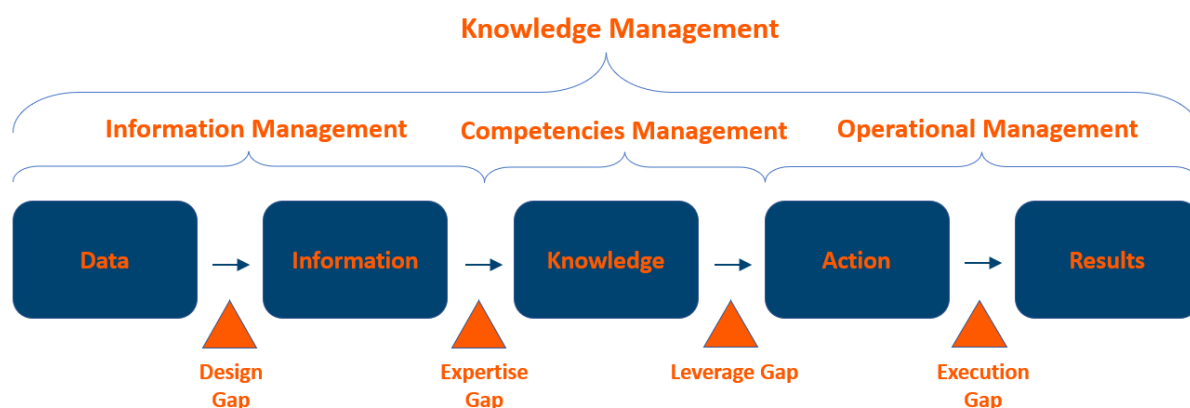
involved partners. Hereby it is important, that the data is reproducible, of sufficient quality, and transparent. A more in-depth description of the exact data requirements can be found in the report of 2bprojects B.V. (2021). The activities in this level will deliver suitable monitoring tools and concrete protocols for the conduction of baseline measurements.

In the mid-term level (3-5 years), first baseline measurements should be performed to analyze later effects of measures and/or trends in the litter quantities. This is based upon the idea of analysing the gathered data according to several metrics (e.g., distribution of plastics, sources, material type, or norm values, or mass balance of plastic flux in the catchment). Parallely, a start can be made with the collection and integration of monitoring at local, national, and international level. This includes harmonizing monitoring protocols and sharing data with other partners. But it also includes integration of data from associated partners (e.g., citizen science, local contractors, or governments).

On the long term (>5 year) more high-level goals, such as e.g., the 2050 long term strategy for climate goals (European Union, 2020), should be formulated. the focus relates to all solution, guidelines, and policy related goals. These are supported by long-term monitoring efforts, to allow for reliable hotspot mapping, trend analyses, and evaluation of measures.

### 3.2 Result oriented data collection

To guarantee that all activities result in the desired result, the monitoring strategy should be initiated with the right process, namely starting with the end goal. To follow this process, it is advised to use a scheme like the RAKID model, the opposite to the DIKAR-model (Vries de, 2018) (Figure 3).



**Figure 3 DIKAR model which should be used from right to left (RAKID) to reach the best results.**

A common mistake in projects is that organisations start the data collection and then only start thinking about what they can do with the data. In this situation you often conclude that the data is not yet sufficient. Therefore, it is very important that in the beginning of the process, partners agree upon what the desired result should be at the end of a project. It is better to spend more time (e.g., a whole day) on coming to an agreement for the collective desired result that can be translated in the required information. This will ensure that the correct and required data is collected, aiding to fulfil the desired objective.

The RAKID approach can be used within the Rijkswaterstaat strategy. Firstly, the involved parties should agree upon the main strategy regarding the approach of the problem. For example, the desired result can either be on a more generic level (e.g., “plastic free water”) or on a more detailed level (e.g., “insight in the quantities of plastic in the water”) which can be followed by the installation of litter removal techniques or just monitoring the litter. The choice of a result can be translated into a desired insight and subsequently the required monitoring protocol. Two short examples will be given to illustrate how different goals/results lead to different protocols.



**Figure 4 Example to illustrate project process with goal to remove litter from the water**



If the main common goal (*result*) is to **remove plastic litter from the water as quick as possible**, this could be reached by the installation (*action*) of litter removal devices on those locations where the largest amount of litter passes by. In this case we need to know (*knowledge*) what locations are most suitable to remove the litter. Subsequently, *information* is needed about e.g., how much plastic per time unit is in the water, the accessibility of locations for trucks to reach the water, discharge, or flow velocity. Some information might already be available at a specific organization, other *data* must still be measured and translated into useful information.

**Figure 5 Example process to illustrate project process with goal to prevent litter from entering the water.**



If the main common goal (*result*) is to **prevent litter from entering the water**, then a suitable *action* could be to install more waste bins, entering a deposit on specific consumer goods, or oblige builders to take preventive measures regarding the spread of construction waste from their site. In this case we need to know (*knowledge*) the type of litter that is predominantly found in the water and what the most likely source is of the litter. Afterwards, *information* about quantities/distributions of different types of litter, a map with potential origin locations of litter or ideas of potential measures that can reduce these quantities, is needed. Some information might already be available at a specific organization, other *data* must still be measured and translated into useful information.

Both these cases result in different types of data collection and therefore will entail a different monitoring protocol.

### 3.3 Conclusions

The goal of this chapter was to give practical tips as to how future universal strategies can be made and implemented by European countries.

The main conclusion is that partners should first agree upon the desired results. To increase the chance that partners are on the same page it would be good write the ultimate results in the three levels that were also proposed in the Roadmap of Dutch macro litter monitoring. This refers to short-term (1-3 years), mid-term (3-5 years) and long-term results (> 5 years). Working out a plan regarding the collection of data and translation of data into valuable information is important. This results in knowledge, that is needed to take the right measures to reach the desired result of litter free rivers and streams.

To be able to generate trends, the measurements must be performed in different fixed moments during the year and in the same manner.



## References

- 2bprojects B.V. (2021). *LIVES Open Access Data System - LOADS*. Maastricht. Retrieved December 2021
- Bronsveld, P., Hopener, E., & Kooter, I. (2021). *Advisory report inventory uniform measuring method for microplastic fibres from textiles*. Utrecht: TNO.
- Deloitte. (2019). *The price tag of plastic pollution - An economic assessment of river plastic*.
- Emmerik, T., & Vriend, P. (2021). *Roadmap Litter Monitoring in Dutch River*. Wageningen: Wageningen University .
- European Union. (2020). *2050 long-term strategy*. Retrieved from [https://ec.europa.eu/clima/eu-action/climate-strategies-targets/2050-long-term-strategy\\_nl](https://ec.europa.eu/clima/eu-action/climate-strategies-targets/2050-long-term-strategy_nl)
- Geyer, R., Jambeck, J., & Law, K. (2017). Production, use, and fate of all plastics ever made. *Science Advances*, 3(7), e1700782.
- Jambeck, J., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T., Perryman, M., Andrady, A., . . . Law, K. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, 768-771.
- Meijer, L. J., Emmerik, T. v., Ent, R. v., Schmidt, C., & Lebreton, L. (2021). More than 1000 rivers account for 80% of global riverine plastic emissions into the ocean. *Science Advances*, 1-13.
- Rijkswaterstaat. (2020). *Zwerfafval in en langs rivieren*. Retrieved januari 5, 2021, from <https://zwerfafval.rijkswaterstaat.nl/areaal/rivieren/>
- The Guardian. (2021, Dec 8). *Microplastics cause damage to human cells, study shows*. Retrieved from The Guardian: <https://www.theguardian.com/environment/2021/dec/08/microplastics-damage-human-cells-study-plastic>
- Van Emmerik, T., & Schwarz, A. (2020). Plastic debris in rivers. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water*.
- Vethaak, D. (2021, October 19). *ZonMw*. Retrieved from <https://www.zonmw.nl/en/news-and-funding/news/detail/item/momentum-structured-research-into-health-effects-of-microplastics/>
- Vries de, R. (2018, January 14). The importance of user analysis before the technical design of an instrument, which presents information to users from a different discipline. Delft.
- Wendt-Potthoff, K., Avellán, K., Emmerik, T., Hamester, M., Kirschke, M., Kitover, D., & Schmidt, C. (2020). *Monitoring Plastics in Rivers and Lakes: Guidelines for the Harmonization of Methodologies*. Nairobi: United Nations Environment Programme.
- Water Managing Authority, 2021. *Interview with one or more of the twelve water managing authorities that were involved in this project*.
- Educational institution, 2021. *Interview with one or more of the two educational institutions that were involved in this project*.
- Garbage processor, 2021 *Interview with the garbage processor that was involved in this project*.

# Colofon

## Client

Rijkswaterstaat in context of Interreg project “Litter free rivers and streams” (LIVES)

*This project was supported by the Interreg V-A Euregio Meuse-Rhine program. The Lives project is being carried out within the context of Interreg V-A Euregio Meuse-Rhine, with 735.300 euro from the European Regional Development Fund*

## Published by

Noria Sustainable Innovators  
Schieweg 13  
2627AN Delft

## Phone number

[REDACTED] J

## Authors

[REDACTED] J

- Noria

[REDACTED] J

- Noria

[REDACTED] J

- Movares

[REDACTED] J

- Noria

## Date of publication

December 2021

## Project-number

2021-RWS-004

## Appendix A Table with interviewed partners

This table shows all dates when interviews with partners took place

Partner or associated partner	Category	Organisation	Noria sustainable Innovators	Antea Group	J	2bprojects
Partner	Water managing authority	Provincie Limburg -NL	07-12-2021	07-12-2021	07-12-2021	J
Associated Partner	n/a	IVN natuur educatie	07-12-2021	07-12-2021	07-12-2021	short conversation instead of full interview
Partner	Water managing authority	Rijkswaterstaat Zuid Nederland	16-11-2021		16-11-2021	
Partner	Water managing authority	Rijkswaterstaat Zuid Nederland	16-11-2021		16-11-2021	
Partner	Water managing authority	Rijkswaterstaat Zuid Nederland				02-12-2021
Partner	Water managing authority	Rijkswaterstaat Zuid Nederland	25-11-2021	24-11-2021		
Partner	Water managing authority	Vlaamse Waterweg		23-11-2021	23-11-2021	
Partner	Garbage processor	OVAM	24-11-2021	24-11-2021		
Partner	Water managing authority	Waterschap Limburg	30-11-2021	30-11-2021	30-11-2021	29-11-2021
Partner	Water managing authority	Waterschap Limburg	30-11-2021	30-11-2021	30-11-2021	29-11-2021
Partner	Water managing authority	Vlaamse Milieu Maatschappij	21-12-2021			
Partner	Water managing authority	Wasserverband Eifel Rur	26-11-2021		03-12-2021	short conversation instead of full interview
Partner	Educational institution	Open Universiteit Heerlen				
Partner	Educational institution	Zuyd Hoge School	02-12-2021			02-12-2021
Partner	Water managing authority	RWTH Aachen				
Partner	Water managing authority	RWTH Aachen				
Associated Partner	n/a	Regionaal Landschap Kempen en Maasland		08-12-2021		

## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen



Rijkswaterstaat  
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat



# Rijksbrede zwerfafvalcampagne



21 april 2022



# Programma vandaag

- Inleiding
- Presentatie concept, test, media-inzet
- Praktijkvoorbeeld: ervaring samenspel landelijk en lokaal
- Jouw rol
- Planning
- Afronden (16.30 u)



## Beleidsaanpak vanuit het Rijk

Beleidsdoel: het verminderen van zwerfafval op land en in water.

- Uitgebreide Producentenverantwoordelijkheid onder de SUP richtlijn (wegwerpplastic)
- De SUP richtlijn introduceert verboden op bepaalde plastic producten & maatregelen voor drinkbekers en maaltijdverpakkingen & meer voorlichting
- Statiegeld blik en fles is/wordt ingevoerd
- Afspraken gemaakt met sectoren waar veel zwerfafval vandaan komt (scheepvaart, visserij, stranden)
- Geëxperimenteerd met afvangmethodes in rivieren
- Voorkomen microplastics van autobanden en van textiel (via wassen)
- Monitoring
- Ondersteuning gebiedsbeheerders, o.a. door bronaanpak (afvalbakken inrichting etc.)



## Deze campagne

- Veronderstelling is dat er desondanks altijd zwerfafval blijven ontstaan
  - Bewust achtergelaten door mensen
  - Onbewust achtergelaten door mensen
  - Door verwaaiing
  - Door dieren
  
- Voor de laatste hoeveelheid zwerfafval zal het helpen als burgers mee rapen





## Planning

- 21 april: overleg met partners, uitwerking campagnemiddelen
- 6 juni: toolkit voor partners gereed, personaliseren campagnemiddelen door partners
- 12 september t/m 23 oktober: landelijke boost campagne (looptijd inzet vanuit het Rijk)

**Vragen, ideeën? Mail naar [zwerfafval@rws.nl](mailto:zwerfafval@rws.nl)**



**ZWERFAFVAL  
CAMPAGNE**



# INHOUD

## **STRATEGISCH VERTREKPUNT**

- Briefing & doelstellingen
- Doelgroep & probleem
- Start of a solution
- Campagne-opbouw
- Randvoorwaarden

## **CREATIEF CONCEPT**

- Concept, rationale, regel & beeldmerk
- Voorbeelden landelijke uitwerking
- Voorbeelden lokale uitwerkingen
- Herkenbaarheid campagnestijl

## **SAMENWERKING STAKEHOLDERS**



**STRATEGISCH  
VERTREKPUNT**

# BRIEFING

## UITDAGING

Een dagelijkse gewoonte creëren:

Meer Nederlanders ruimen dagelijks één stuk zwerfafval op.

## CAMPAGNEDOELSTELLINGEN

De doelgroep...

... vindt het opruimen van zwerfafval **gemakkelijk**.

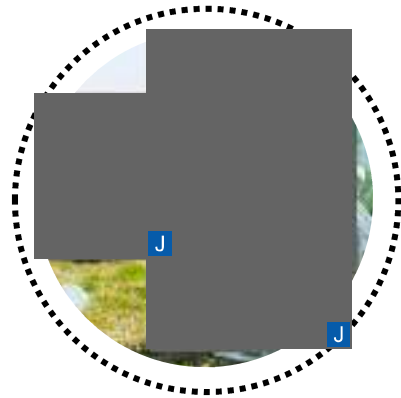
... voelt dat het opruimen van zwerfafval **gewaardeerd wordt door anderen**.

... ziet dat het opruimen van zwerfafval **steeds vaker gebeurt**.

## KPI

Minstens 5% van de Nederlanders ruimt dagelijks een stuk zwerfafval op.

# DOELGROEP & PROBLEEM



## AMBASSADEURS

- + Intentie
- + Opruimgedrag

**Activeren om vaker  
zwerfafval op te ruimen.**



## TWIJFELAARS

- +/- Intentie
- Opruimgedrag

**Activeren om überhaupt  
zwerfafval op te ruimen.**

# START OF A SOLUTION: GEDRAG KLEIN & MAKKELIJK MAKEN



## **ZWERFAFVAL OPRUIMEN MAKKELIJK MAKEN**

- Gedrag makkelijk, klein en concreet maken.
- Aanmoedigen tot gewenste gedrag.
- Anderen laten zien die het gewenste gedrag ook moeiteloos uitvoeren.

## **ZWERFAFVAL OPRUIMEN KLEIN & CONCREET MAKEN**

- Concreet handelingsperspectief bieden.
- Doel klein maken; raap slechts één stuk op.

## **ZWERFAFVAL OPRUIMEN DE NORM MAKEN**

- Laten zien dat het heel normaal is dat je zwerfafval opruimt.
- Laten zien dat anderen het waarderen.

# CAMPAGNE-OPBOUW



## LANDELIJKE LAAG

**Doel:** Landelijk aanmoedigen door makkelijk & laagdrempelig handelingsperspectief te introduceren.

**Media:** paid middelen

## LOKALE LAAG

**Doel:** Lokaal activeren (via stakeholders) met sociale norm en waardering in de eigen omgeving.

**Media:** toolbox met diverse middelen voor stakeholders



## **RANDVOORWAARDEN (learnings uit onderzoek)**

- Geen onhygiënische situaties of zwerfafval (mondkapjes, patat bakjes) laten zien
- Geen blikken of flesjes i.v.m. statiegeld.
- Geen grijpers, afvalzakken en handschoenen. Laat mensen zien die 'onderweg' met de blote hand 1 stuk oprapen.
- Zorg dat de locatie van de poster bij de tekst past.
- Laat verschillende mensen zien die het goede voorbeeld geven.
- Maak het persoonlijk door mensen bij naam te benoemen.
- Lokaliseer met de eigen omgeving. Ook bekende ambassadeurs uit de eigen omgeving een podium geven werkt goed.
- Laat verschillende locaties zien waar je onderweg bent in de eigen buurt (bijv. stoep, park, parkeerplaats)
- Het benoemen van de motivatie 'voor een schone buurt' en 'voor het milieu' werkt goed.
- Sociale waardering komt impliciet beter tot zijn recht.



**CREATIEF  
CONCEPT**

# CREATIEVE RATIONALE

De meeste mensen weten en vinden dat afval niet hoort te zwerven. Niet voor niets zijn er velen die al zwerfafval opruimen. Omdat ze vinden dat dat hun buurt schoonhoudt. Omdat ze vinden dat het beter voor het milieu is. En omdat ze weten dat anderen het enorm waarderen. Dus is het voor hen ook niet meer dan een vanzelfsprekendheid om het op te rapen en op te ruimen. In de campagne laten we zien hoe makkelijk het is om, regelmatig, een stuk zwerfafval op te ruimen en wat het voor de buurt en het milieu doet. Gevolgd door het logische thema 'Zwerfafval, natuurlijk raap je ook iets op'.

**IDEE**

**ZWERFAFVAL**  
**NATUURLIJK RAAP JE OOK IETS OP**



# **CREATIEF CONCEPT**

**LANDELIJKE LAAG**

# POSTERS



# POSTERS



# SOCIAL MEDIA





# OLV SCRIPT

We zien een jongen over straat lopen. Als hij even stilstaat ziet hij een stuk zwerfafval liggen. Hij kijkt er even naar.

**VO: Erik raapt dagelijks iets op en gooit het weg. Omdat hij niet wil dat het in de natuur komt.**

Als hij goed kijkt ziet hij een touwtje vastzitten aan het zwerfafval. Hij raapt het op, het touwtje komt onder spanning te staan.

**VO: Maar het zorgt ook voor een schonere buurt.**

Als hij het in een prullenbak gooit, staat het touwtje zo strak dat het een enorm spandoek onthult. Daar lezen we: Lekker bezig, Erik!

**VO: En dat weet iedereen wel te waarderen.**

Doe ook mee met Erik.

VO+Titel: Zwerfafval. Natuurlijk raap je ook iets op.

**OLV**





# **CREATIEF CONCEPT**

**LOKALE LAAG**

# LOKALE POSTER



# SOCIAL MEDIA



# AMBASSADEUR



# PRULLENBAK STICKER



# CAMPAGNESTIJL

**Voor herkenbaarheid door de lagen heen hebben we een aantal distinctive assets die we door de gehele campagne terugzien.**

- Beeldmerk
- Font & Kleur
- Mensen die het gewenste gedrag tonen
- De regel 'Natuurlijk raap je ook iets op.'





# **SAMENWERKING STAKEHOLDERS**

# AANHAKEN MOGELIJK MAKEN

## **Feedback stakeholders over Big idea & campagne behoefte in kaart brengen;**

- Welke middelen hebben ze nodig?
- Op welke momenten voeren ze campagne?
- Welke situaties/omgevingen zijn relevant?
- Welke doelgroepen hebben ze?
- Hoe hun team eruit ziet. Hebben ze bijv. een designer in dienst?

## **ÉÉN PLATFORM WAAR ALLES SAMENKOMT**

- Via Schoudersonderschoon.nl vinden stakeholders gemakkelijk informatie over de campagne en kunnen ze de toolboxen downloaden.

## **BEWEZEN AANPAK**

- We faciliteren stakeholders met een campagne die bewezen werkt. De campagne is gebaseerd op gedragswetenschappelijke inzichten en getest onder de doelgroep.

## **MOMENTUM CREËEREN**

- Door aan te sturen op livegang in juni/juli creëren we momentum en wordt 1+1=3.



# EEN Flexibele & personaliseerbare campagneaanpak

## **FLEXIBEL CAMPAGNE DESIGN**

Verschillende aanhaak opties waar de eigen identiteit tot zijn recht komt:

- Kant-en-klare middelen volledig volgens campagne design met eigen logo.
- Losse campagne design elementen die in de eigen visuele stijl toe te voegen zijn.

## Voorbeeld Flexibel campagne design



VOLLEDIG DESIGN



GRAFISCH ELEMENT



ADAPTIE DOOR PATHE

# EEN Flexibele & personaliseerbare campagneaanpak

## **FLEXIBEL CAMPAGNE DESIGN**

Verschillende aanhaak opties waar de eigen identiteit tot zijn recht komt:

- Kant-en-klare middelen volledig volgens campagne design met eigen logo.
- Losse campagne design elementen die in de eigen visuele stijl toe te voegen zijn.

## **INHOUDELIJKE AANPASBAAR**

- We bieden materialen geschikt voor verschillende omgevingen; park, strand, wijk, etc.
- De materialen zijn aan te passen aan de eigen omgeving (bijv. Westerpark in Amsterdam) of situatie.
- Indien gewenst maken we uitingen in meerdere talen beschikbaar.

## **TOOLBOX & CAMPAGNE GUIDELINES**

- Breed palet aan middelen die zowel owned als paid in te zetten zijn. Afstemming van middelen in toolbox gebeurt via co-creatie sessie.
- Denk bijv. aan middelen als: social ads & banners, OOH, flyers, green graffiti, prullenbak- en container-stickers, promptborden, posters in buurthuizen, bibliotheken, stadhuizen en toolbox voor ambassadeurs.



**BEDANKT**

# **19 maart 2022** **Landelijke** **Opschoondag**

Schouders onder schoon  
20 april 2022



**DIT IS ONS EEN DOORN IN HET OOG**





## WE GAAN RESTAURANT TEAMS HELPEN

**SAMEN  
MEER  
DOEN  
VOOR  
MINDER  
AFVAL!**



**Inkoop**  
**Verpakkingen**  
**Materiaalkeuze**  
**en ontwerp**



**Zoveel mogelijk**  
**afval inzamelen**



**100% Nascheiding**  
**90% recycling**

## VOOR EEN SCHONE OMGEVING EN STERKE REPUTATIE

Een  
Duurzaam  
merk

51%

Een  
Betrouwbaar  
Merk

43%

Werkt aan  
vermindere  
Afval

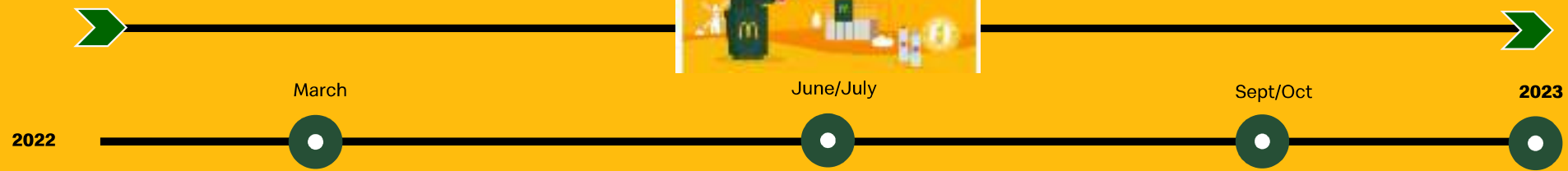
55%

Draagt bij  
aan de  
maatschappij

60%



# Structurele aandacht loont, we bouwen voort op continuïteit om goed gedrag te belonen zoals met You Bin it You Win it



2022

March

June/July

Sept/Oct

2023

## Involve

Internal and local stakeholders



Nation-Wide Clean-up Day

## External: Inspire

What can you do



Join!

## External: Inform

This is what we do



Every day Clean-up teams



World Cleanup Day



Mass Media Litter Campaign



Landelijke Opschoondag  
een kans om  
**leiderschap te tonen**  
door een goede buur te zijn  
met een **opvallende activatie**



# Samen meer doen voor minder afval op Landelijke Opschoondag



## Voor consumenten

We roepen iedereen op mee te doen met onze restaurantteams. En **wie mee doet, wordt beloond**. Goed doen, met alle positieve energie waar ons merk voor staat.



## Voor Stakeholders

Met een lokale toolkit kun je **lokale stakeholders** uitnodigen. Om **samen op te ruimen** en jouw **aanpak** voor een schone omgeving **uit te leggen**.



## Met McDonald's Nederland

De medewerkers van het hoofdkantoor komen verdeeld over verschillende restaurants in het land **op 19 maart óók opruimen**.

# Planning

## Restaurants informeren

*Toolkits, win-actie*

Ongeveer 1 maart



## Start aankondiging

*In paid, earned en owned  
Uitgifte opschoonpakketten + POP*

Donderdag 10 maart



## Landelijke Opschoondag

*Inzamelpunt & incentive*

Zaterdag 19 maart



## Berichtgeving na campagne

*Terugblik & ingezamelde hoeveelheid afval*

Maandag 21 maart



**Samen de handen uit de mouwen!**

Zaterdag 19 maart.  
Landelijke Opaschoondag.



**Doe ook mee en maak kans op een weekendje weg in de natuur.**



# Consumentenactivatie 10 t/m 19 maart

Gratis via  
McDonald's



Dank voor je  
support



Crewroomposter

# Landelijke Opschoondag

## Zaterdag 19 maart

**Samen de handen uit de mouwen!**

Op zaterdag 19 maart is het weer de landelijke opruimdag. Het is de perfecte kans om samen met anderen de handen uit de mouwen te steken en de natuur schoon te maken. Het is een geweldige manier om de natuur te beschermen en de samenleving te verbeteren. Het is ook een geweldige manier om de natuur te genieten en de natuur te leren kennen. Het is een geweldige manier om de natuur te helpen en de natuur te leren kennen. Het is een geweldige manier om de natuur te helpen en de natuur te leren kennen.

- 1. Doe mee met de opruimdag op zaterdag 19 maart.
- 2. Maak een team van vrienden, familie of collega's.
- 3. Kies een locatie waar je wilt opruimen.
- 4. Ga met je team naar de locatie en begin met opruimen.
- 5. Doe het samen en maak het leuk!

# Service organisatie helpt mee op 19 maart!

Schrijf je in.  
Doe mee!



Post je resultaat op  
McTalk en win!





# Samen met de gemeente de handen uit de mouwen steken

## Veenendaal Schoon, Nederland Schoon samen met McDonald's

- Samen met wethouders
- Samen met Veenendaal schoon
- Samen met burgers en gasten

### Inwoners kunnen strijd tegen zwerfvuil weer aangaan tijdens Veenendaal Schoon in de Lente

11 maart 2022, 10:31

[Nieuws.nl](#)



**VEENENDAAL** Ook dit jaar wordt in Veenendaal een grote vierjaarsvuilopruiming georganiseerd. Van zaterdag 16 maart, de Landelijke Opzuchtdag, tot en met zaterdag 23 maart kunnen inwoners hun handen uit de mouwen steken om zwerfvuil op te ruimen tijdens Veenendaal Schoon in de Lente.

Wie zwerfvuil vindt kunnen meelopen of een kopje mee de hand of met een (spuit)verveling 10€ een overheidspunnetje inleveren. Het aantal punten kan oplopen tot 100 punten. De punten kunnen worden ingewisseld voor een voordeel van 10% op de volgende maand.

**OPZUCHTDAG** Het aantal van de vierjaarsvuilopruiming wordt op zaterdag 16 maart beperkt tot de wettelijke in Veenendaal. Die dag zijn er nog steeds prikkelingen beschikbaar voor iedereen die mee wilt helpen met opruimen. Ook een kop koffie of thee zit erin. De burgemeester en wethouders van Veenendaal tekenen ook een handje mee, met name de wethouders van de wijkbeheerders.

De opzuchtdag begint om 10.00 uur bij McDonald's Veenendaal aan de Nieuwe Weg 265. De inwoners van Veenendaal kunnen de afvalbeveiliging van deze locatie zien.

Adressen voor de afvalbeveiliging zijn te vinden op de website [Landelijke Opzuchtdag](#) van [Duitsland.nl](#).





# PR-resultaten

## PR Waarde

- Totaal: 92 artikelen en items
- Bereik: 17.626.850
- PR-waarde: € 65,426,00
- Sentiment: Positief

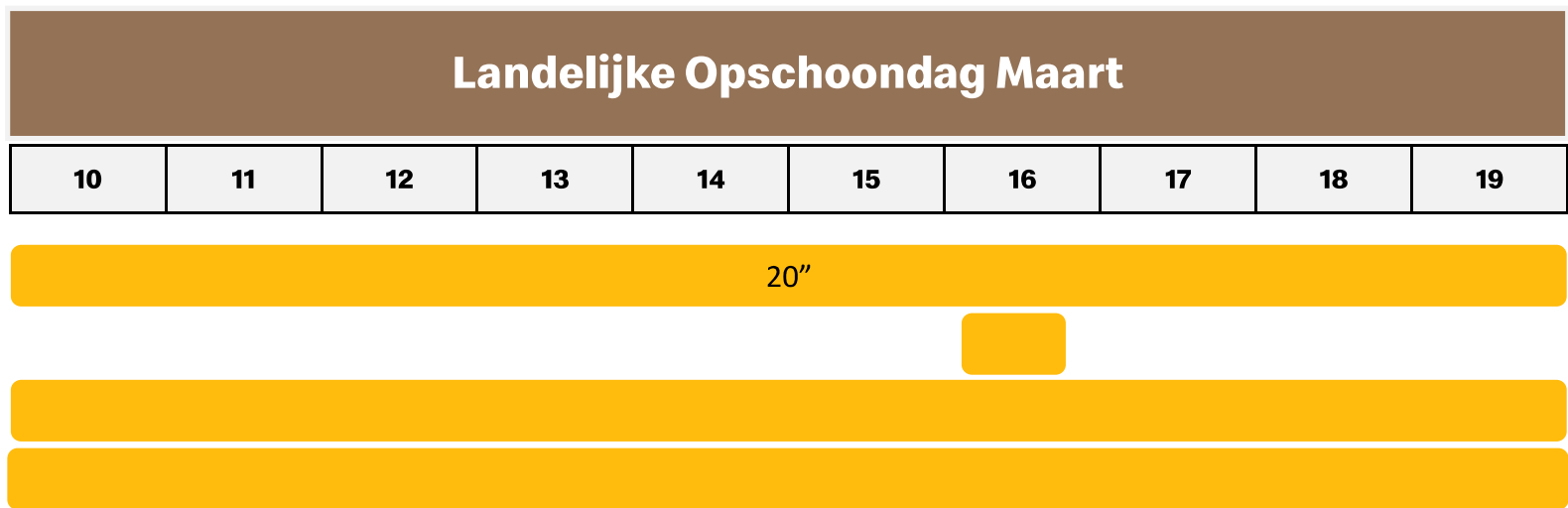
# Consumentenactivatie

## Inzendingen gasten

- Totaal: 36 gasten hebben een foto of video ingestuurd
- Doelgroep: ouders die samen met hun kinderen op pad gingen
- Social sentiment: Positief



# MEDIA FLOWCHART



# Media performance

## Doel: awareness

- Budget > 220k
- Bereikdoelstelling maximaal gehaald

**RADIO**  
In order to build up a high reach and contacts within the target group, we used radio.

**PRINT**  
To build up a high reach and contacts within the target group, we used an impactful 1/3 advertisement Premium page in print titles from all regular and local newspapers. This campaign was planned with budget from the barter deal.

**SOCIAL**  
We created awareness by generating the highest possible reach with a short video ad on a broad target group. We included Facebook, Instagram and Snapchat.

**XTRA SOCIAL**  
Expanding contacts and awareness by posting social posts within the 30% Social commitment at 50%. This campaign was mostly planned with budget from the barter deal.

	Mediatype	Result index	Buying KPI	Targets	Perform	Result index
	Total (incl barter)	100				
	Total (excl barter)	100				
Awareness	Radio	100	GRP's	550	609	111
	Print (barter DPG)	100	Reach	2.684.000	3.216.000	120
	Social Meta	100	Impressions/CPM	4.000.001	4.693.222	117
	Social Snapchat	100	Impressions/CPM	3.749.999	4.370.535	117
	XTRA social (barter DPG)	100	impressions	1.500.000	1.500.036	100



**No Time to Waste**

## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

Dit is een overzicht van kosten die HHNK maakt in relatie tot het afvangen, opslaan en verwerken van zwerfafval. Deze kosten zitten verspreid over de organisatie. Het overzicht dient om het eigen bedrijfsmatige belang van HHNK met betrekking tot zwerfafval in kaart te brengen.

Dit overzicht is ook gebruikt als input bij een landelijke inventarisatie vanuit RWS (24 augustus 2022).

Legen, schoonmaken, repareren en vervangen van afvalbakken, aantal afvalbakken in beheer van waterschap (maar ook, peukenpalen, peukentegels)

Reactie facilitair:

- HHNK beheert geen openbare prullenbakken. Zij heeft slechts prullenbakken in bezit in de gebouwen in eigen bezit (kantoor, werf, opslag).
- De kosten bij bedrijfsgebouwen zijn niet goed los te trekken van andere kosten, plus ze zijn waarschijnlijk verwaarloosbaar vergeleken met de totale kosten
- Op onze terreinen doen we het zelf, ook hier zijn de kosten waarschijnlijk verwaarloosbaar vergeleken met de totale kosten.

In te zetten materieel en mensen voor opruimen: handmatig (fte), veegwagens (onderhoud, gebruik, vaste kosten), glutons

- Vuilruimronde in stedelijk water nu 120.000 €/jaar (loopt op door overname stedelijk water), all inclusive
- Zeven, afzuigen en storten van (stedelijk) bagger. **J** komt nog met **schatting. J schat 300.000 €/jaar.**
- **J** - afval uit de krooshekken wordt naar onze werf Zwaagdijk gereden. Daar wordt het gesorteerd en afgevoerd. **J heeft wellicht inzicht in deze kostenpost.**
- Incidenteel ook landelijk gebied. Incidentele acties - +- 10.000 €/jaar
- 200 uur per jaar vanuit HHNK (+- 0.1 fte)

Transport van zwerfafval naar verwerker

De verwerkingskosten voor het zwerfafval

Communicatie en voorlichting (educatie, opruimacties, etc.)

**J vragen**

Beleidsontwikkeling (eigen fte, inhuur of adviezen)

Eigen schatting - 0.2 fte.

Monitoring van zwerfafval

Vrijwilligers die worden ingezet (materiaal, bedankjes, informatiebijeenkomsten)

**J vragen**

Handhaving

Eventueel bij calamiteiten

Eventuele overige kosten



## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

## Kostenonderzoek

Ingediend door [REDACTED] J@Tauw.com\_tauw  
Datum 2022-08-25 09:06:46.056000

### 1 Introductie

**Wie neemt dit interview af?**

[REDACTED] J

**Datum**

2022-08-24 10:00:00

**Welk Waterschap wordt geïnterviewd**

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

**Wie wordt er geïnterviewd?**

[REDACTED] J

**Emailadres reïnterviewed**

[REDACTED] J@hnhk.nl

**Functie geïnterviewde**

Beleidsadviseur, o.a. microverontreinigingen

**Betrokken partijen**

**Hoe is zwerfafval in jullie gemeente georganiseerd**

Afval in watersysteem en bagger wordt vooral via aannemers geregeld.

## 2 Afvalbakken

### Ruimte voor notities

Geen openbare afvalbakken in beheer.

### Totaal

Wat zijn de totale kosten voor ledigen, onderhouden en vervangen van afvalbakken?

€G

### 3 Opruimen zwerfafval

#### Ruimte voor notities

Waterschap prikt niet handmatig zwerfafval en heeft geen machines voor zwerfafval. Het waterschap ruimt wel elk jaar drijfvuil en diepvuil in stedelijk gebied.

#### Totaal

Wat zijn de totale kosten voor het opruimen van zwerfafval?

€

### 4 Kolken zuigen

#### Totaal

Wat zijn de totale kosten voor het zuigen van kolken?

€

Is er een percentage toe te wijzen van deze kosten voor zwerfafval?

Nee

Welk percentage van deze kosten heeft betrekking op zwerfafval?

100%

Heeft u extra moeten kolken zuigen door zwerfafval ? Bijvoorbeeld omdat zwerfafval de kolken verstopte.

Nee

#### Totaal specifiek voor zwerfafval

Wat zijn de totale kosten voor kolken zuigen gerelateerd aan zwerfafval?

€

#### Ruimte voor notities

## 5 Opruimen drijfafval

**Wordt er actief drijfvuil opgeruimd in uw gemeente?**

Ja

**Gebeurt het verzamelen van drijfafval in eigen beheer, dmv uitbesteding of in combinatie van deze twee?**

Combinatie van eigen beheer en uitbesteed

**Eigen beheer**

**Ruimte voor notities**

Per jaar vindt er 1x een vuilruimronde in stedelijk water plaats. Hier worden alle waterlopen nagelopen/nagevaren op drijfvuil en diepvuil. De kosten hiervoor zijn [G] euro per jaar exclusief en wordt uitgevoerd door aannemers en cluster Onderhoud. De verwachting is dat deze kosten gaan oplopen, omdat deze kostenpost steeds meer verschuift van gemeentes naar waterschappen (overnemen stedelijk water). Deze kosten zijn 100% toe te kennen aan zwerfafval. Kosten voor verwerking zit er niet in. Het gevonden vuil wordt gebracht naar gemeentes, die voor de afvoer zorgen. Aanvullend op de aannemer maakt het Waterschap [G] aan eigen kosten voor een vuilruimronde. In deze kosten zitten de arbeidsuren verwerkt en brandstof voor de boot. Onderhoud aan de boot is niet meegenomen omdat deze verwaarloosbaar is. De boot wordt voor meerder dingen gebruikt.

In 2021 is er [G] EUR besteedt aan zwerfafval uit stedelijk bagger. Zwerfafval in bagger wordt gezeefd en afgezogen in de depots van het waterschap, waarna het gestort wordt. Deze kosten [G] worden juist gemaakt om het zwerfafval af te scheiden van het natuurlijk materiaal in stedelijk bagger en zijn daarom 100% toe te rekenen aan zwerfafval.

**Maken jullie gebruik van een vaartuig om drijfvuil op te ruimen?**

Ja

**Ruimte voor notities**

Er wordt wel gebruik gemaakt van bootjes. De kosten hiervoor zijn verwerkt in de bovengenoemde kosten.

**Hoeveel kosten hebben jullie gemaakt voor het bootje om drijfafval mee op te ruimen?**

€ [G] (hier zitten de kosten voor arbeidsuren en brandstof in verwerkt).

**Maken jullie gebruik van andere voorzieningen zoals: inzet van plastic vanggers, bellenschermen, plastic afvalsystemen in rivieren/kanaal/haven, roosters, shoreliner, etc?**

[G]

**Totaal**

**Wat zijn de totale kosten voor het opruimen van drijfafval?**

€  G

## 6 Verwerking

**Wordt de verwerking van zwerfafval uitbesteed, door de gemeente zelf gedaan of in combinatie?**

Uitbesteed

**Uitbesteed**

**Wat zijn de kosten voor transport?**

€

**Wat zijn de kosten voor op- en overslag?**

€

**Wat zijn de kosten voor verwerking?**

€  G

**Wat zijn de totale kosten voor uitbesteding?**

€  G

**Wat is het totaal verwerkte tonnage zwerfafval in 2021?**

20 ton

**Totaal**

**Wat zijn de totale kosten voor de verwerking van zwerfafval?**

€  G

### **Ruimte voor notities**

Kosten van verwerking zitten al in de eerder genoemde bedragen onder post drijfafval.

Voor het landelijk gebied zijn er kosten gemaakt voor het zwerfafval in maaigoed en bagger. Door aanwezigheid van zwerfafval is het afgekeurd en wordt het afgevoerd. Bagger wordt voornamelijk op de kant gestort, maar bij teveel vervuiling wordt het afgekeurd. De kosten hiervoor in 2021 zijn geschat op  G Kosten voor verwerking van afgekeurd maaigoed en bagger=  G

Voor gemalen/krooshekken wordt het afval/zwerfafval gescheiden van organisch materiaal op de werf van het Waterschap. Een groot deel hiervan zijn waterplanten. Met ander afval (dumpingen/afval uit afvalbakken) wordt dit afgevoerd naar een erkend verwerker. Het waterschap heeft wel inzicht in al het afval op de werf en de kosten hiervan.

- 1 Ton - Bruin/witgoed (koelkasten enz.) ■■■ G -per ton
- 15 Ton - Tractor, autobanden ( gebeurt ook van een hele vrachtwagen vol, dan heb je zo 10 a 15 Ton meer , eens in de 3 jaar )
- 20 Ton - C Hout ■■■ G - per ton
- 60 Ton - Puin ■■■ G per ton
- 100 Ton - Restafval ■■■ G -per ton
- 2 Ton - Matrassen ■■■ G -per ton

Omdat het restafval ook gegevens omvat uit dumpingen en afvalbakken is van het restafval 20% genomen voor zwerfafval. Dit is een inschatting. 20 ton \* ■■■■■ G EUR

## 7 Beleid

Hoeveel FTE hebben jullie als gemeente ingezet voor beleid op het gebied van zwerfafval?

Schaal	FTE's
[redacted]	[redacted] G

### Ruimte voor notities

Beleid is verspreid door waterschap, gemiddeld schaal [redacted] G

[redacted] G fte: verdeeld over drie collega's. (inschatting)

[redacted] G EUR (inclusief werkgeverslasten en overhead)

[redacted] G EUR

Daarnaast komt er nog 200 uur bij voor het controleren van contracten bij op, schaal [redacted] G Dit zijn o.a. uren van medewerkers voor het opzetten van aanbesteding.

[redacted] G EUR (inclusief werkgeverslasten en overhead)

200 uur [redacted] G [redacted] G EUR

Huren jullie extern bureaus in voor beleidsplannen?

Nee

Worden er nog kosten gemaakt voor beleid, door inhuur van bureaus voor beleidsplannen (mbt zwerfafval)?

Totaal

Wat zijn de totale kosten voor beleid?

€ [redacted] G



## 8 Communicatie en voorlichting

**Wordt communicatie en voorlichting uitbesteed of door het Waterschap zelf uitgevoerd, of combinatie?**

Alleen eigen beheer

**Eigen beheer**

**Hoeveel FTE hebben jullie als Waterschap ingezet voor communicatie en voorlichting op het gebied van zwerfafval?**

Schaal	FTE's
	G

### Ruimte voor notities

Er is wel communicatie voor evenementen en opruimacties, dit wordt geschat op 100 uur per jaar  
schaal G

Schaal G = EUR G EUR (inclusief werkgeverslasten en overhead)  
100 uur = G \* G EUR

Additioneel: G EUR Kosten voor communicatiemiddelen, voor campagne en bewustwording.

**Welke kosten hebben jullie gemaakt aan middelen voor communicatie (dus reclamemateriaal) voor zwerfafval? (posters, flyers, nieuwsbrief?, website, digitaal platform)**

€ G

**Totaal**

**Wat zijn de totale kosten voor communicatie?**

€ G

## 9 Handhaving

**Wordt er gehandhaafd op zwerfafval?**

Nee

## 10 Monitoring

### **Ruimte voor notities**

Bedragen voor monitoring zit verwerkt in het contract met aannemer. Voor de rest maakt het waterschap geen kosten voor monitoring. In 2018 is wel een hotspotanalyse gemaakt, maar er wordt niet constant gemonitord.

**Totaal**

**Wat zijn de totale kosten voor monitoring?**



## 11 Kosten voor burgerparticipatie en vrijwilligersinzet

### Ruimte voor notities

Deze kosten zijn al opgenomen onder 'communicatie en voorlichting'.

### Totaal

Wat zijn de totale kosten voor vrijwilligersinzet?

€  G

## 12 Overige kosten

Hebben jullie nog overige kosten gemaakt voor de uitvoering?

€G

**Ruimte voor notities**

Geen overige kosten.

## 13 Overige vragen

### **Heeft u een ambitieniveau?**

Ja, maar hanteren geen beeldkwaliteit voor zwerfafval.

### **Op welke wijze wordt reiniging binnen uw Waterschap aangestuurd?**

Geen (niet beeld-gestuurd of frequentie gestuurd op zwerfafval)

### **Ruimte voor notities**

Het waterschap heeft geen bestuurlijk vastgestelde ambitie voor zwerfafval. Het waterschap spreekt wel ambitie uit naar gebiedspartners en ook in de media. De ambitie van het waterschap is impliciet.

Voorbeeld: ambitie om gezamenlijk met provincie en gemeente de Zaan afvalvrij te maken. In algemene zin is de ambitie: waterwegen afvalvrij.

## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **G** Art. 5.1 lid 2 sub b

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de economische of financiële belangen van de Staat, andere publiekrechtelijke lichamen of bestuursorganen

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

**Van:** [redacted] J@hhnk.nl>

**Verzonden:** 29-08-2022 08:42

**Aan:** [redacted] J@hhnk.nl>

**Onderwerp:** RE: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

---

Goedemorgen [redacted] J ,

Hier de gegevens van gedumpt afval .

1Â Ton - Bruin/witgoed (koelkasten enz.)

15Â Ton - Tractor, autobanden ( gebeurt ook van een hele vrachtwagen vol, dan heb je zo 10 a 15 Â Ton meer eens in de 3 jaar )

20Â Ton - C Hout

60Â Ton - Puin

100Â Ton - Restafval

2Â Ton - Matrassen

Dit moet het zo ongeveer zijn wat wij per jaar afleveren aan gedumpt afval.

*met vriendelijke groet,*

[redacted] J  
werf Zwaagdijk

*Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier*

*Cluster Waterveiligheid & Wegen - Toezichthouder Hoofdwerf Zwaagdijk*

*Bezoekadres:*

[redacted] J  
[redacted] J Zwaagdijk West

*Postbus 250,1700AG*

*Heerhugowaard*

*t. 072 [redacted] J*

*m. 06 [redacted] J*

*e. [redacted] J@hhnk.nl*

*w. [www.hhnk.nl](http://www.hhnk.nl)*

---

**Van:** [redacted] J hhnk.nl>

**Verz** [redacted] J augustus 2022 17:03

**Aan:** [redacted] J <[redacted] J@hhnk.nl>

**Onderwerp:** FW: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [redacted] J

We hadden elkaar zojuist aan de telefoon. HHNK doet mee aan een onderzoek van Rijkswaterstaat naar de totale kosten van publieke gebiedsbeheerders i.r.t. (zwerf)afval. Er is een nieuwe EU richtlijn in werking die de kosten van publieke partijen voor het verwerken van afval verhaalt op de producent(en), dus Rijkswaterstaat probeert die kosten nu in beeld te krijgen. Uiteindelijk zal HHNK dan ook worden vergoed voor gemaakte kosten. Ik probeer deze kosten voor HHNK in beeld te krijgen.

Ik werd door collega's naar jou doorverwezen voor de kosten voor het scheiden en verwerken van afval op de werf. Mijn vraag aan jou is dus of jij me kan helpen aan een inschatting van deze kosten? Het gaat om al het afval van HHNK, dus watersysteem en de oevers, dijken, wegen die bij ons in beheer zijn. En dan het scheiden van dit afval op de werf, en het afvoeren van het afval naar de stortplaats. Ik weet dat de kosten die wij maken

voor zwerfafval niet altijd goed te scheiden zijn van andere typen afval/andere kostenposten. Daar waar een precies bedrag niet te achterhalen is voldoet een ruwe schatting ook.

Ik ben benieuwd. En ik hoor het graag als je nog vragen hebt.

Vriendelijk groeten,

█ J

Beleidsadviseur Watersystemen

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier  
Bezoekadres: Stationsplein 136, 1703 WC Heerhugowaard  
Postadres: Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard

t 072 582 █ J | m 06 █ J  
w hhnk.nl

Werkdagen: ma-vr



Sta een moment stil bij het milieu - is printen van deze mail echt nodig?

---

**Van:** █ J [@hhnk.nl](mailto:█@hhnk.nl)>

**Verzonden:** donderdag 25 augustus 2022 13:47

**Aan:** █ J [@hhnk.nl](mailto:█@hhnk.nl)>

**Onderwerp:** RE: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi █ J

Het ruimen van drijfvuil en diepvuil uit de waterlopen staat los van het zeven en afzuigen van (gerijpte) bagger. Deze post kan je inderdaad even bij Helmo navragen.

Op de werf wordt inderdaad waterplanten en drijfvuil gescheiden. Misschien zou je onze collega █ J kunnen vragen wat voor uren/kosten hier jaarlijks voor zijn. Hij is de terreinbeheerder op werf Zwaagdijk en heeft denk ik daar wel inzicht in. (Ik werk nu twee dagen en ben dan weer een paar weken vrij, dus het is denk ik sneller om dit meteen zelf aan hem te vragen.)

Groet,

█ J

---

**Van:** █ J [hhnk.nl](mailto:█@hhnk.nl)>

**Verzonden:** maandag 15 augustus 2022 11:29

**Aan:** █ J [@hhnk.nl](mailto:█@hhnk.nl)>

**Ond** █ J p kostenonderzoek zwerfafval

Hoi █ J

Bedankt voor onderstaande uiteenzetting.

Als ik je goed begrijp zijn de kosten voor het afvangen van drijfvuil bij krooshekken moeilijk te bepalen, omdat er geen goed onderscheid gemaakt kan worden tussen waterplanten en drijfvuil. Dat klinkt logisch, ik zal dat zo doorgeven aan Tauw die nu bezig zijn met de landelijke inventarisatie. Is er nog iets te zeggen over de kosten gerelateerd aan het scheiden op de werf? Ik denk niet dat het realistisch is dat deze actie snel wegvalt, aangezien je dan echt al het afval af zou moeten vangen, maar het lijkt me toch mooi dit mee te nemen in het overzicht als dat lukt.

Wat betreft het ruimen van drijfvuil en diepvuil, is dat nu inclusief het zeven, afzuigen en storten van stedelijke bagger in het doorgangspot? Of is dat nog een aparte post die ik bij Helmo na kan vragen?

Alvast bedankt!

Vriendelijke groeten,



[REDACTED] J

Beleidsadviseur Watersystemen

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier  
Bezoekadres: Stationsplein 136, 1703 WC Heerhugowaard  
Postadres: Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard

t 072 582 [REDACTED] J  
w hnk.nl

Werkdagen: ma-vr



Sta een moment stil bij het milieu - is printen van deze mail echt nodig?

---

**Van:** [REDACTED] J @hknk.nl>

**Verzonden:** maandag 30 mei 2022 12:47

**Aan:** [REDACTED] J @hknk.nl>

**Onderwerp:** RE: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [REDACTED] J

De kosten van de gemalen vind ik lastig te zeggen. Een groot deel daarvan is waterplanten. Bij de werf wordt het afval/zwerfafval gescheiden van het organische materiaal. Met ander afval (van legen prullenbakken, dumpingen etc) wordt dit vervolgens afgevoerd naar een erkend verwerker.

Wat we wel kunnen zeggen, is hoeveel we jaarlijks kwijt zijn aan het ruimen van drijfvuil en diepvuil in stedelijk gebied. In overgenomen stedelijk water hebben wij jaarlijks in januari/februari een vuilruimronde. Hier worden alle waterlopen nagelopen/nagevaren op drijfvuil en diepvuil. Dit wordt uitgevoerd door aannemers en cluster Onderhoud. In 2021 heeft dit ons ca. €-120.000 (ex btw) gekost. Dit bedrag zal de komende jaren nog stijgen, omdat wij nog stedelijk water over moeten nemen van een aantal gemeentes. In het bedrag zitten niet de kosten van de verwerking. Het gevonden drijfvuil en diepvuil wordt naar gemeentes gebracht, zij zorgen voor de afvoer hiervan.

Groet,

[REDACTED] J

---

**Van:** [REDACTED] J @hknk.nl>

**Verzonden:** woensdag 25 mei 2022 17:20

**Aan:** [REDACTED] J hknk.nl>

**Onderwerp:** RE: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [REDACTED] J

Geen probleem, gezien de reacties tot nu toe denk ik dat wij als HHNK deze kar niet zullen trekken. We kunnen er wellicht wel voor zorgen dat we relevante input kunnen leveren. Lukt het jou wel om een schatting te maken van de kosten irt het ophalen en storten van drijfvuil bij krooshekreinigers voor gemalen en inlaten? Dan geef ik dat in ieder geval wel mee aan de Themagroep.

Ben benieuwd!

Groeten,

[REDACTED] J

Beleidsadviseur Watersystemen

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier  
Bezoekadres: Stationsplein 136, 1703 WC Heerhugowaard  
Postadres: Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard

t 072 582 [REDACTED] J  
w hnk.nl

Werkdagen: ma-vr



---

**Van:** [J] [J] <[J]@hhnk.nl>  
**Verzonden:** woensdag 25 mei 2022 15:19  
**Aan:** [J] [J] <[J]@hhnk.nl>  
**Onderwerp:** RE: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [J]

Klinkt interessant, maar het ontbreekt mij aan de tijd om hier aan mee te doen.

Groet,  
[J]

---

**Van:** [J] <[J]@hhnk.nl>  
**Verzonden:** maandag 23 mei 2022 08:28  
**Aan:** [J] [J] <[J]@hhnk.nl>; [J] <[J]@hhnk.nl>; [J]  
<[J]@hhnk.nl>  
**CC:** [J] <[J]@hhnk.nl>  
**Onderwerp:** RE: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [J]

Qua zwerfafval in bagger zijn onze kosten die van het zeven en plastics afzuigen van stedelijke bagger in onze doorgangsdepots.

Daarvan is Helmo beheerder en hij betaalt ook de facturen van de aannemers die zeven en afzuigen en ook de stortkosten van de restanten. Dus die kosten zijn inzichtelijk te krijgen via hem.

Qua zwerfafval in oppervlaktewater ligt het waarschijnlijk bij het ophalen en storten van drijfvuil bij krooshekreinigers voor gemalen en inlaten. Misschien weet [J] meer over deze stroom qua kosten en samenstelling. Het is volgens mij lang niet alleen zwerfafval maar ook veel waterplanten.

Groet,  
[J]

---

**Van:** [J] [J] <[J]@hhnk.nl>  
**Verzonden:** vrijdag 20 mei 2022 18:06  
**Aan:** [J] <[J]@hhnk.nl>; [J] <[J]@hhnk.nl>  
**Onderwerp:** FW: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [J] [J]

Vanuit de themagroep plastics is onderstaande vraag gesteld om een aantal deelnemers vanuit de waterschappen die in 3 sessies mee willen denken met het Rijk over het bepalen van de beheerkosten gerelateerd aan zwerfafval voor de verschillende gebiedsbeheerders (gemeente, provincies, waterschappen, ProRail e.d.). Het Rijk werkt aan een regeling om gebiedsbeheerders hiervoor te compenseren (en deze kosten door te rekenen aan producenten/gebruikers) binnen de nieuwe regeling SUP. Er is voor ons dus wat uit te halen. De vraag is ook uitgezet bij de Themagroep bagger waar jij, [J] volgens mij in zit?

Aangezien het om het in kaart brengen van de lopende kosten gaat denk ik in eerste instantie aan beheer (waterlopen, maar ook waterketen) om hierover mee te denken. Hebben jullie iemand binnen HHNK op het oog die graag mee zou doen in de 3 sessies? Of wellicht dat jullie dat zelf graag doen?

Ik hoor het graag.

Groeten en fijn weekend,

[J]  
Beleidsadviseur Watersystemen

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier  
Bezoekadres: Stationsplein 136, 1703 WC Heerhugowaard  
Postadres: Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard

t 072 582 8256 | m 06 [redacted] J  
w hhnk.nl

Werkdagen: ma-vr



---

**Van:** [redacted] J@uvw.nl>

**Verzonden:** donderdag 19 mei 2022 15:42

**Aan:** [redacted] J <[redacted] J@aquaminerals.com>; [redacted] J@wdodelta.nl <[redacted] J@wdodelta.nl>;  
[redacted] J - [redacted] J <[redacted] J@hhnk.nl>; [redacted] J <[redacted] J@noorderzijvest.nl>; [redacted] J@wrij.nl  
<[redacted] J@wrij.nl>; [redacted] J ([redacted] J-i-Veluwe.nl) <[redacted] J@Vallei-Veluwe.nl>; [redacted] J  
[redacted] J@hunzeenaas.nl) <[redacted] J@hunzeenaas.nl>; [redacted] J [redacted] J <[redacted] J@brabantsedelta.nl>;  
[redacted] J <[redacted] J@weterskipfryslan.nl>; [redacted] J <[redacted] J  
[redacted] J <[redacted] J@vechtstromen.nl>; [redacted] J <[redacted] J@waternet.nl>; [redacted] J  
<[redacted] J@brabantsedelta.nl>; [redacted] J <[redacted] J@wrij.nl>; [redacted] J  
<[redacted] J@waterschaplimburg.nl>; [redacted] J <[redacted] J@rijnland.net>; [redacted] J  
<[redacted] J@wsrl.nl>; [redacted] J <[redacted] J@rijnland.net>; [redacted] J  
<[redacted] J@hhdelfland.nl>; [redacted] J <[redacted] J@waternet.nl>; [redacted] J  
<[redacted] J@hhnk.nl>; [redacted] J <[redacted] J@zuidzeeland.nl>; [redacted] J <[redacted] J@hdsr.nl>;  
[redacted] J <[redacted] J@hnsk.nl>

**Onderwerp:** FW: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Beste Themagroepleden.

Zie onder verzoek van [redacted] J over klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval. De mail was mij ontgaan vandaar nu pas aan jullie doorgestuurd. Ik heb afgesproken uiterlijk maandag aan [redacted] J namen door te geven.

Waterschappen worden uitgenodigd om deel te nemen aan de klankbordgroep. De vraag is 1 vertegenwoordiger. Maar uit ervaring weet ik dat het handig is als 2 personen zich aanmelden zodat je elkaar kan vervangen. Het gaat om 3 overleggen. Het Rijk stelt geld beschikbaar voor de kosten die gebiedsbeheerders maken voor het opruimen van zwerfvuil. Harstikke mooi natuurlijk. Maar hoe en wat dit uit te werken naar een regeling voor de praktijk moet nog gebeuren. Vandaar de hulpvraag vanuit het Rijk om mee te denken.

Als je interesse hebt en je kan goed de vertaling maken vanuit de ervaringen uit het beheergebied voor wat betreft zwerfafval laat het weten dan geef ik dit door. Ik zet de vraag ook uit bij een werkgroep onder de Themagroep Waterbodembodem. Daar zijn een aantal collega's ook bezig met oa plastic in bagger.

Hoop dat het lukt om collega's van de waterschappen aan de klankbordgroep deel te laten nemen.

Met vriendelijke groet,

[redacted] J  
Beleidsadviseur Waterkwaliteit  
vrijdags niet aanwezig



T +31 [redacted] J | W uvw.nl | TW @waterschappen

---

**Van:** [redacted] J [redacted] J (WVL) <[redacted] J@rws.nl>

**Verzonden:** donderdag 12 mei 2022 09:44

**Onderwerp:** Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Geachte heer/mevrouw,

Rijkswaterstaat voert namens het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) een onderzoek uit naar de kosten die publieke gebiedsbeheerders maken voor het voorkomen, monitoren, opruimen en verwerken van zwerfafval op droog en nat areaal. Dit onderzoek hangt samen met de Uitgebreide Producentenverantwoordelijkheid (UPV) voor Single Use Plastics (SUP), die wordt ingevoerd in 2023. Dit op basis van de EU Richtlijn SUP en de Ministeriële regeling kunststofproducten voor eenmalig gebruik.

De systematiek en het doel van dit onderzoek is eerder beschreven in de bijgevoegde memo A: "Kostenonderzoek, ten behoeve van het bepalen van de kosten die publieke gebiedsbeheerders maken voor opruimen en verwerken van zwerfafval". Inmiddels is het kostenonderzoek gestart (opdrachtnemer is advies/ingenieursbureau Tauw).

Het eindresultaat van het onderzoek is een bandbreedte en een gemiddelde van de zwerfafvalkosten voor de gemeenten alsmede voor de provincies, de waterschappen en de overige betrokken gebiedsbeheerders. Tevens worden relevante correlaties van de kosten met variabelen als inwoneraantal, recreatie, etc. bepaald.

Vertegenwoordigers van betrokken producenten van SUP-items en publieke gebiedsbeheerders wordt gevraagd zitting te nemen in een klankbordgroep voor het kostenonderzoek. De rol van de klankbordgroep is als volgt:

- Het geven van input voor de verschillende onderdelen van het onderzoek, zoals bijvoorbeeld een vragenlijst voor interviews bij beheerders.
- Het verzorgen van input en feedback waarmee een soepel verloop van het onderzoek wordt gefaciliteerd, zoals bijvoorbeeld meedenken bij het oplossen van knelpunten.
- Het verzorgen van input en feedback op basis van inkomende stukken, zoals tussenrapporten en presentaties.

De looptijd van het kostenonderzoek is medio april tot eind oktober 2022. Voorzien is dat de klankbordgroep drie maal in 2022 bijeenkomt. Een eerste bijeenkomst organiseren wij graag zo snel mogelijk in mei/juni.

Wij nodigen uw organisatie graag uit voor deelname aan de genoemde klankbordgroep. Om de groep enigszins overzichtelijk te houden vragen, we vanuit elke groep producenten (dus vochtige doekjes, ballonnen en verpakkingen) en elke groep gebiedsbeheerders (gemeenten, provincies, waterschappen, en daarnaast Staatsbosbeheer, ProRail en Rijkswaterstaat) om één vertegenwoordiger die zitting wil nemen in de klankbordgroep.

Als u daar interesse in heeft vernemen wij graag uiterlijk woensdag 18 mei a.s. de contactgegevens van degene die namens uw groep plaats kan nemen in de klankbordgroep.

Met vriendelijke groet,

[Redacted signature]

Rijkswaterstaat WVL

Vriendelijke groet,

[Redacted signature]  
Senior adviseur Afval Circulair

.....  
Rijkswaterstaat Leefomgeving  
Afval Circulair â€” [www.afvalcirculair.nl](http://www.afvalcirculair.nl)

Griffioenlaan 2 | 3526 LA | Utrecht |  
Postbus 24060 | 3502 MB | Utrecht |

.....  
Telnr: 06 [Redacted]  
[Redacted]@rws.nl

## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

**Van:** [redacted] J

**Verzonden:** 29-08-2022 08:42

**Aan:** [redacted] J

**Onderwerp:** klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

---

Goedemorgen [redacted] J ,

Hier de gegevens van gedumpt afval .

15 Ton - Bruin/witgoed (koelkasten enz.)

15 Ton - Tractor, autobanden ( gebeurt ook van een hele vrachtwagen vol, dan heb je zo 10 a 15 Ton meer eens in de 3 jaar )

20 Ton - C Hout

60 Ton - Puin

100 Ton - Restafval

2 Ton - Matrassen

Dit moet het zo ongeveer zijn wat wij per jaar afleveren aan gedumpt afval.

*met vriendelijke groet,*

[redacted] J  
werf Zwaagdijk

*Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier*

*Cluster Waterveiligheid & Wegen - Toezichthouder Hoofdwerf Zwaagdijk*

*Bezoekadres:*

*Zwaagdijk 390*

*1686 PH Zwaagdijk West*

*Postbus 250, 1700AG*

*Heerhugowaard*

t. [redacted] J

m. 06 [redacted] J

e. [redacted] J @hhnk.nl

w. [www.hhnk.nl](http://www.hhnk.nl)

---

**Van:** [redacted] J hhnk.nl>

**Verzonden:** augustus 2022 17:03

**Aan:** [redacted] J <[redacted] J @hhnk.nl>

**Onderwerp:** FW: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [redacted] J

We hadden elkaar zojuist aan de telefoon. HHNK doet mee aan een onderzoek van Rijkswaterstaat naar de totale kosten van publieke gebiedsbeheerders i.r.t. (zwerf)afval. Er is een nieuwe EU richtlijn in werking die de kosten van publieke partijen voor het verwerken van afval verhaalt op de producent(en), dus Rijkswaterstaat probeert die kosten nu in beeld te krijgen. Uiteindelijk zal HHNK dan ook worden vergoed voor gemaakte kosten. Ik probeer deze kosten voor HHNK in beeld te krijgen.

Ik werd door collega's naar jou doorverwezen voor de kosten voor het scheiden en verwerken van afval op de werf. Mijn vraag aan jou is dus of jij me kan helpen aan een inschatting van deze kosten? Het gaat om al het afval van HHNK, dus watersysteem en de oevers, dijken, wegen die bij ons in beheer zijn. En dan het scheiden van dit afval op de werf, en het afvoeren van het afval naar de stortplaats. Ik weet dat de kosten die wij maken

voor zwerfafval niet altijd goed te scheiden zijn van andere typen afval/andere kostenposten. Daar waar een precies bedrag niet te achterhalen is voldoet een ruwe schatting ook.

Ik ben benieuwd. En ik hoor het graag als je nog vragen hebt.

Vriendelijk groeten,

[Redacted] J

Beleidsadviseur Watersystemen

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier  
Bezoekadres: Stationsplein 136, 1703 WC Heerhugowaard  
Postadres: Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard

t 072 [Redacted] J | m 06 [Redacted] J  
w hhnk.nl

Werkdagen: ma-vr



---

**Van:** [Redacted] J [hhnk.nl](mailto:hhnk.nl)>

**Verz** 3:47

**Aan:** [Redacted] J | [nl](mailto:nl) >

**Onderwerp:** RE: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [Redacted] J

Het ruimen van drijfvuil en diepvuil uit de waterlopen staat los van het zeven en afzuigen van (gerijpte) bagger. Deze post kan je inderdaad even bij Helmo navragen.

Op de werf wordt inderdaad waterplanten en drijfvuil gescheiden. Misschien zou je onze collega [Redacted] J kunnen vragen wat voor uren/kosten hier jaarlijks voor zijn. Hij is de terreinbeheerder op werf Zwaagdijk en heeft denk ik daar wel inzicht in. (Ik werk nu twee dagen en ben dan weer een paar weken vrij, dus het is denk ik sneller om dit meteen zelf aan hem te vragen.)

Groet,

[Redacted] J

---

[Redacted] J | [nl](mailto:nl) >

**Verz** augustus 2022 11:29

**Aan:** [Redacted] J [@hhnk.nl](mailto:@hhnk.nl)>

**Ond** p kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [Redacted] J

Bedankt voor onderstaande uiteenzetting.

Als ik je goed begrijp zijn de kosten voor het afvangen van drijfvuil bij krooshekken moeilijk te bepalen, omdat er geen goed onderscheid gemaakt kan worden tussen waterplanten en drijfvuil. Dat klinkt logisch, ik zal dat zo doorgeven aan Tauw die nu bezig zijn met de landelijke inventarisatie. Is er nog iets te zeggen over de kosten gerelateerd aan het scheiden op de werf? Ik denk niet dat het realistisch is dat deze actie snel wegvalt, aangezien je dan echt al het afval af zou moeten vangen, maar het lijkt me toch mooi dit mee te nemen in het overzicht als dat lukt.

Wat betreft het ruimen van drijfvuil en diepvuil, is dat nu inclusief het zeven, afzuigen en storten van stedelijke bagger in het doorgangspot? Of is dat nog een aparte post die ik bij Helmo na kan vragen?

Alvast bedankt!

Vriendelijke groeten,

[redacted] J

Beleidsadviseur Watersystemen

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Bezoekadres: Stationsplein 136, 1703 WC Heerhugowaard

Postadres: Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard

t 072 [redacted] J | m 06 [redacted] J

w hnk.nl

Werkdagen: ma-vr



Sta een moment stil bij het milieu - is printen van deze mail echt nodig?

---

**Van:** [redacted] J >

**Verzonden:** maandag 30 mei 2022 12:47

**Aan:** [redacted] J [redacted] J >

**Onderwerp:** RE: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [redacted] J

De kosten van de gemalen vind ik lastig te zeggen. Een groot deel daarvan is waterplanten. Bij de werf wordt het afval/zwerfafval gescheiden van het organische materiaal. Met ander afval (van legen prullenbakken, dumpingen etc) wordt dit vervolgens afgevoerd naar een erkend verwerker.

Wat we wel kunnen zeggen, is hoeveel we jaarlijks kwijt zijn aan het ruimen van drijfvuil en diepvuil in stedelijk gebied. In overgenomen stedelijk water hebben wij jaarlijks in januari/februari een vuilruimronde. Hier worden alle waterlopen nagelopen/nagevaren op drijfvuil en diepvuil. Dit wordt uitgevoerd door aannemers en cluster Onderhoud. In 2021 heeft dit ons ca. €120.000 (ex btw) gekost. Dit bedrag zal de komende jaren nog stijgen, omdat wij nog stedelijk water over moeten nemen van een aantal gemeentes. In het bedrag zitten niet de kosten van de verwerking. Het gevonden drijfvuil en diepvuil wordt naar gemeentes gebracht, zij zorgen voor de afvoer hiervan.

Groet,

[redacted] J

---

**Van:** [redacted] J >

**Verzonden:** woensdag 25 mei 2022 17:20

**Aan:** [redacted] J [redacted] J <[redacted] J@hkn.nl>

**Onderwerp:** RE: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [redacted] J

Geen probleem, gezien de reacties tot nu toe denk ik dat wij als HKN deze kar niet zullen trekken. We kunnen er wellicht wel voor zorgen dat we relevante input kunnen leveren. Lukt het jou wel om een schatting te maken van de kosten irt het ophalen en storten van drijfvuil bij krooshekreinigers voor gemalen en inlaten? Dan geef ik dat in ieder geval wel mee aan de Themagroep.

Ben benieuwd!

Groeten,

[redacted] J

Beleidsadviseur Watersystemen

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Bezoekadres: Stationsplein 136, 1703 WC Heerhugowaard

Postadres: Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard

t [redacted] J

w hnk.nl

Werkdagen: ma-vr





---

**Van:** [redacted] <[redacted]@hhnk.nl>  
**Verz**  
**Aan:** [redacted] <[redacted]@hhnk.nl>  
**Onderwerp:** RE: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [redacted]

Klinkt interessant, maar het ontbreekt mij aan de tijd om hier aan mee te doen.

Groet,  
[redacted]

---

**Van:** [redacted] <[redacted]>  
**Verzonden:** maandag 23 mei 2022 08:28  
**Aan:** [redacted] <[redacted]@hhnk.nl>; [redacted] <[redacted]@k.nl>; [redacted] <[redacted]>  
<[redacted]>  
**CC:** [redacted] <[redacted]@hhnk.nl>  
**Onderwerp:** RE: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [redacted]

Qua zwerfafval in bagger zijn onze kosten die van het zeven en plastics afzuigen van stedelijke bagger in onze doorgangsdepots. Daarvan is Helmo beheerder en hij betaalt ook de facturen van de aannemers die zeven en afzuigen en ook de stortkosten van de restanten. Dus die kosten zijn inzichtelijk te krijgen via hem.

Qua zwerfafval in oppervlaktewater ligt het waarschijnlijk bij het ophalen en storten van drijfvuil bij krooshekreinigers voor gemalen en inlaten. Misschien weet [redacted] meer over deze stroom qua kosten en samenstelling. Het is volgens mij lang niet alleen zwerfafval maar ook veel waterplanten.

Groet,  
[redacted]

---

**Van:** [redacted] <[redacted]@hhnk.nl>  
**Verzonden:** vrijdag 20 mei 2022 18:06  
**Aan:** [redacted] <[redacted]>; [redacted] <[redacted]>  
**Onderwerp:** FW: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [redacted]

Vanuit de themagroep plastics is onderstaande vraag gesteld om een aantal deelnemers vanuit de waterschappen die in 3 sessies mee willen denken met het Rijk over het bepalen van de beheerkosten gerelateerd aan zwerfafval voor de verschillende gebiedsbeheerders (gemeente, provincies, waterschappen, ProRail e.d.). Het Rijk werkt aan een regeling om gebiedsbeheerders hiervoor te compenseren (en deze kosten door te rekenen aan producenten/gebruikers) binnen de nieuwe regeling SUP. Er is voor ons dus wat uit te halen. De vraag is ook uitgezet bij de Themagroep bagger waar jij, [redacted] volgens mij in zit?

Aangezien het om het in kaart brengen van de lopende kosten gaat denk ik in eerste instantie aan beheer (waterlopen, maar ook waterketen) om hierover mee te denken. Hebben jullie iemand binnen HHNK op het oog die graag mee zou doen in de 3 sessies? Of wellicht dat jullie dat zelf graag doen?

Ik hoor het graag.

Groeten en fijn weekend,

[redacted]  
Beleidsadviseur Watersystemen

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier  
Bezoekadres: Stationsplein 136, 1703 WC Heerhugowaard  
Postadres: Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard

t 072 [redacted] | m 06 [redacted]  
w hhnk.nl

Werkdagen: ma-vr



---

**Van:** [redacted] <[redacted]@[redacted].nl>  
**Verzonden:** donderdag 19 mei 2022 15:42  
**Aan:** [redacted] <[redacted]@minerals.com>; [redacted] <[redacted]@wdodelta.nl>; [redacted] <[redacted]@wdodelta.nl>; [redacted] <[redacted]@noorderzijlvest.nl>; [redacted] <[redacted]@wrij.nl>; [redacted] <[redacted]@wrij.nl>; [redacted] <[redacted]@Vallei-Veluwe.nl>; [redacted] <[redacted]@hunzeenaas.nl>; [redacted] <[redacted]@hunzeenaas.nl>; [redacted] <[redacted]@wdodelta.nl>; [redacted] <[redacted]@kipfryslan.nl>; [redacted] <[redacted]@wshd.nl>; [redacted] <[redacted]@vechtstromen.nl>; [redacted] <[redacted]@waternet.nl>; [redacted] <[redacted]@brabantsedelta.nl>; [redacted] <[redacted]@waterschaplimburg.nl>; [redacted] <[redacted]@wsrl.nl>; [redacted] <[redacted]@rijnland.net>; [redacted] <[redacted]@hhdelfland.nl>; [redacted] <[redacted]@hhnk.nl>; [redacted] <[redacted]@and.nl>; [redacted] <[redacted]@hdsr.nl>; [redacted] <[redacted]@[redacted].nl>

**Onderwerp:** FW: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Beste Themagroepleden.

Zie onder verzoek van [redacted] over klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval. De mail was mij ontgaan vandaar nu pas aan jullie doorgestuurd. Ik heb afgesproken uiterlijk maandag aan [redacted] namen door te geven.

Waterschappen worden uitgenodigd om deel te nemen aan de klankbordgroep. De vraag is 1 vertegenwoordiger. Maar uit ervaring weet ik dat het handig is als 2 personen zich aanmelden zodat je elkaar kan vervangen. Het gaat om 3 overleggen. Het Rijk stelt geld beschikbaar voor de kosten die gebiedsbeheerders maken voor het opruimen van zwerfvuil. Harstikke mooi natuurlijk. Maar hoe en wat dit uit te werken naar een regeling voor de praktijk moet nog gebeuren. Vandaar de hulpvraag vanuit het Rijk om mee te denken.

Als je interesse hebt en je kan goed de vertaling maken vanuit de ervaringen uit het beheergebied voor wat betreft zwerfafval laat het weten dan geef ik dit door. Ik zet de vraag ook uit bij een werkgroep onder de Themagroep Waterbodembodem. Daar zijn een aantal collega's ook bezig met oa plastic in bagger.

Hoop dat het lukt om collega's van de waterschappen aan de klankbordgroep deel te laten nemen.

Met vriendelijke groet,

[redacted]  
Beleidsadviseur Waterkwaliteit  
vrijdags niet aanwezig



T +31 6 [redacted] | W uvw.nl | TW @waterschappen

---

**Van:** [redacted] <[redacted]@rws.nl>  
**Verzonden:** donderdag 12 mei 2022 09:44  
**Onderwerp:** Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Geachte heer/mevrouw,

Rijkswaterstaat voert namens het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) een onderzoek uit naar de kosten die publieke gebiedsbeheerders maken voor het voorkomen, monitoren, opruimen en verwerken van zwerfafval op droog en nat areaal. Dit onderzoek hangt samen met de Uitgebreide Producentenverantwoordelijkheid (UPV) voor Single Use Plastics (SUP), die wordt ingevoerd in 2023. Dit op basis van de EU Richtlijn SUP en de Ministeriële regeling kunststofproducten voor eenmalig gebruik.

De systematiek en het doel van dit onderzoek is eerder beschreven in de bijgevoegde memo A: "Kostenonderzoek, ten behoeve van het bepalen van de kosten die publieke gebiedsbeheerders maken voor opruimen en verwerken van zwerfafval". Inmiddels is het kostenonderzoek gestart (opdrachtnemer is advies/ingenieursbureau Tauw).

Het eindresultaat van het onderzoek is een bandbreedte en een gemiddelde van de zwerfafvalkosten voor de gemeenten alsmede voor de provincies, de waterschappen en de overige betrokken gebiedsbeheerders. Tevens worden relevante correlaties van de kosten met variabelen als inwoneraantal, recreatie, etc. bepaald.

Vertegenwoordigers van betrokken producenten van SUP-items en publieke gebiedsbeheerders wordt gevraagd zitting te nemen in een klankbordgroep voor het kostenonderzoek. De rol van de klankbordgroep is als volgt:

- Het geven van input voor de verschillende onderdelen van het onderzoek, zoals bijvoorbeeld een vragenlijst voor interviews bij beheerders.
- Het verzorgen van input en feedback waarmee een soepel verloop van het onderzoek wordt gefaciliteerd, zoals bijvoorbeeld meedenken bij het oplossen van knelpunten.
- Het verzorgen van input en feedback op basis van inkomende stukken, zoals tussenrapporten en presentaties.

De looptijd van het kostenonderzoek is medio april tot eind oktober 2022. Voorzien is dat de klankbordgroep drie maal in 2022 bijeenkomt. Een eerste bijeenkomst organiseren wij graag zo snel mogelijk in mei/juni.

Wij nodigen uw organisatie graag uit voor deelname aan de genoemde klankbordgroep. Om de groep enigszins overzichtelijk te houden vragen, we vanuit elke groep producenten (dus vochtige doekjes, ballonnen en verpakkingen) en elke groep gebiedsbeheerders (gemeenten, provincies, waterschappen, en daarnaast Staatsbosbeheer, ProRail en Rijkswaterstaat) om één vertegenwoordiger die zitting wil nemen in de klankbordgroep.

Als u daar interesse in heeft vernemen wij graag uiterlijk woensdag 18 mei a.s. de contactgegevens van degene die namens uw groep plaats kan nemen in de klankbordgroep.

Met vriendelijke groet,

[Redacted signature]

Rijkswaterstaat WVL

Vriendelijke groet,

[Redacted signature]

Senior adviseur Afval Circulair

Rijkswaterstaat Leefomgeving  
Afval Circulair â€” [www.afvalcirculair.nl](http://www.afvalcirculair.nl)

Griffioenlaan 2 | 3526 LA | Utrecht |  
Postbus 24060 | 3502 MB | Utrecht |

Telnr: 06 [Redacted]  
[Redacted]@rws.nl

## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

**Van:** [redacted] J  
**Verzonden:** 10-10-2022 15:15  
**Aan:** [redacted] J@tauw.com>  
**Onderwerp:** RE: [EXT] RE: Akkoord - kostenonderzoek zwerfafval

---

Dat klopt, geheel zwerfafval.  
Bedankt!  
Groeten,

[redacted] J  
Beleidsadviseur Watersystemen

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier  
Bezoekadres: Stationsplein 136, 1703 WC Heerhugowaard  
Postadres: Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard

t 072 [redacted] J | m 06 [redacted] J  
w hhnk.nl

Werkdagen: ma-vr

 Sta een moment stil bij het milieu - is printen van deze mail echt nodig?

---

**Van:** [redacted] J@tauw.com>  
**Verzonden:** maandag 10 oktober 2022 15:14  
**Aan:** [redacted] J@hhnk.nl>  
**Onderwerp:** RE: [EXT] RE: Akkoord - kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [redacted] J  
Dank voor de reactie. In de bijlage het aangepast rapport. Nog een laatste check vraag, de €20.000,00 aan eigen beheer voor een vuilronde, dit is volledig toe te schrijven aan zwerfafval (dus geen bijplaatsingen, stort en dumpingen)?  
Met vriendelijke groet,

[redacted] J  
**TAUW bv**  
Handelskade 37  
Postbus 133  
7400 AC Deventer  
M +31 [redacted] J  
*Ook actief als projectcoördinator voor [TAUW Foundation](#)*

---

**From:** [redacted] J |>  
**Sent:** maandag 10 oktober 2022 14:59  
**To:** [redacted] J  
**Sub** onderzoek zwerfafval

Ha [redacted] J  
Excuus voor de late reactie. Ik heb met input van collega's nog een paar aanvullingen toegevoegd. Verder ziet het er goed uit.  
Succes en ik wacht de definitieve versie van het rapport af.  
Groeten!

[redacted] J  
atersystemen

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier  
Bezoekadres: Stationsplein 136, 1703 WC Heerhugowaard  
Postadres: Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard

t 072 [redacted] J | m 06 [redacted] J  
w hhnk.nl

Werkdagen: ma-vr

 Sta een moment stil bij het milieu - is printen van deze mail echt nodig?

---

**Van:** [redacted] J <[redacted] J@tauw.com>  
**Verzonden:** donderdag 6 oktober 2022 15:46  
**Aan:** [redacted] J <[redacted] J@hhnk.nl>  
**Onderwerp:** Akkoord - kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [redacted] J  
Graag ontvang ik nog een reactie op het dossier!  
Met vriendelijke groet,  
[redacted] J

**TAUW bv**

Handelskade 37  
Postbus 133  
7400 AC Deventer  
M +31 61 10 86 46 0

Ook actief als projectcoördinator voor [TAUW Foundation](#)

---

**From:** [redacted] J

**Sent:** woensdag 28 september 2022 16:01

**To:** [redacted] J @hhnk.nl>

**Subject:** Akkoord - kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [redacted] J

Hierbij ontvang je een uitdraai van de gegevens opgegeven in het interview en per mail.

Voor het onderzoek hebben wij een bevestiging nodig dat jullie akkoord gaan met de bijgevoegde kosten, en dus een bevestiging dat de gegevens kloppen en volledig zijn. Zou jij het rapport nog een keer willen doorlopen en controleren? Indien akkoord, krijgen wij graag per mail een bevestiging.

Gezien de doorlooptijd van het project ontvangen wij graag zo snel mogelijk reactie.

Met vriendelijke groet,

[redacted] J

**TAUW bv**

Handelskade 37  
Postbus 133  
7400 AC Deventer  
M +31 [redacted] J

[redacted] J

---

**From:** [redacted] J |>

**Sent:** woensdag 14 september 2022 14:38

**To:** [redacted] J @tauw.com>

**Subject:** [EXT] FW: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

[redacted] J

Beleidsadviseur Watersystemen

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier  
Bezoekadres: Stationsplein 136, 1703 WC Heerhugowaard  
Postadres: Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard

t 072 582 [redacted] J | m 06 [redacted] J

w hhnk.nl

Werkdagen: ma-vr



Sta een moment stil bij het milieu - is printen van deze mail echt nodig?

---

**Van:** [redacted] J | [hhnk.nl](mailto:hhnk.nl)>

**Verzonden:** vrijdag 2 september 2022 08:04

**Aan:** [redacted] J |>

**Onderwerp:** RE: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [redacted] J ,

Matrassen \_ €195,-

C-Hout \_€100,-

Restafval \_€225,-

Puin \_€16

Banden \_€400,-

Bruin/witgoed ????????

(1Ton )

Vriendelijke groeten [redacted] J

---

**Van:** [redacted] J <[redacted] J @hhnk.nl>

**Verzonden:** dinsdag 30 augustus 2022 16:27

**Aan:** [redacted] J <[redacted] J @hhnk.nl>

**Onderwerp:** RE: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [redacted] J

Bedankt voor het uitzoeken. Is er ook nog iets te zeggen over de kosten die we betalen voor het verwerken van dit afval?

Groeten,

[redacted] J

Beleidsadviseur Watersystemen

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier  
Bezoekadres: Stationsplein 136, 1703 WC Heerhugowaard  
Postadres: Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard

t 072 582 [redacted] m 06 [redacted]  
w hhnk.nl

Werkdagen: ma-vr



Sta een moment stil bij het milieu - is printen van deze mail echt nodig?

**Van:** [redacted] <[redacted]@hhnk.nl>

**Verzonden:** maandag 29 augustus 2022 08:42

**Aan:** [redacted] <[redacted]@hhnk.nl>

**Ond** klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Goedemorgen [redacted],

Hier de gegevens van gedumpt afval .

1 Ton - Bruin/witgoed (koelkasten enz.)

15 Ton - Tractor, autobanden ( gebeurt ook van een hele vrachtwagen vol, dan heb je zo 10 a 15 Ton meer  
,eens in de 3 jaar )

20 Ton - C Hout

60 Ton - Puin

100 Ton - Restafval

2 Ton - Matrassen

Dit moet het zo ongeveer zijn wat wij per jaar afleveren aan gedumpt afval.

*met vriendelijke groet,*

[redacted]

*werf Zwaagdijk*

*Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier*

*Cluster Waterveiligheid & Wegen- Toezichthouder Hoofdwerf Zwaagdijk*

*Bezoekadres:*

*Zwaagdijk 390*

*1686 PH Zwaagdijk West*

*Postbus 250,1700AG*

*Heerhugowaard*

*t. 0725827562*

*m. 06 [redacted]*

*e. [redacted]@hhnk.nl*

*w. [www.hhnk.nl](http://www.hhnk.nl)*

**Van:** [redacted] <[redacted]@hhnk.nl>

**Verzonden:** donderdag 25 augustus 2022 17:03

**Aan:** [redacted] <[redacted]@hhnk.nl>

**Onderwerp:** FW: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [redacted]

We hadden elkaar zojuist aan de telefoon. HHNK doet mee aan een onderzoek van Rijkswaterstaat naar de totale kosten van publieke gebiedsbeheerders i.r.t. (zwerf)afval. Er is een nieuwe EU richtlijn in werking die de kosten van publieke partijen voor het verwerken van afval verhaalt op de producent(en), dus Rijkswaterstaat probeert die kosten nu in beeld te krijgen. Uiteindelijk zal HHNK dan ook worden vergoed voor gemaakte kosten. Ik probeer deze kosten voor HHNK in beeld te krijgen.

Ik werd door collega's naar jou doorverwezen voor de kosten voor het scheiden en verwerken van afval op de werf. Mijn vraag aan jou is dus of jij me kan helpen aan een inschatting van deze kosten? Het gaat om al het afval van HHNK, dus watersysteem en de oevers, dijken, wegen die bij ons in beheer zijn. En dan het scheiden van dit afval op de werf, en het afvoeren van het afval naar de stortplaats. Ik weet dat de kosten die wij maken voor zwerfafval niet altijd goed te scheiden zijn van andere typen afval/andere kostenposten. Daar waar een precies bedrag niet te achterhalen is voldoet een ruwe schatting ook.

Ik ben benieuwd. En ik hoor het graag als je nog vragen hebt.

Vriendelijk groeten,

[redacted]

Beleidsadviseur Watersystemen

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier  
Bezoekadres: Stationsplein 136, 1703 WC Heerhugowaard  
Postadres: Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard

t 072 582 [J] | m 06 [J]  
w hhnk.nl

Werkdagen: ma-vr



Sta een moment stil bij het milieu - is printen van deze mail echt nodig?

**Van:** [J]@hhnk.nl>

**Verz:** 13:47

**Aan:** [J] hhnk.nl>

**Onderwerp:** RE: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [J]

Het ruimen van drijfvuil en diepvuil uit de waterlopen staat los van het zeven en afzuigen van (gerijpte) bagger. Deze post kan je inderdaad even bij [J] navragen.

Op de werf wordt inderdaad waterplanten en drijfvuil gescheiden. Misschien zou je onze collega [J] kunnen vragen wat voor uren/kosten hier jaarlijks voor zijn. Hij is de terreinbeheerder op werf Zwaagdijk en heeft denk ik daar wel inzicht in. (Ik werk nu twee dagen en ben dan weer een paar weken vrij, dus het is denk ik sneller om dit meteen zelf aan hem te vragen.)

Groet,

[J]

[J] [J]>

**Verzonden:** maandag 15 augustus 2022 11:29

**Aan:** [J]@hhnk.nl>

**Onderwerp:** RE: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [J]

Bedankt voor onderstaande uiteenzetting.

Als ik je goed begrijp zijn de kosten voor het afvangen van drijfvuil bij krooshekken moeilijk te bepalen, omdat er geen goed onderscheid gemaakt kan worden tussen waterplanten en drijfvuil. Dat klinkt logisch, ik zal dat zo doorgeven aan Tauw die nu bezig zijn met de landelijke inventarisatie. Is er nog iets te zeggen over de kosten gerelateerd aan het scheiden op de werf? Ik denk niet dat het realistisch is dat deze actie snel wegvalt, aangezien je dan echt al het afval af zou moeten vangen, maar het lijkt me toch mooi dit mee te nemen in het overzicht als dat lukt.

Wat betreft het ruimen van drijfvuil en diepvuil, is dat nu inclusief het zeven, afzuigen en storten van stedelijke bagger in het doorgangsdepot? Of is dat nog een aparte post die ik bij [J] na kan vragen?

Alvast bedankt!

Vriendelijke groeten,

[J]

Beleidsadviseur Watersystemen

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Bezoekadres: Stationsplein 136, 1703 WC Heerhugowaard

Postadres: Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard

t 072 582 [J] | m 06 [J]  
w hhnk.nl

Werkdagen: ma-vr



Sta een moment stil bij het milieu - is printen van deze mail echt nodig?

**Van:** [J] hhnk.nl>

**Verzonden:** maandag 30 mei 2022 12:47

**Aan:** [J] <[J]@hhnk.nl>

**Onderwerp:** RE: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [J]

De kosten van de gemalen vind ik lastig te zeggen. Een groot deel daarvan is waterplanten. Bij de werf wordt het afval/zwerfafval gescheiden van het organische materiaal. Met ander afval (van legen prullenbakken, dumpingen etc) wordt dit vervolgens afgevoerd naar een erkend verwerker.

Wat we wel kunnen zeggen, is hoeveel we jaarlijks kwijt zijn aan het ruimen van drijfvuil en diepvuil in stedelijk gebied. In overgenomen stedelijk water hebben wij jaarlijks in januari/februari een vuilruimronde. Hier worden alle waterlopen nagelopen/nagevaren op drijfvuil en diepvuil. Dit wordt uitgevoerd door aannemers en cluster Onderhoud. In 2021 heeft dit ons ca €120.000 (ex btw) gekost. Dit bedrag zal de komende jaren nog stijgen, omdat wij nog stedelijk water over moeten nemen van een aantal gemeentes. In het bedrag zitten niet de kosten van de verwerking. Het gevonden drijfvuil en diepvuil wordt naar gemeentes gebracht, zij zorgen voor de afvoer hiervan.

Groet,



J

J |>

**Verzonden:** woensdag 25 mei 2022 17:20

**Aan:** J

**Onderwerp:** RE: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi J

Geen probleem, gezien de reacties tot nu toe denk ik dat wij als HHNK deze kar niet zullen trekken. We kunnen er wellicht wel voor zorgen dat we relevante input kunnen leveren. Lukt het jou wel om een schatting te maken van de kosten irt het ophalen en storten van drijfvuil bij krooshekreinigers voor gemalen en inlaten? Dan geef ik dat in ieder geval wel mee aan de Themagroep.

Ben benieuwd!

Groeten,

J

Beleidsadviseur Watersystemen

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Bezoekadres: Stationsplein 136, 1703 WC Heerhugowaard

Postadres: Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard

t 072 582 J | m 06 J

w hhnk.nl

Werkdagen: ma-vr



Sta een moment stil bij het milieu - is printen van deze mail echt nodig?

**Van:** J @hhnk.nl>

**Verzonden:** woensdag 25 mei 2022 15:19

**Aan:** J |>

**Onderwerp:** RE: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi J

Klinkt interessant, maar het ontbreekt mij aan de tijd om hier aan mee te doen.

Groet,

J

J

**Verzonden:** maandag 23 mei 2022 08:28

**Aan:** J @hhnk.nl>; J k.nl>; J

<J @hhnk.nl>

**CC:** J >

**Onderwerp:** RE: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi J

Qua zwerfafval in bagger zijn onze kosten die van het zeven en plastics afzuigen van stedelijke bagger in onze doorgangsdepots.

Daarvan is J beheerder en hij betaalt ook de facturen van de aannemers die zeven en afzuigen en ook de stortkosten van de restanten. Dus die kosten zijn inzichtelijk te krijgen via hem.

Qua zwerfafval in oppervlaktewater ligt het waarschijnlijk bij het ophalen en storten van drijfvuil bij krooshekreinigers voor gemalen en inlaten. Misschien weet J meer over deze stroom qua kosten en samenstelling. Het is volgens mij lang niet alleen zwerfafval maar ook veel waterplanten.

Groet,

J

**Van:** J <J @hhnk.nl>

**Verzonden:** vrijdag 20 mei 2022 18:06

**Aan:** J <J @hhnk.nl>

**Onderwerp:** FW: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi J J

Vanuit de themagroep plastics is onderstaande vraag gesteld om een aantal deelnemers vanuit de waterschappen die in 3 sessies mee willen denken met het Rijk over het bepalen van de beheerkosten gerelateerd aan zwerfafval voor de verschillende gebiedsbeheerders (gemeente, provincies, waterschappen, ProRail e.d.). Het Rijk werkt aan een regeling om gebiedsbeheerders hiervoor te compenseren (en deze kosten door te rekenen aan producenten/gebruikers) binnen de nieuwe regeling SUP. Er is voor ons dus wat uit te halen. De vraag is ook uitgezet bij de Themagroep bagger waar jij, J volgens mij in zit?

Aangezien het om het in kaart brengen van de lopende kosten gaat denk ik in eerste instantie aan beheer (waterlopen, maar ook waterketen) om hierover mee te denken. Hebben jullie iemand binnen HHNK op het oog die graag mee zou doen in de 3 sessies? Of wellicht dat jullie dat zelf graag doen?

Ik hoor het graag.

Groeten en fijn weekend,

 J  
Watersystemen




Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier  
Bezoekadres: Stationsplein 136, 1703 WC Heerhugowaard  
Postadres: Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard


t 072 582  | m 06   
w hhnk.nl

Werkdagen: ma-vr



 Sta een moment stil bij het milieu - is printen van deze mail echt nodig?

---


**Van:**  J |>  
**Verzonden:** donderdag 19 mei 2022 15:42  
**Aan:**  J @aquaminerals.com>;  J @wdodelta.nl < J @wdodelta.nl>;  
 J @hhnk.nl>;  J @erzijvest.nl>;  J @wrij.nl  
< J @wrij.nl>;  J @Vallei-Veluwe.nl>;  J @hunzeenaas.nl) < J @hunzeenaas.nl>;  J @edelta.nl>;  
 J @kipfryslan.nl>;  J @vechtstromen.nl>;  J @et.nl>;  J @brabantsedelta.nl>;  J @wrij.nl>;  J @waterschaplimburg.nl>;  J @rijnland.net>;  J @wsrl.nl>;  J @rijnland.net>;  J @hhdelfland.nl>;  J @waternet.nl>;  J @hhnk.nl>;  J J >;

 J |>  
: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Beste Themagroepleden.

Zie onder verzoek van  J over klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval. De mail was mij ontgaan vandaar nu pas aan jullie doorgestuurd. Ik heb afgesproken uiterlijk maandag aan  J namen door te geven. Waterschappen worden uitgenodigd om deel te nemen aan de klankbordgroep. De vraag is 1 vertegenwoordiger. Maar uit ervaring weet ik dat het handig is als 2 personen zich aanmelden zodat je elkaar kan vervangen. Het gaat om 3 overleggen. Het Rijk stelt geld beschikbaar voor de kosten die gebiedsbeheerders maken voor het opruimen van zwerfvuil. Harstikke mooi natuurlijk. Maar hoe en wat dit uit te werken naar een regeling voor de praktijk moet nog gebeuren. Vandaar de hulpvraag vanuit het Rijk om mee te denken. Als je interesse hebt en je kan goed de vertaling maken vanuit de ervaringen uit het beheergebied voor wat betreft zwerfafval laat het weten dan geef ik dit door. Ik zet de vraag ook uit bij een werkgroep onder de Themagroep Waterbodembodem. Daar zijn een aantal collega's ook bezig met oa plastic in bagger. Hoop dat het lukt om collega's van de waterschappen aan de klankbordgroep deel te laten nemen.

Met vriendelijke groet,

 J  
Beleidsadviseur Waterkwaliteit  
vrijdags niet aanwezig



T +31 6  J | W uvw.nl | TW @waterschappen

**Van:**  J (WVL) < J @rws.nl>

**Verzonden:** donderdag 12 mei 2022 09:44

**Onderwerp:** Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Geachte heer/mevrouw,

Rijkswaterstaat voert namens het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) een onderzoek uit naar de kosten die publieke gebiedsbeheerders maken voor het voorkomen, monitoren, opruimen en verwerken van zwerfafval op droog en nat areaal. Dit onderzoek hangt samen met de Uitgebreide Producentenverantwoordelijkheid (UPV) voor Single Use Plastics (SUP), die wordt ingevoerd in 2023. Dit op basis van de EU Richtlijn SUP en de Ministeriële regeling kunststofproducten voor eenmalig gebruik.

De systematiek en het doel van dit onderzoek is eerder beschreven in de bijgevoegde memo A: 'Kostenonderzoek, ten behoeve van het bepalen van de kosten die publieke gebiedsbeheerders maken voor opruimen en verwerken van zwerfafval'. Inmiddels is het kostenonderzoek gestart (opdrachtnemer is advies/ingenieursbureau Tauw).

Het eindresultaat van het onderzoek is een bandbreedte en een gemiddelde van de zwerfafvalkosten voor de gemeenten alsmede voor de provincies, de waterschappen en de overige betrokken gebiedsbeheerders. Tevens worden relevante correlaties van de kosten met variabelen als inwoneraantal, recreatie, etc. bepaald.

Vertegenwoordigers van betrokken producenten van SUP-items en publieke gebiedsbeheerders wordt gevraagd zitting te nemen in een klankbordgroep voor het kostenonderzoek. De rol van de klankbordgroep is als volgt:

- Het geven van input voor de verschillende onderdelen van het onderzoek, zoals bijvoorbeeld een vragenlijst voor interviews bij beheerders.
- Het verzorgen van input en feedback waarmee een soepel verloop van het onderzoek wordt gefaciliteerd, zoals bijvoorbeeld meedenken bij het oplossen van knelpunten.
- Het verzorgen van input en feedback op basis van inkomende stukken, zoals tussenrapporten en presentaties.

De looptijd van het kostenonderzoek is medio april tot eind oktober 2022. Voorzien is dat de klankbordgroep drie maal in 2022 bijeenkomt. Een eerste bijeenkomst organiseren wij graag zo snel mogelijk in mei/juni.

Wij nodigen uw organisatie graag uit voor deelname aan de genoemde klankbordgroep. Om de groep enigszins overzichtelijk te houden vragen, we vanuit elke groep producenten (dus vochtige doekjes, ballonnen en verpakkingen) en elke groep gebiedsbeheerders (gemeenten, provincies, waterschappen, en daarnaast Staatsbosbeheer, ProRail en Rijkswaterstaat) om één vertegenwoordiger die zitting wil nemen in de klankbordgroep.

Als u daar interesse in heeft vernemen wij graag uiterlijk woensdag 18 mei a.s. de contactgegevens van degene die namens uw groep plaats kan nemen in de klankbordgroep.

Met vriendelijke groet,

 J


Rijkswaterstaat WVL

Vriendelijke groet,

 J

Senior adviseur Afval Circulair

.....  
Rijkswaterstaat Leefomgeving  
Afval Circulair – [www.afvalcirculair.nl](http://www.afvalcirculair.nl)  
Griffioenlaan 2 | 3526 LA | Utrecht |  
Postbus 24060 | 3502 MB | Utrecht |

.....  
Telnr: 06  J

 J@rws.nl



*Deze e-mail geldt alleen als formeel besluit als dat specifiek benoemd is in de mail of in de bijlage daarbij.  
Heeft u een formeel besluit nodig of twijfelt u over de rechtsgeldigheid van deze mail, neem dan telefonisch contact met ons op of kijk op onze website*



*Deze e-mail geldt alleen als formeel besluit als dat specifiek benoemd is in de mail of in de bijlage daarbij.  
Heeft u een formeel besluit nodig of twijfelt u over de rechtsgeldigheid van deze mail, neem dan telefonisch contact met ons op of kijk op onze website*

## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

**Van:** [redacted] J @hhnk.nl>  
**Verzonden:** 10-10-2022 15:15  
**Aan:** [redacted] J @tauw.com>  
**Onderwerp:** RE: [EXT] RE: Akkoord - kostenonderzoek zwerfafval

---

Dat klopt, geheel zwerfafval.  
Bedankt!  
Groeten,

[redacted] J  
Beleidsadviseur Watersystemen

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier  
Bezoekadres: Stationsplein 136, 1703 WC Heerhugowaard  
Postadres: Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard

t 072 582 [redacted] J | m 06 [redacted] J  
w hhnk.nl

Werkdagen: ma-vr

 Sta een moment stil bij het milieu - is printen van deze mail echt nodig?

---

**Van:** [redacted] J @tauw.com>  
**Verzonden:** maandag 10 oktober 2022 15:14  
**Aan:** [redacted] J @hhnk.nl>  
**Onderwerp:** RE: [EXT] RE: Akkoord - kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [redacted] J  
Dank voor de reactie. In de bijlage het aangepast rapport. Nog een laatste check vraag, de €20.000,00 aan eigen beheer voor een vuilronde, dit is volledig toe te schrijven aan zwerfafval (dus geen bijplaatsingen, stort en dumpingen)?  
Met vriendelijke groet,

[redacted] J  
**TAUW bv**  
Handelskade 37  
Postbus 133  
7400 AC Deventer  
M +31 [redacted] J  
*Ook actief als projectcoördinator voor [TAUW Foundation](#)*

---

**From:** [redacted] J @hhnk.nl>  
**Sent:** 22 14:59  
**To:** [redacted] J @tauw.com>  
**Sub** nonderzoek zwerfafval

Ha [redacted] J  
Excuus voor de late reactie. Ik heb met input van collega's nog een paar aanvullingen toegevoegd. Verder ziet het er goed uit.  
Succes en ik wacht de definitieve versie van het rapport af.  
Groeten!

[redacted] J  
Beleidsadviseur Watersystemen  
Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier  
Bezoekadres: Stationsplein 136, 1703 WC Heerhugowaard  
Postadres: Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard

t 072 582 [redacted] J

Werkdagen: ma-vr

 Sta een moment stil bij het milieu - is printen van deze mail echt nodig?

---

**Van:** [redacted] J <[redacted] J @tauw.com>  
**Verzonden:** donderdag 6 oktober 2022 15:46  
**Aan:** [redacted] J <[redacted] J @hhnk.nl>  
**Onderwerp:** Akkoord - kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [redacted] J  
Graag ontvang ik nog een reactie op het dossier!  
Met vriendelijke groet,

[redacted] J

**TAUW bv**

Handelskade 37  
Postbus 133  
7400 AC Deventer  
M +31 [redacted]

Ook actief als projectcoördinator voor [TAUW Foundation](#)

---

**From:** [redacted]

**Sent:** woensdag 28 september 2022 16:01

**To:** [redacted] [hhnk.nl](mailto:[redacted]@hhnk.nl)>

**Subject:** Akkoord - kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [redacted]

Hierbij ontvang je een uitdraai van de gegevens opgegeven in het interview en per mail.

Voor het onderzoek hebben wij een bevestiging nodig dat jullie akkoord gaan met de bijgevoegde kosten, en dus een bevestiging dat de gegevens kloppen en volledig zijn. Zou jij het rapport nog een keer willen doorlopen en controleren? Indien akkoord, krijgen wij graag per mail een bevestiging.

Gezien de doorlooptijd van het project ontvangen wij graag zo snel mogelijk reactie.

Met vriendelijke groet,

[redacted]

**TAUW bv**

Handelskade 37  
Postbus 133  
7400 AC Deventer  
M +31 [redacted]

Ook actief als projectcoördinator voor [TAUW Foundation](#)

---

**From:** [redacted]

**Sent:** woensdag 14 september 2022 14:38

**To:** [redacted] [@tauw.com](mailto:[redacted]@tauw.com)>

**Subject:** [EXT] FW: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

[redacted]

Beleidsadviseur Watersystemen

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier  
Bezoekadres: Stationsplein 136, 1703 WC Heerhugowaard  
Postadres: Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard

t 072 582 [redacted]

w [hhnk.nl](http://hhnk.nl)

Werkdagen: ma-vr



Sta een moment stil bij het milieu - is printen van deze mail echt nodig?

---

**Van:** [redacted] [hhnk.nl](mailto:[redacted]@hhnk.nl)>

**Verzonden:** vrijdag 2 september 2022 08:04

**Aan:** [redacted]

**Onderwerp:** RE: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [redacted],

Matrassen \_ €195,-

C-Hout \_ €100,-

Restafval \_ €225,-

Puin \_ €16

Banden \_ €400,-

Bruin/witgoed ???????

(1Ton )

Vriendelijke groeten [redacted]

---

**Van:** [redacted] <[\[redacted\]@hhnk.nl](mailto:[redacted]@hhnk.nl)>

**Verzonden:** dinsdag 30 augustus 2022 16:27

**Aan:** [redacted] <[\[redacted\]@hhnk.nl](mailto:[redacted]@hhnk.nl)>

**Onderwerp:** RE: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [redacted]

Bedankt voor het uitzoeken. Is er ook nog iets te zeggen over de kosten die we betalen voor het verwerken van dit afval?

Groeten,

[redacted]

Beleidsadviseur Watersystemen

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier  
Bezoekadres: Stationsplein 136, 1703 WC Heerhugowaard  
Postadres: Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard

t 072 582 [redacted] J

Werkdagen: ma-vr



Sta een moment stil bij het milieu - is printen van deze mail echt nodig?

**Van:** [redacted] J |>

**Verz**ustus 2022 08:42

**Aan:** [redacted] J |>

**Onderwerp:** RE: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Goedemorgen [redacted] J ,

Hier de gegevens van gedumpt afval .

1 Ton - Bruin/witgoed (koelkasten enz.)

15 Ton - Tractor, autobanden ( gebeurt ook van een hele vrachtwagen vol, dan heb je zo 10 a 15 Ton meer  
,eens in de 3 jaar )

20 Ton - C Hout

60 Ton - Puin

100 Ton - Restafval

2 Ton - Matrassen

Dit moet het zo ongeveer zijn wat wij per jaar afleveren aan gedumpt afval.

*met vriendelijke groet,*

[redacted] J

*werf Zwaagdijk*

*Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier*

*Cluster Waterveiligheid & Wegen- Toezichthouder Hoofdwerf Zwaagdijk*

*Bezoekadres:*

*Zwaagdijk 390*

*1686 PH Zwaagdijk West*

*Postbus 250,1700AG*

*Heerhugowaard*

*t. [redacted] J*

*m. 06 [redacted] J*

*e. [redacted] J @hhnk.nl*

*w. [www.hhnk.nl](http://www.hhnk.nl)*

**Van:** [redacted] J @hhnk.nl>

**Verzonden:** donderdag 25 augustus 2022 17:03

**Aan:** [redacted] J |>

**Onderwerp:** FW: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [redacted] J

We hadden elkaar zojuist aan de telefoon. HHNK doet mee aan een onderzoek van Rijkswaterstaat naar de totale kosten van publieke gebiedsbeheerders i.r.t. (zwerf)afval. Er is een nieuwe EU richtlijn in werking die de kosten van publieke partijen voor het verwerken van afval verhaalt op de producent(en), dus Rijkswaterstaat probeert die kosten nu in beeld te krijgen. Uiteindelijk zal HHNK dan ook worden vergoed voor gemaakte kosten. Ik probeer deze kosten voor HHNK in beeld te krijgen.

Ik werd door collega's naar jou doorverwezen voor de kosten voor het scheiden en verwerken van afval op de werf. Mijn vraag aan jou is dus of jij me kan helpen aan een inschatting van deze kosten? Het gaat om al het afval van HHNK, dus watersysteem en de oevers, dijken, wegen die bij ons in beheer zijn. En dan het scheiden van dit afval op de werf, en het afvoeren van het afval naar de stortplaats. Ik weet dat de kosten die wij maken voor zwerfafval niet altijd goed te scheiden zijn van andere typen afval/andere kostenposten. Daar waar een precies bedrag niet te achterhalen is voldoet een ruwe schatting ook.

Ik ben benieuwd. En ik hoor het graag als je nog vragen hebt.

Vriendelijk groeten,

[redacted] J

Beleidsadviseur Watersystemen

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier  
Bezoekadres: Stationsplein 136, 1703 WC Heerhugowaard  
Postadres: Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard

t 072 582 [redacted] JJ

Werkdagen: ma-vr



Sta een moment stil bij het milieu - is printen van deze mail echt nodig?

**Van:** [redacted] J @hhnk.nl>

**Verz** 3:47

**Aan:** [redacted] J @hhnk.nl>

**Ond** klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [redacted] J

Het ruimen van drijfvuil en diep vuil uit de waterlopen staat los van het zeven en afzuigen van (gerijpte) bagger. Deze post kan je inderdaad even bij [redacted] J navragen.

Op de werf wordt inderdaad waterplanten en drijfvuil gescheiden. Misschien zou je onze collega [redacted] J kunnen vragen wat voor uren/kosten hier jaarlijks voor zijn. Hij is de terreinbeheerder op werf Zwaagdijk en heeft denk ik daar wel inzicht in. (Ik werk nu twee dagen en ben dan weer een paar weken vrij, dus het is denk ik sneller om dit meteen zelf aan hem te vragen.)

Groet,

[redacted] J

[redacted] J [redacted] J [hhnk.nl](mailto:hhnk.nl)>

**Verz** 11 augustus 2022 11:29

**Aan:** [redacted] J

**Ond** ep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [redacted] J

Bedankt voor onderstaande uiteenzetting.

Als ik je goed begrijp zijn de kosten voor het afvangen van drijfvuil bij krooshekken moeilijk te bepalen, omdat er geen goed onderscheid gemaakt kan worden tussen waterplanten en drijfvuil. Dat klinkt logisch, ik zal dat zo doorgeven aan Tauw die nu bezig zijn met de landelijke inventarisatie. Is er nog iets te zeggen over de kosten gerelateerd aan het scheiden op de werf? Ik denk niet dat het realistisch is dat deze actie snel wegvalt, aangezien je dan echt al het afval af zou moeten vangen, maar het lijkt me toch mooi dit mee te nemen in het overzicht als dat lukt.

Wat betreft het ruimen van drijfvuil en diep vuil, is dat nu inclusief het zeven, afzuigen en storten van stedelijke bagger in het doorgangsdepot? Of is dat nog een aparte post die ik bij [redacted] J na kan vragen?

Alvast bedankt!

Vriendelijke groeten,

[redacted] J

[redacted] J

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier  
Bezoekadres: Stationsplein 136, 1703 WC Heerhugowaard  
Postadres: Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard

t 072 582 [redacted] JJ

w [hhnk.nl](http://hhnk.nl)

Werkdagen: ma-vr



Sta een moment stil bij het milieu - is printen van deze mail echt nodig?

**Van:** [redacted] J @hhnk.nl>

**Verz**

**Aan:** [redacted] J <[redacted] J @hhnk.nl>

**Onderwerp:** RE: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [redacted] J

De kosten van de gemalen vind ik lastig te zeggen. Een groot deel daarvan is waterplanten. Bij de werf wordt het afval/zwerfafval gescheiden van het organische materiaal. Met ander afval (van legen prullenbakken, dumpingen etc) wordt dit vervolgens afgevoerd naar een erkend verwerker.

Wat we wel kunnen zeggen, is hoeveel we jaarlijks kwijt zijn aan het ruimen van drijfvuil en diep vuil in stedelijk gebied. In overgenomen stedelijk water hebben wij jaarlijks in januari/februari een vuilruimronde. Hier worden alle waterlopen nagelopen/nagevaren op drijfvuil en diep vuil. Dit wordt uitgevoerd door aannemers en cluster Onderhoud. In 2021 heeft dit ons ca €120.000 (ex btw) gekost. Dit bedrag zal de komende jaren nog stijgen, omdat wij nog stedelijk water over moeten nemen van een aantal gemeentes. In het bedrag zitten niet de kosten van de verwerking. Het gevonden drijfvuil en diep vuil wordt naar gemeentes gebracht, zij zorgen voor de afvoer hiervan.

Groet,



**Van:** [redacted] <[redacted]@hhnk.nl>  
**Verz** i 2022 17:20  
**Aan:** [redacted] <[redacted]@hhnk.nl>

**Onderwerp:** RE: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [redacted]

Geen probleem, gezien de reacties tot nu toe denk ik dat wij als HHNK deze kar niet zullen trekken. We kunnen er wellicht wel voor zorgen dat we relevante input kunnen leveren. Lukt het jou wel om een schatting te maken van de kosten irt het ophalen en storten van drijfvuil bij krooshekreinigers voor gemalen en inlaten? Dan geef ik dat in ieder geval wel mee aan de Themagroep.

Ben benieuwd!

Groeten,

[redacted]  
Beleidsadviseur Watersystemen

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier  
Bezoekadres: Stationsplein 136, 1703 WC Heerhugowaard  
Postadres: Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard

t 072 582 [redacted]  
w hhnk.nl

Werkdagen: ma-vr



**Van:** [redacted] <[redacted]@hhnk.nl>

**Verzonden:** woensdag 25 mei 2022 15:19

**Aan:** [redacted] <[redacted]@hhnk.nl>

**Onderwerp:** RE: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [redacted]

Klinkt interessant, maar het ontbreekt mij aan de tijd om hier aan mee te doen.

Groet,

[redacted] <[redacted]@hhnk.nl>

**Verz** 8

**Aan:** [redacted] <[redacted]@hhnk.nl>; [redacted] <[redacted]@hhnk.nl>; [redacted] <[redacted]@hhnk.nl>

**CC:** [redacted] <[redacted]@hhnk.nl>

**Onderwerp:** RE: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [redacted]

Qua zwerfafval in bagger zijn onze kosten die van het zeven en plastics afzuigen van stedelijke bagger in onze doorgangsdepots.

Daarvan is [redacted] beheerder en hij betaalt ook de facturen van de aannemers die zeven en afzuigen en ook de stortkosten van de restanten. Dus die kosten zijn inzichtelijk te krijgen via hem.

Qua zwerfafval in oppervlaktewater ligt het waarschijnlijk bij het ophalen en storten van drijfvuil bij krooshekreinigers voor gemalen en inlaten. Misschien weet [redacted] meer over deze stroom qua kosten en samenstelling. Het is volgens mij lang niet alleen zwerfafval maar ook veel waterplanten.

Groet,

**Van:** [redacted] <[redacted]@hhnk.nl>

**Verzonden:** vrijdag 20 mei 2022 18:06

**Aan:** [redacted] <[redacted]@hhnk.nl>; [redacted] <[redacted]@hhnk.nl>

**Onderwerp:** FW: Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Hoi [redacted] [redacted]

Vanuit de themagroep plastics is onderstaande vraag gesteld om een aantal deelnemers vanuit de waterschappen die in 3 sessies mee willen denken met het Rijk over het bepalen van de beheerkosten gerelateerd aan zwerfafval voor de verschillende gebiedsbeheerders (gemeente, provincies, waterschappen, ProRail e.d.). Het Rijk werkt aan een regeling om gebiedsbeheerders hiervoor te compenseren (en deze kosten door te rekenen aan producenten/gebruikers) binnen de nieuwe regeling SUP. Er is voor ons dus wat uit te halen. De vraag is ook uitgezet bij de Themagroep bagger waar jij, [redacted] volgens mij in zit?

Aangezien het om het in kaart brengen van de lopende kosten gaat denk ik in eerste instantie aan beheer (waterlopen, maar ook waterketen) om hierover mee te denken. Hebben jullie iemand binnen HHNK op het oog die graag mee zou doen in de 3 sessies? Of wellicht dat jullie dat zelf graag doen?

Ik hoor het graag.

Groeten en fijn weekend,

J J

Beleidsadviseur Watersystemen

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier  
Bezoekadres: Stationsplein 136, 1703 WC Heerhugowaard  
Postadres: Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard

t 072 582 J  
w hnk.nl

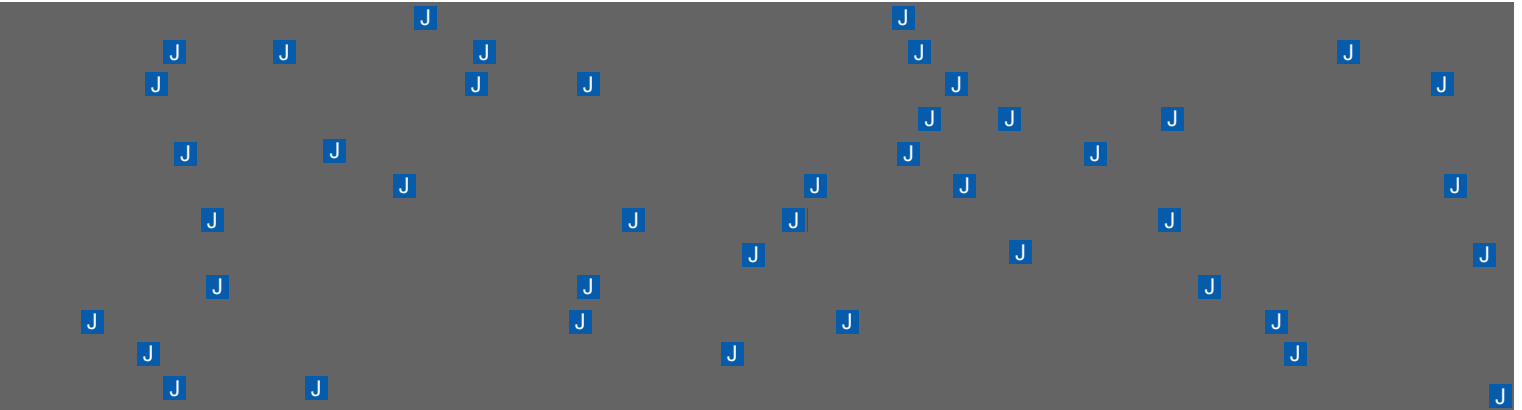
Werkdagen: ma-vr



Sta een moment stil bij het milieu - is printen van deze mail echt nodig?

**Van:** J@uvw.nl>

**Verzonden:** donderdag 19 mei 2022 15:42



Beste Themagroepleden.

Zie onder verzoek van J over klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval. De mail was mij ontgaan vandaar nu pas aan jullie doorgestuurd. Ik heb afgesproken uiterlijk maandag aan J namen door te geven. Waterschappen worden uitgenodigd om deel te nemen aan de klankbordgroep. De vraag is 1 vertegenwoordiger. Maar uit ervaring weet ik dat het handig is als 2 personen zich aanmelden zodat je elkaar kan vervangen. Het gaat om 3 overleggen. Het Rijk stelt geld beschikbaar voor de kosten die gebiedsbeheerders maken voor het opruimen van zwerfvuil. Harstikke mooi natuurlijk. Maar hoe en wat dit uit te werken naar een regeling voor de praktijk moet nog gebeuren. Vandaar de hulpvraag vanuit het Rijk om mee te denken. Als je interesse hebt en je kan goed de vertaling maken vanuit de ervaringen uit het beheergebied voor wat betreft zwerfafval laat het weten dan geef ik dit door. Ik zet de vraag ook uit bij een werkgroep onder de Themagroep Waterbodembodem. Daar zijn een aantal collega's ook bezig met oa plastic in bagger. Hoop dat het lukt om collega's van de waterschappen aan de klankbordgroep deel te laten nemen.

Met vriendelijke groet,

J

iteit

vrijdags niet aanwezig



T +31 6 423 607 55 | W uvw.nl | TW @waterschappen

**Van:** J (WVL) <J@rws.nl>

**Verzonden:** donderdag 12 mei 2022 09:44

**Onderwerp:** Uitnodiging klankbordgroep kostenonderzoek zwerfafval

Geachte heer/mevrouw,

Rijkswaterstaat voert namens het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) een onderzoek uit naar de kosten die publieke gebiedsbeheerders maken voor het voorkomen, monitoren, opruimen en verwerken van zwerfafval op droog en nat areaal. Dit onderzoek hangt samen met de Uitgebreide Producentenverantwoordelijkheid (UPV) voor Single Use Plastics (SUP), die wordt ingevoerd in 2023. Dit op basis van de EU Richtlijn SUP en de Ministeriële regeling kunststofproducten voor eenmalig gebruik.

De systematiek en het doel van dit onderzoek is eerder beschreven in de bijgevoegde memo A: 'Kostenonderzoek, ten behoeve van het bepalen van de kosten die publieke gebiedsbeheerders maken voor opruimen en verwerken van zwerfafval'. Inmiddels is het kostenonderzoek gestart (opdrachtnemer is advies/ingenieursbureau Tauw).

Het eindresultaat van het onderzoek is een bandbreedte en een gemiddelde van de zwerfafvalkosten voor de gemeenten alsmede voor de provincies, de waterschappen en de overige betrokken gebiedsbeheerders. Tevens worden relevante correlaties van de kosten met variabelen als inwoneraantal, recreatie, etc. bepaald.

Vertegenwoordigers van betrokken producenten van SUP-items en publieke gebiedsbeheerders wordt gevraagd zitting te nemen in een klankbordgroep voor het kostenonderzoek. De rol van de klankbordgroep is als volgt:

- Het geven van input voor de verschillende onderdelen van het onderzoek, zoals bijvoorbeeld een vragenlijst voor interviews bij beheerders.
- Het verzorgen van input en feedback waarmee een soepel verloop van het onderzoek wordt gefaciliteerd, zoals bijvoorbeeld meedenken bij het oplossen van knelpunten.
- Het verzorgen van input en feedback op basis van inkomende stukken, zoals tussenrapporten en presentaties.

De looptijd van het kostenonderzoek is medio april tot eind oktober 2022. Voorzien is dat de klankbordgroep drie maal in 2022 bijeenkomt. Een eerste bijeenkomst organiseren wij graag zo snel mogelijk in mei/juni.

Wij nodigen uw organisatie graag uit voor deelname aan de genoemde klankbordgroep. Om de groep enigszins overzichtelijk te houden vragen, we vanuit elke groep producenten (dus vochtige doekjes, ballonnen en verpakkingen) en elke groep gebiedsbeheerders (gemeenten, provincies, waterschappen, en daarnaast Staatsbosbeheer, ProRail en Rijkswaterstaat) om één vertegenwoordiger die zitting wil nemen in de klankbordgroep.

Als u daar interesse in heeft vernemen wij graag uiterlijk woensdag 18 mei a.s. de contactgegevens van degene die namens uw groep plaats kan nemen in de klankbordgroep.

Met vriendelijke groet,



Rijkswaterstaat WVL

Vriendelijke groet,



Senior adviseur Afval Circulair

.....  
Rijkswaterstaat Leefomgeving  
Afval Circulair – [www.afvalcirculair.nl](http://www.afvalcirculair.nl)  
Griffioenlaan 2 | 3526 LA | Utrecht |  
Postbus 24060 | 3502 MB | Utrecht |

.....  
Telnr: 06



@rws.nl



*Deze e-mail geldt alleen als formeel besluit als dat specifiek benoemd is in de mail of in de bijlage daarbij.  
Heeft u een formeel besluit nodig of twijfelt u over de rechtsgeldigheid van deze mail, neem dan telefonisch contact met ons op of kijk op onze website*



*Deze e-mail geldt alleen als formeel besluit als dat specifiek benoemd is in de mail of in de bijlage daarbij.  
Heeft u een formeel besluit nodig of twijfelt u over de rechtsgeldigheid van deze mail, neem dan telefonisch contact met ons op of kijk op onze website*

## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

Just because you can't see it, doesn't mean it isn't there



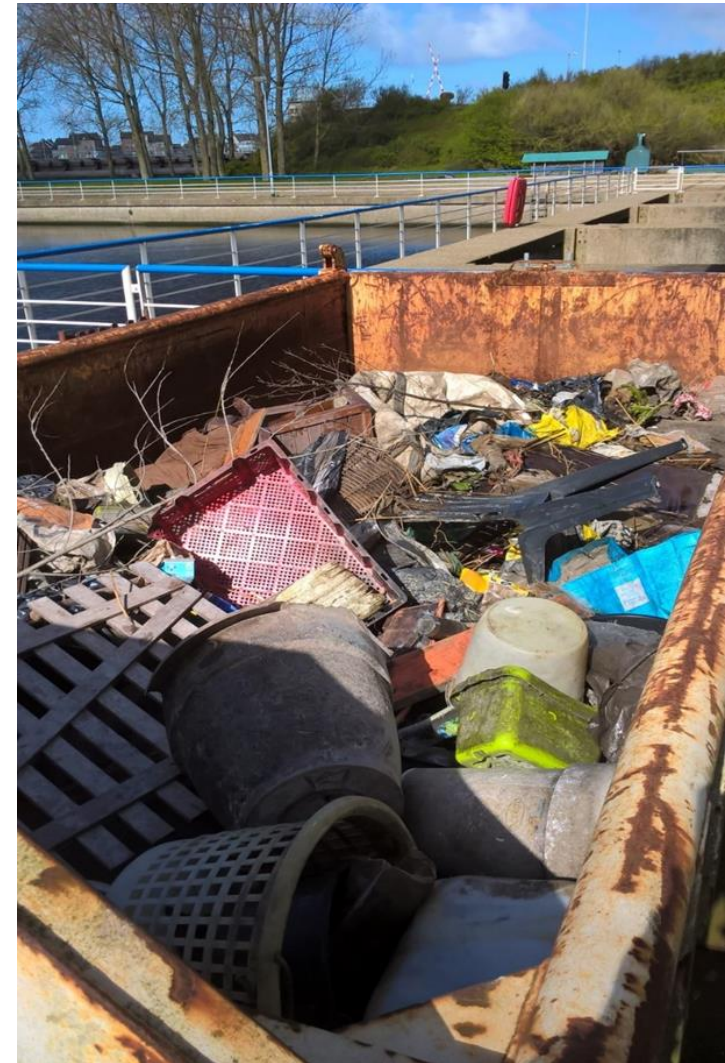
hoogheemraadschap  
Hollands  
Noorderkwartier

# Plastics en het watersysteem

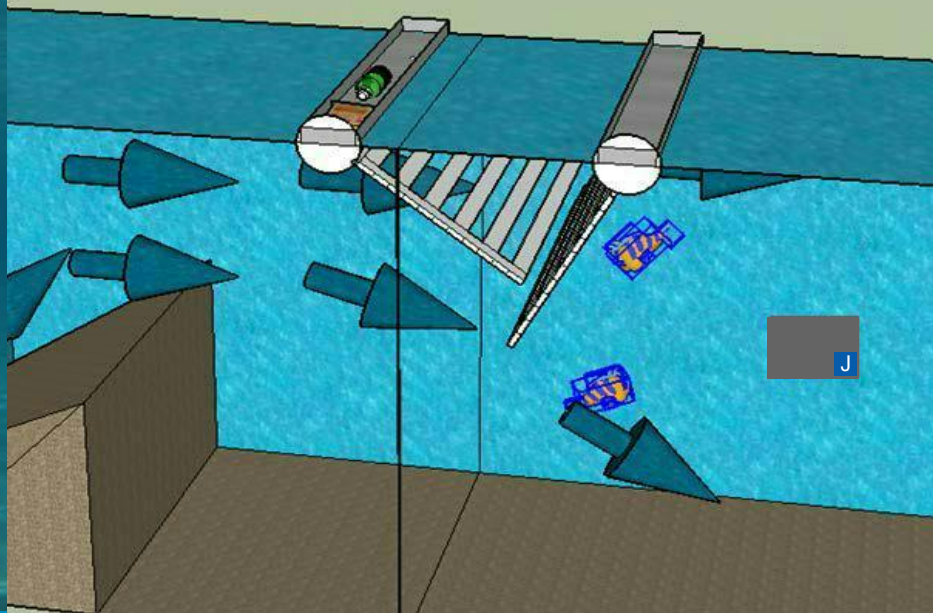
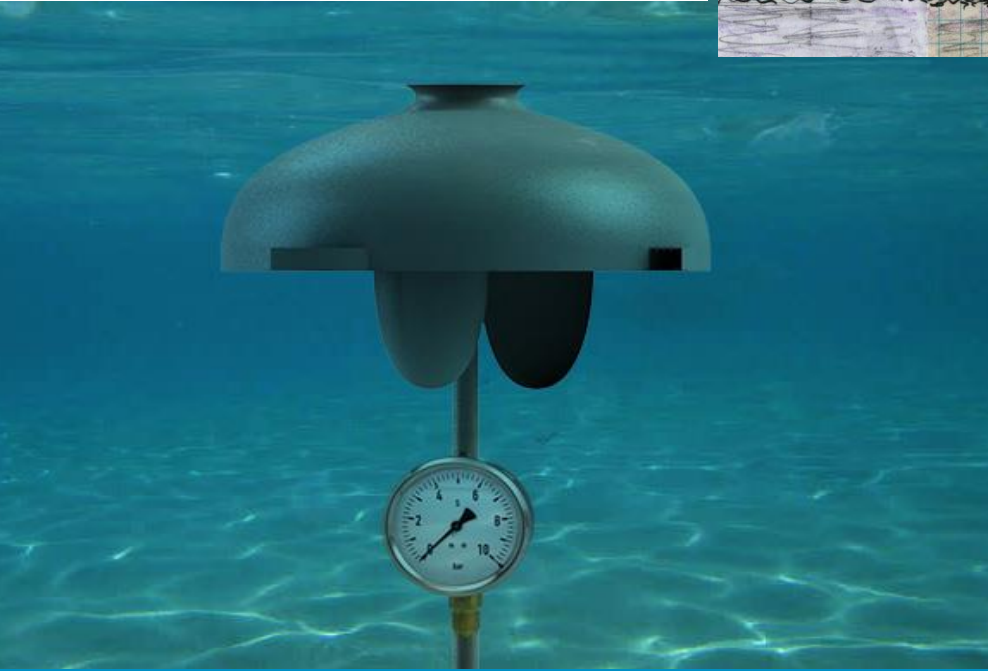
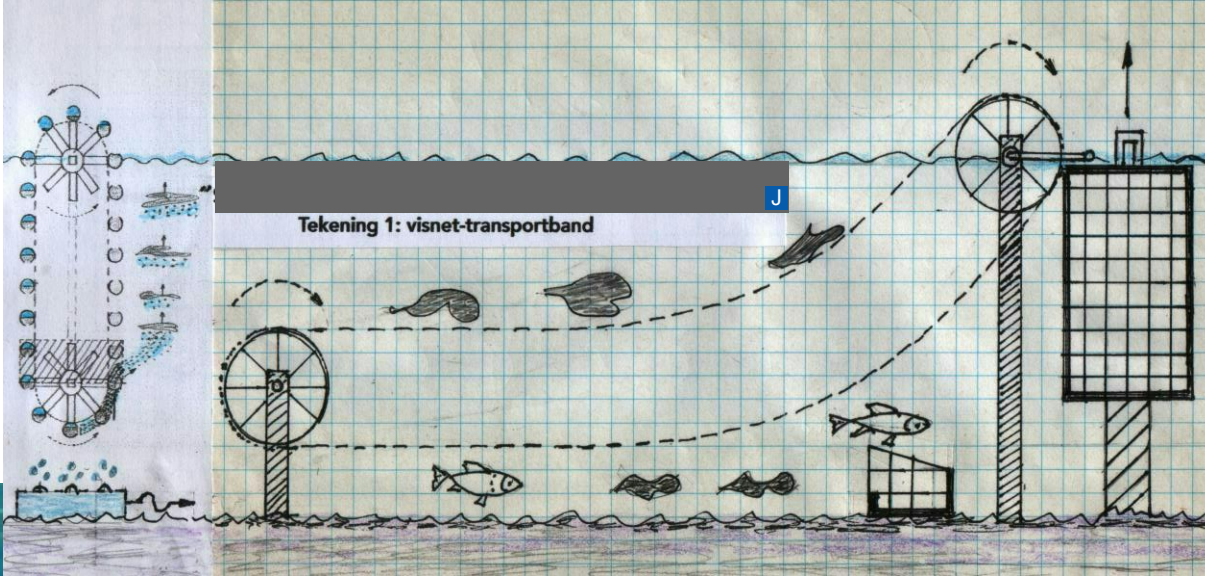
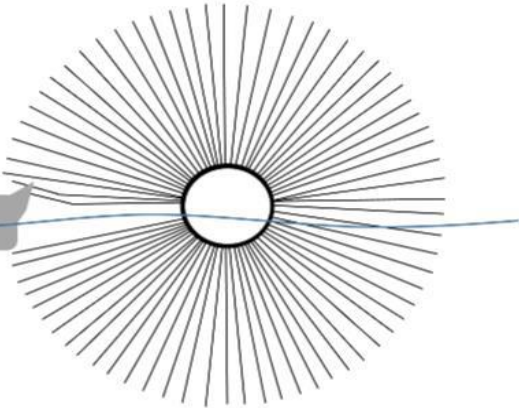
# 2016

## Plastic bij HHNK op de agenda

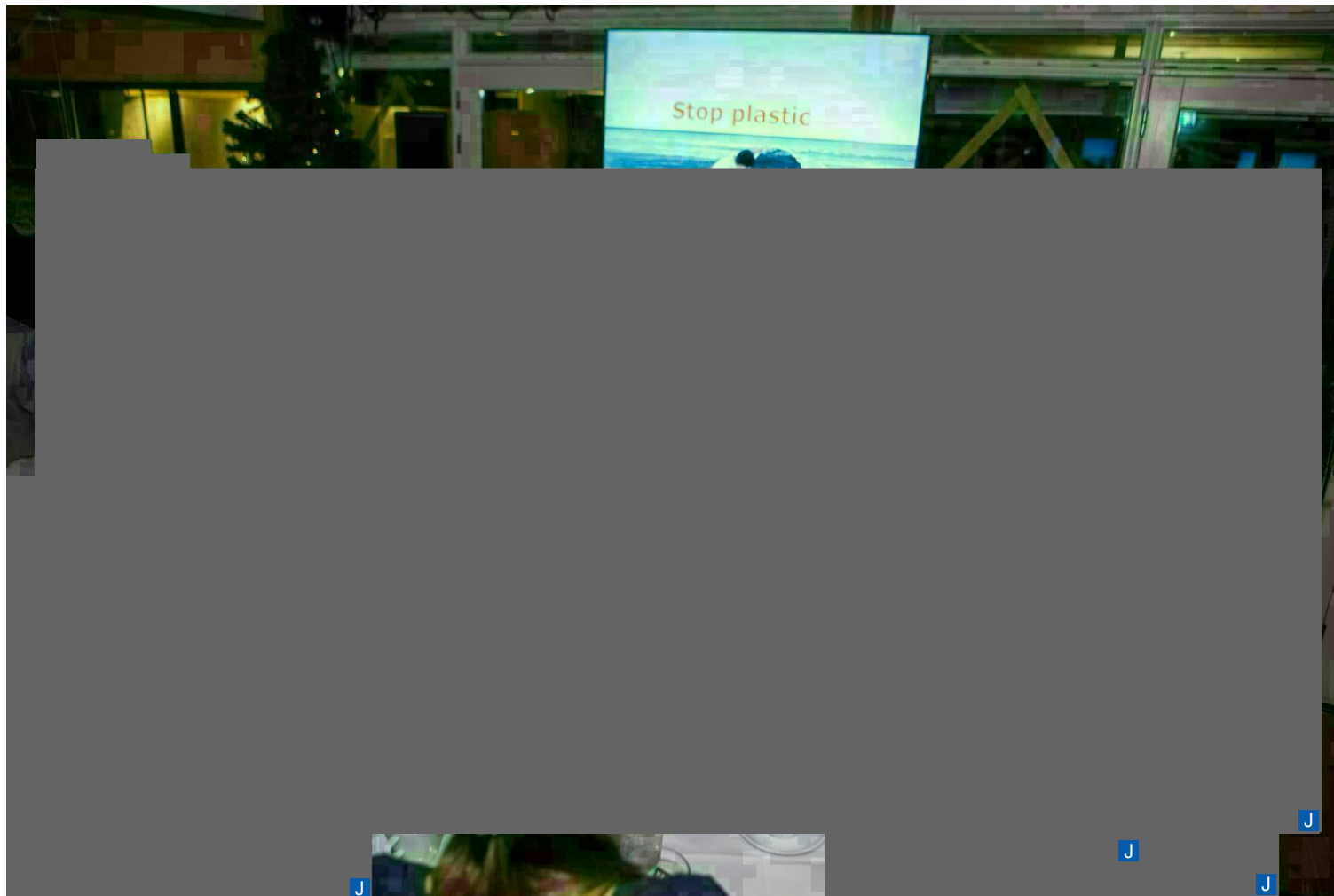
- 6 vrachtwagens klein plastic in zee (schatting)
- Verantwoordelijkheid nemen!
- Prijsvraag: Met een oplossing krijgen we zicht op het probleem



# Prijsvraag Stop Plastic

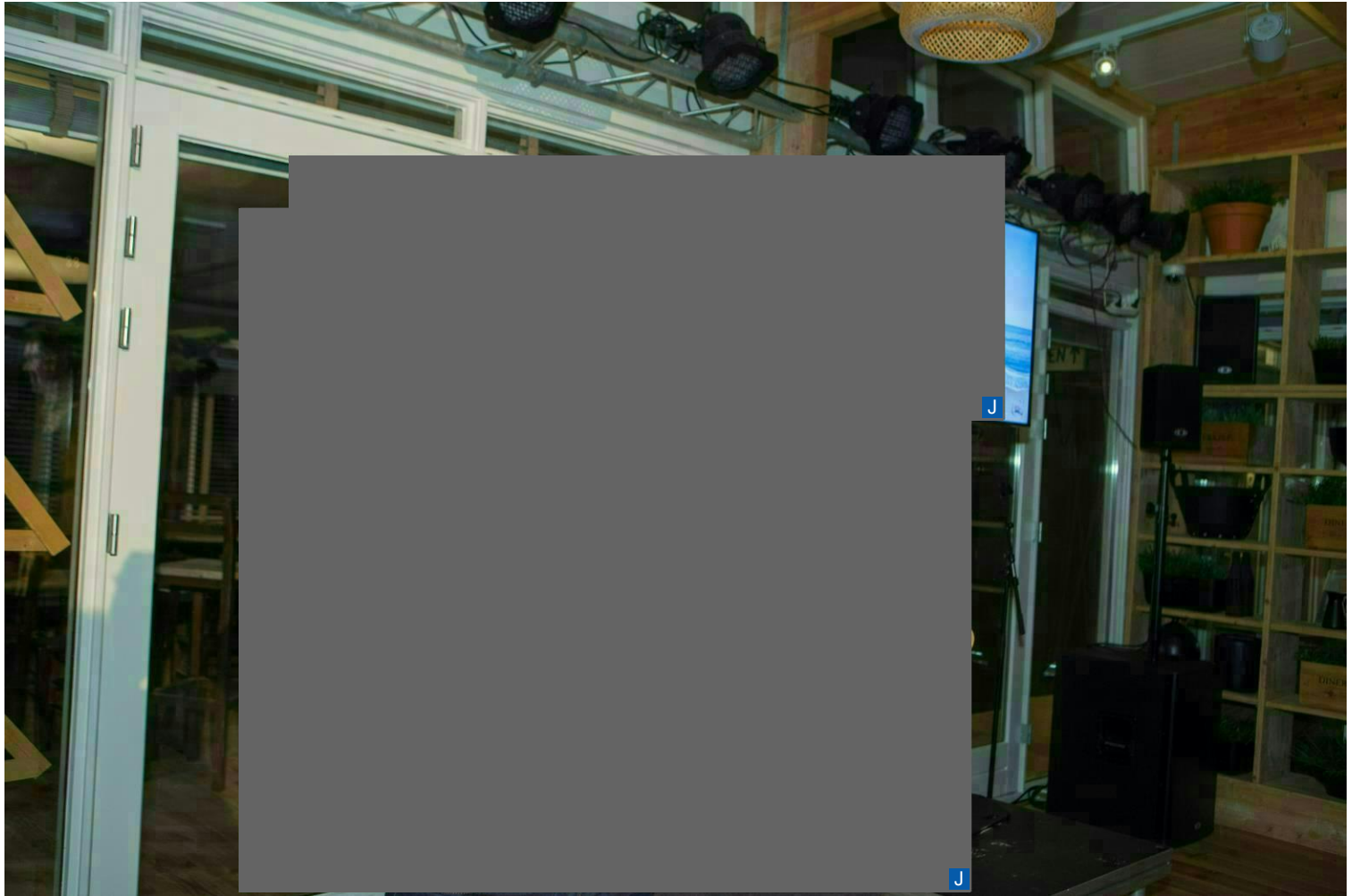


# And the winner is....?





J

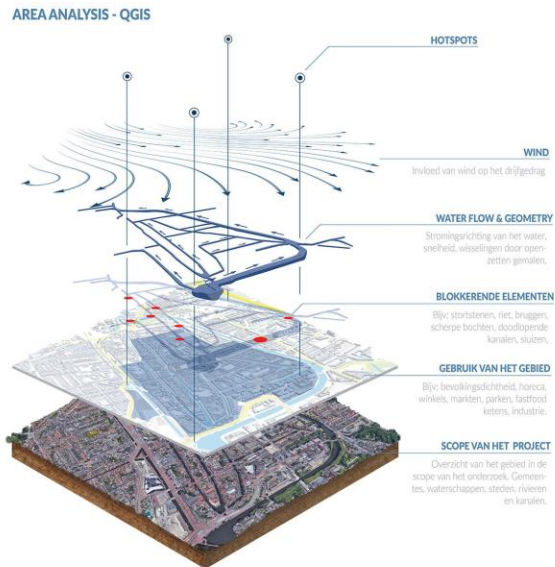


J

J

# Plastics en microplastics

## Hotspotanalyse Noorderkwartier (Noria)



## Onderzoek bellenscherm zuivering Wervershoof



## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen



Rijkswaterstaat  
*Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat*



## IenW programma plasticvrije rivieren

20 december 2022

J



# Urgentie

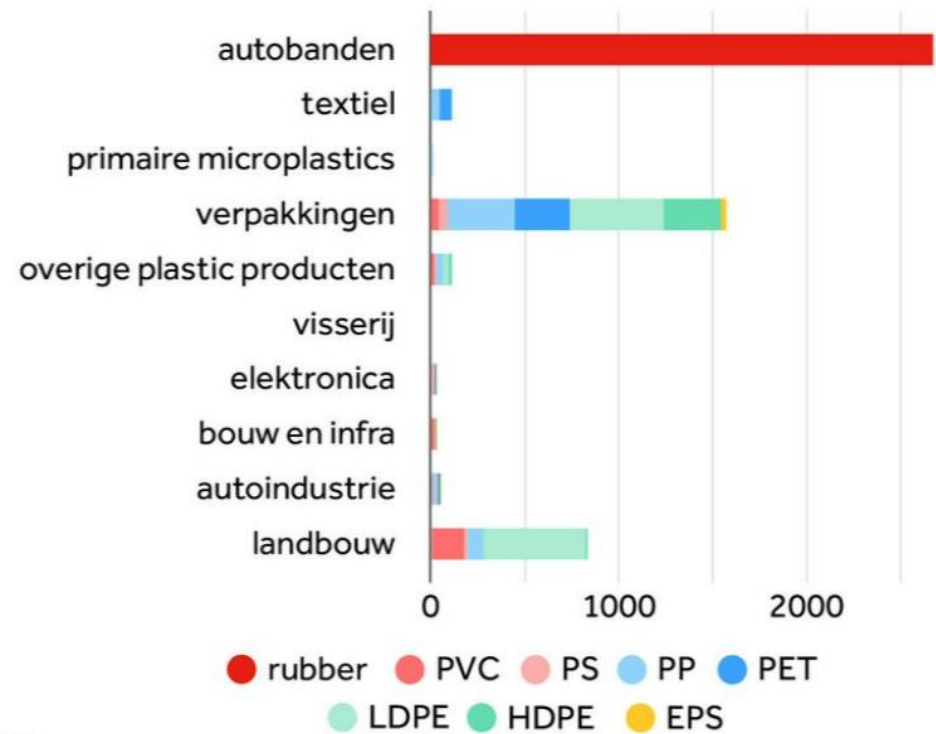


NOS Nieuws • Vandaag, 12:08



## Autobanden en plastic verpakkingen grootste veroorzakers microplastics

### Microplastics per sector en polymeer type in tonnen per jaar



bron: TNO

NOS



# Er was eens...



**2018**  
Motie plastic soup  
surfer  
aangenomen



**2019 - 2021**  
Programma  
microplastics



**2022 - 2025**  
Programma  
Plasticvrije  
rivieren



# Bewezen aanpakken

## 7 quick wins voor plasticvrije rivieren

Plastic zwerfafval in Nederlandse rivieren kunnen we het beste voorkomen door het bij de bron aan te pakken. In dit overzicht zijn 7 eenvoudige maatregelen op een rijtje gezet die je als gebiedsbeheerder kunt nemen om plastic zwerfafval in rivieren te verminderen. Zo werken we samen aan rivieren vrij van plastic.





# Programma Plasticvrije rivieren 2022-2025







# Programma plasticvrije rivieren 2022-2025

Gebiedsbeheerders

Producenten

Bedrijven



## Monitoring

Meetmethodieken ontwikkelen | 2020 - 2023

Nulmeting | 2022 - 2023

Vervolgmetingen | 2024 - 2025

Uitvoering | 2026



# Hotspots (≠ bron!)

## Recreatieafval hotspot kaart - Schone Rivieren

Op deze kaart staan de top 25 recreatieafval hotspots op basis van het rivieroverafvalonderzoek van Schone Rivieren. Deze kaart is gebaseerd op de meetresultaten van 7 meetperiodes vanaf het najaar 2017 t/m het najaar 2020. In deze periode zijn in totaal 932 metingen uitgevoerd. De locaties van de recreatie hotspots zijn gemarkeerd met gele markers. De grootte van de cirkel geeft het hoogste percentage van het aandeel recreatief afval weer wat tijdens één van de 7 meetperiodes op deze hotspot is aangetroffen. Definitie hotspot: Een hotspot is een locatie op een rivieroever waar procentueel gezien een bovengemiddelde hoeveelheid afval van een specifieke bron (recreatie, sportvisserij of sanitair) aanwezig is ten opzichte van het afval afkomstig van andere bronnen. [www.schonerivieren.org](http://www.schonerivieren.org)

📍 Recreatieafval hotspot    ○ Hoogst gemeten percentage recreatieafval van de hotspot



## Sanitair afval hotspot kaart - Schone Rivieren

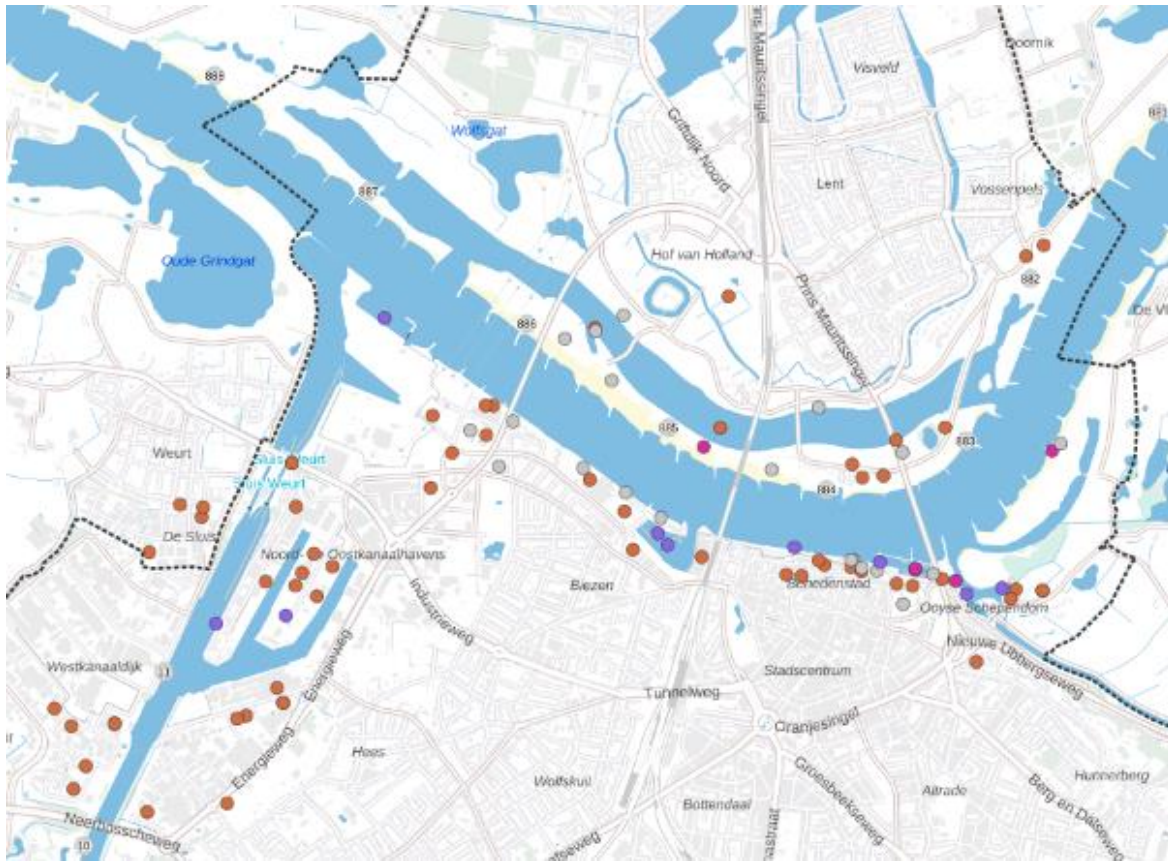
Op deze kaart staat de top 30 sanitair afval hotspots (blauwe markers). Plastic wattenstaafjes zijn vaak het meest gevonden sanitaire afval die in relatie gebracht kunnen worden met een riooloverstort, en zijn daarom een indicator item voor sanitair afval. De grootte van de gele cirkels geeft het aantal gevonden wattenstaafjes aan tijdens de voorjaarsmeting van 2020. Definitie hotspot: Een hotspot is een locatie op een rivieroever waar procentueel gezien een bovengemiddelde hoeveelheid afval van een specifieke bron (recreatie, sportvisserij of sanitair) aanwezig is ten opzichte van het afval afkomstig van andere bronnen. [www.schonerivieren.org](http://www.schonerivieren.org)

📍 Sanitair hotspot    ● Aantal wattenstaafjes per 100 m (voorjaar 2020)





# Gebiedsanalyse Arnhem-Nijmegen



OVERALL RISICO		STAP 1 (hoeveelheid plastic zwerfafval)		
		Laag	Gemiddeld	Hoog
STAP 2 (ligging ten opzichte van de rivier)	Laag	1	2	3
	Gemiddeld	2	3	4
	Hoog	3	4	5





# Van locaties naar aanpak

- Samen met gebiedsbeheerders bepalen welke locaties prioriteit hebben



## Doel en typen beheermaatregelen

- Voorkomen dat (plastic) zwerfafval ontstaat



- Voorkomen dat (plastic) zwerfafval in de rivier komt





# Advies op maat

Gebiedsbeheerder met bron van afval in beeld?

1. Mail ons via [zwerfafval@rws.nl](mailto:zwerfafval@rws.nl)
2. Intakegesprek & praktisch advies op maat
3. Tot 25% financiering van projectkosten
4. Voer project uit
5. Meet het effect en deel je resultaten met het netwerk





# Deze samenwerkende beheerders doen al mee

● Bonaire



1 Recreatie



4 Stadskades



2 Visserij



5 Bouwplaatsen en bedrijven



3 Binnenvaart



6 Sanitair afval

Rijkswaterstaat



## Hoe 'borg' je een gebiedsaanpak?

- Plan van aanpak plasticvrije rivieren bestuurlijk ondertekenen
- Maar...
  - Wie is (juridisch) verantwoordelijk voor een gebied?
  - Wie gaat het betalen?
  - Er komt toch ook afval vanuit het buitenland?
- En...
  - Er gebeurt gelukkig steeds meer (ZOR, WOCU, UPV)
  - Krachten bundelen vanuit eigen verantwoordelijkheden
  - Advies op maat voor alle gebiedsbeheerders





## Discussie

### Discussie:

- Welke bronnen van plastic komen jullie tegen in je beheergebied?
- Wie wil er iets anders vragen?

### Meer weten?

- Download [hier het 7 quick-wins document](#)
- Mail ons via [zwerfafval@rws.nl](mailto:zwerfafval@rws.nl)





## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

INGEKOMEN 01 JUNI 2023



Ministerie van Infrastructuur  
en Waterstaat



> Retouradres Postbus 20901 2500 EX Den Haag

**Bestuurskern**

Dir Duurzame Leefomg & Circ  
Economie  
Afval en Recycling

Den Haag  
Postbus 20901  
2500 EX Den Haag

**Kenmerk**

IENW/BSK-2023/104279

**Contactpersoon**

J. [redacted]  
Senior Beleidsmedewerker  
Zwerfafval

M. [redacted]  
[redacted]@minienw.nl

Datum 31 mei 2023  
Betreft Gevolgen uitgebreide producentenverantwoordelijkheid  
(UPV) Zwerfafval en reductiemaatregelen  
wegwerpplastic

Geachte mevrouw/heer,

Houdt u zich binnen uw organisatie bezig met zwerfafval, evenementen, horeca, detailhandel of recreatie? Dan is de kans groot dat u te maken krijgt met de gevolgen van nieuwe regelgeving: de *Regeling kunststofproducten voor eenmalig gebruik*<sup>1</sup> (hierna: Regeling).

Sinds 1 januari 2023 zijn producenten van bepaalde kunststofproducten verplicht om bij te dragen aan de opruimkosten van zwerfafval en vanaf 1 juli 2023 en 1 januari 2024 zijn er nieuwe maatregelen van kracht om het gebruik van wegwerpplastic te verminderen. Deze verplichtingen komen voort uit Europese regelgeving, uit Richtlijn (EU) 2019/904, ook wel bekend als de Single-Use Plastics Richtlijn (SUP).

Deze brief gaat in op:

1. de uitgebreide producentenverantwoordelijkheid (hierna: UPV) zwerfafval en de financiële bijdrage die u als gebiedsbeheerder ontvangt (Regeling Art. 3);
2. de gevolgen van de maatregelen om het gebruik van wegwerpplastic voor evenementen en andere sectoren binnen uw gebied te reduceren (Regeling Art. 2).

Meer aanvullende informatie, bijvoorbeeld over de door gebiedsbeheerders te nemen bewustmakingsmaatregelen voor sigarettenfilters en wat deze regeling betekent voor uw eigen bedrijfsvoering, vindt u op de website van Rijkswaterstaat. Scan de QR-code links onderaan de brief om deze te bezoeken of neem de link<sup>2</sup> onderaan deze pagina over. Lees ook de brochure voor gebiedsbeheerders op deze website.

### 1. UPV zwerfafval: Financiële bijdrage opruimkosten zwerfafval

Gebiedsbeheerders zoals gemeenten, provincies en waterschappen maken jaarlijks veel kosten om zwerfafval op te ruimen. Op basis van de UPV Zwerfafval kunnen

<sup>1</sup> Zie: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/regelingen/2022/03/29/bijlage-2a-ministeriele-regeling-kunststofproducten-voor-eenmalig-gebruik>

<sup>2</sup> <https://zwerfafval.rijkswaterstaat.nl/wegwerpplastic/betekenen-nieuwe-regels-gebiedsbeheerder/>

gebiedsbeheerders vanaf 2024 een bijdrage ontvangen in de kosten die zij maken. Deze bijdrage wordt betaald door de producenten van bepaalde typen zwerfafval. Rijkswaterstaat voert in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat periodiek een tweetal onderzoeken uit: een jaarlijks onderzoek naar de samenstelling van het zwerfafval en een vierjaarlijks onderzoek naar de opruimkosten van gebiedsbeheerders. Op basis van deze onderzoeken wordt bepaald welke bijdrage gebiedsbeheerders ontvangen. Het meest recente kostenonderzoek laat zien dat gebiedsbeheerders jaarlijks zo'n 324 miljoen euro aan kosten maken.

Gebiedsbeheerders ontvangen in het derde kwartaal van 2024 voor het eerst een bijdrage in de kosten. De systematiek werkt zo dat de bijdrage bedoeld is voor het voorgaande jaar. De bijdrage die u in 2024 ontvangt is dus een bijdrage aan de kosten die u in 2023 maakt. De hoogte van de bijdrage is afhankelijk van de samenstelling van het zwerfafval en de gebiedskenmerken binnen uw beheersgebied. U kunt er in uw financiële planning rekening mee houden dat u vanaf 2024 jaarlijks een bijdrage ontvangt.

Uiterlijk in juli 2023 publiceert Rijkswaterstaat een proefberekening op haar website. Aan de hand van deze proefberekening kunt u een inschatting maken van de hoogte van de bijdrage die u in 2024 kunt ontvangen.

## 2. Nieuwe regels voor wegwerpplastic

Elke dag gooien we in Nederland 19 miljoen wegwerpbekers en -bakjes weg die plastic bevatten. Na eenmalig gebruik. Een deel daarvan komt als zwerfafval in het milieu terecht. Daarom wordt hergebruik de nieuwe norm. Het streven is dat het gebruik van wegwerpbekers en -bakjes die plastic bevatten in Nederland in 2026 met 40 procent is verminderd.

Per **1 juli 2023** mogen 'to-go' wegwerpbekers en -bakjes die plastic bevatten niet meer gratis worden verstrekt bij afhalen en bezorgen. Het voor consumptie ter plaatse verstrekken van bekertjes en bakjes is per **1 januari 2024** verboden. Ter plaatse dienen dan herbruikbare alternatieven te worden gebruikt, zoals kopjes, glazen, borden en bakjes die afwasbaar zijn, of alternatieven die geen kunststof bevatten. Deze regels gelden zowel in de horeca, als op evenementen, in kantoren, bedrijven en instellingen, in de detailhandel en op verenigingen.

Voor meer informatie en inspiratie over de regelgeving die gaat gelden voor de verschillende sectoren binnen uw beheersgebied verwijzen we u graag door naar de volgende website: [www.minderwegwerpplastic.nl](http://www.minderwegwerpplastic.nl). Op deze website vindt u communicatiemiddelen die u kunt gebruiken om via uw eigen kanalen de specifieke sectoren te informeren over de nieuwe regels en te stimuleren om de overstap te maken. We zijn benieuwd welke vragen en communicatiebehoeften u heeft. Daarom organiseert het ministerie IenW op 21 juni 2023 van 10.00-11.30 een online webinar voor geïnteresseerden vanuit gemeenten, provincies en waterschappen. Via de QR-code rechts onderaan deze brief kunt u zich hiervoor aanmelden, of neem volgende link over: [bit.ly/3HSnJxV](https://bit.ly/3HSnJxV).

### Aanvullende maatregelen die u kunt treffen voor evenementen

Specifiek voor evenementen kunt u als gebiedsbeheerder extra maatregelen treffen. Festivalbezoekers laten immers jaarlijks ruim 50 miljoen kilo afval achter. In de eerste plaats kunt u festival- en evenementenorganisatoren in de vergunningverlening expliciet wijzen op de regelgeving voor wegwerpplastic. Voor

#### Bestuurskern

Dir Duurzame Leefomg & Circ  
Economie  
Afval en Recycling  
Den Haag  
Postbus 20901  
2500 EX Den Haag

#### Kenmerk

IENW/BSK-2023/104279

#### Contactpersoon

Senior [redacted]  
Zwerfafval  
M [redacted]@minienw.nl

evenementen kunt u bovendien gekoppeld aan de APV strengere regels opnemen dan in wetgeving is vastgelegd<sup>3</sup>. Een verplichting voor een stads- of dorpsbreed retoursysteem voor bekers en bakjes door de gemeente is hierbij een effectieve optie. Maar ook ondernemers en organisatoren kunnen als collectief van organisatie(s) of ondernemer(s) afspraken maken en samenwerken. Bijvoorbeeld door een collectief circulair systeem voor bekers en bakjes in te stellen voor open (bijv. stadsbrede) evenementen en horeca. Grote evenementen als de Vierdaagsefeesten en Leidens Ontzet laten zien dat recyclebare bekers en herbruikbare bekers prima kunnen werken en uw stad of gebied merkbaar schoner houden. Ook kunt u via de APV de keuze maken voor herbruikbaar in plaats van bekers die retour komen voor hoogwaardige recycling. Voor informatie en ervaringen in de evenementensector is er meer informatie te vinden op [www.plasticpromise.nl](http://www.plasticpromise.nl).

Gemeenten mogen de UPV zwerfafval-vergoeding tevens gebruiken om bijvoorbeeld preventieve maatregelen te financieren die hergebruik van bekers en bakjes in verschillende sectoren bevorderen. Sommige gemeenten deden dat al met de zwerfafvalvergoeding.

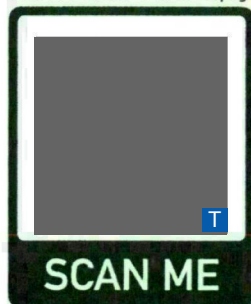
Wij hopen u via deze brief voldoende te hebben geïnformeerd. Voor aanvullende vragen kunt u terecht bij de Helpdesk Afvalbeheer van Rijkswaterstaat. [www.afvalcirculair.nl/contact/](http://www.afvalcirculair.nl/contact/).

Met vriendelijke groet,

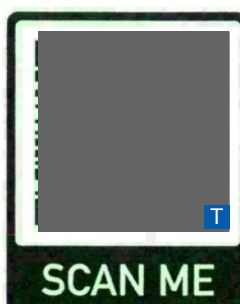
Directeur Duurzame Leefomgeving en Circulaire Economie,



Mevr. drs. P.M. Spijkerboer



QR Website Rijkswaterstaat



QR Aanmelden Webinar

<sup>3</sup> Gesloten evenementen vallen onder de regels voor consumptie ter plaatse, die gelden vanaf 1 januari 2024. Open evenementen vallen onder de regels voor consumptie onderweg, die gelden vanaf 1 juli 2023. De gemeente kan de regels voor open evenementen echter gelijk trekken met die voor gesloten evenementen in de vergunningprocedure. Het is bovendien aan te raden om te werken met één stads- of dorpsbreed systeem: voor een schonere en duurzamere stad of dorp, en een eenduidig en gebruikersvriendelijk systeem.

#### Bestuurskern

Dir Duurzame Leefomg & Circ  
Economie  
Afval en Recycling

Den Haag  
Postbus 20901  
2500 EX Den Haag

#### Kenmerk

IENW/BSK-2023/104279

#### Contactpersoon

Senior [redacted] [redacted]  
Zwerfafval

M +3 [redacted] [redacted]  
[redacted]@minienw.nl

## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen











### **T**

Valt buiten de reikwijdte van het verzoek




## Samenvatting

In dit document staan de voornaamste uitkomsten van de brainstorm over macro- en microplastic in het Nederlandse water. Deze heeft plaatsgevonden op 12-07-2023 bij STOWA in Amersfoort.

Aanwezig waren:

-  J – Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
-  J - Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
-  J - Wetterskip Fryslân
-  J - Waternet
-  J – Tauw
-  J – Noria
-  J - Noria
-  J – Stowa
-  J - Unie van Waterschappen
-  J – Waterschap Limburg (halverwege online)

Verder is voorafgaand aan deze sessie gesproken met:

-  J – Waterschap Noorderzijlvest
-  J – Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
-  J - Hoogheemraadschap van Delfland

De uitkomsten zijn samen te vatten in een eerste behoefte om te onderzoeken wat al bekend is en dit op een overzichtelijke manier te presenteren. De vragen die hierin aan bod komen staan onder hoofdstuk 1 Inventarisatie.

Vervolgens is er de wens om op een viertal thema's een meerjarig onderzoek uit te voeren om overige vragen ook te beantwoorden.

Deze thema's zijn:

- Samenwerken, politiek en internationale wet- en regelgeving (H2)
- Microplastic (H3)
- Bronnen en route van (plastic) zwerfafval (H4)
- Overige vervuiling (H5)

In dit document zijn alle vragen gecategoriseerd, maar er is nog geen prioritering toegepast. Het doel van dit document is om reacties bij andere waterschappen op te halen en daarmee in het najaar van 2023 tot een door waterschappen breed gedragen onderzoeksvoorstel voor een projectidee (zie bijlage A) bij STOWA te komen. Bijlage B geeft nog een staccato inzicht in de herkomst van vragen en link met de Miro die tijdens de Brainstorm op 12-07 is gebruikt.

# 1 Inventarisatie

Het voorstel is om eerst een korte inventarisatie te doen waarin inzichtelijk wordt gemaakt wat er nu al aan bekend is bij STOWA, UVW, TAUW en Noria. Dit betreft een rapportage met een overzicht van de aanwezig kennis en literatuur literatuurstudie.

Er is bij de waterschappen een sterke behoefte aan inzicht in welke kennis waar aanwezig is, welke informatie waar te vinden is en welke richtlijnen en voorschriften gehanteerd kunnen worden. De vragen hieronder moeten puur doormiddel van bureaustudie beantwoord kunnen worden. Deze studie geeft een goede basis voor het opstellen van een voorstel voor een meerjarig onderzoek met het doel om de kennislacunes te dichten.

Voorstel is dat Noria een Kennisimpuls/Deltafact opstelt met wat er al bekend is op deze gebieden, zie hier een paar voorbeelden:

- [Microplastic](#)
- [Bronnen van Microplastic](#)
- [Verkenning van verwijderingsroutes bij RWZI's](#)
- [End-of-pipe maatregelen verwijdering microplastics](#)

Maar denk ook aan het rapport “Van data inwinning naar toepassing – Waar staan we nu?” dat Noria voor RWS heeft opgesteld over toepassen van Data, deze wordt ook meegenomen. Link naar dit document is nog niet online beschikbaar op dit moment.

## 1.1 Netwerk

1. Welke netwerkgroepen/netwerken, kennisuitwisseling is er al aanwezig en hoe actief zijn deze? Denk aan Community of Practice Plastic Rijn-Maas Delta, community Plastic Vrije Wadden, NEN-werkgroep. Tijdens inventarisatie zal het in een netwerkoverzicht worden gezet. Tijdens een programma zou dit eventueel online toegankelijk/aanpasbaar gemaakt kunnen worden. Zie hier een voorbeeld voor het overzichtelijk maken van deze netwerken: [Zie hier een voorbeeld van The Brain](#)

## 1.2 Politiek

2. Wat wordt er nu al gedaan bij waterschappen, Rijkswaterstaat, provincies en (grote) steden/gemeenten?

## 1.3 Bronaanpak

3. Wat kunnen we leren van de geneesmiddelen bronaanpak? Voor de inventarisatie zal dit met name bestaan uit een korte samenvatting van deze aanpak en raakvlakken met de zwerfafval problematiek. In een later programma kan hier diepen op in worden gegaan.

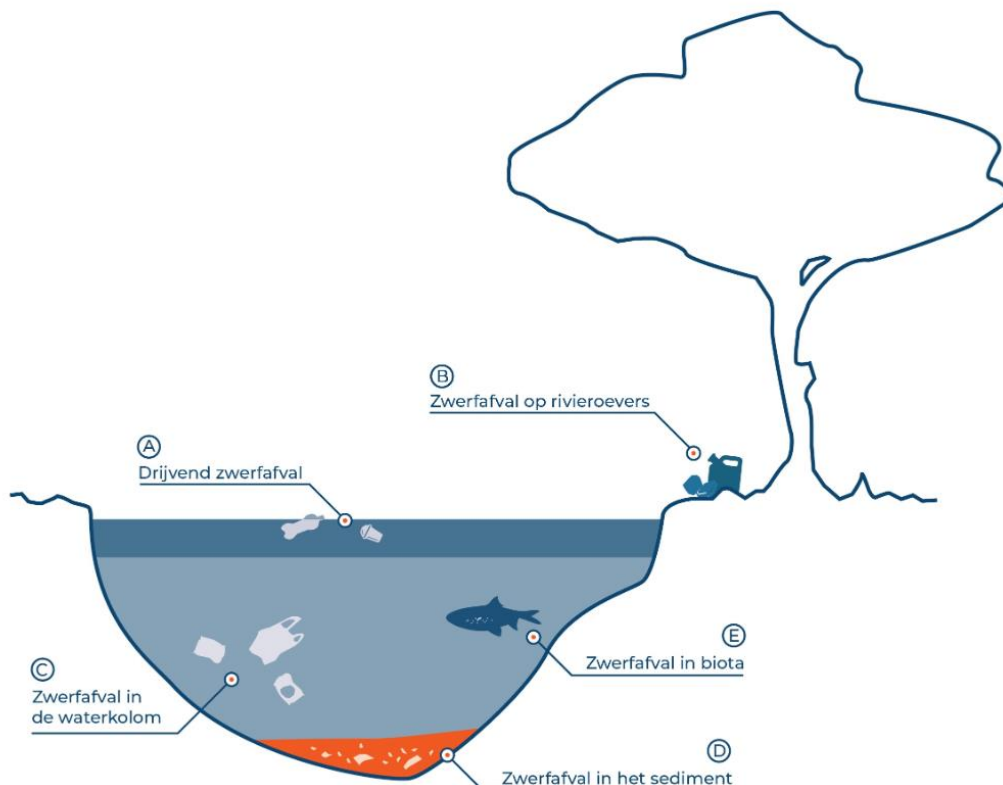
## 1.4 Richtlijnen

4. Welke richtlijnen zijn er al?
5. Welke richtlijnen lijken er in de nabije toekomst aan te komen?
6. Wat betekent de richtlijn stedelijk afvalwater voor ons?

7. Wat is de toekomstig gestandaardiseerde monitoringsmethode (zowel macro- als microplastics) Bij microplastics kan Noria iets zeggen over de NEN/ISO normen die in de maak zijn. Voor macroplastics is het puur een korte samenvatting van waar RWS nu staat met betrekking tot monitoringsmethoden.
8. Is er behoefte aan een uniforme landelijke macroplastic/zwerfafval monitoringsmethode? Vanuit de waterschappen die aan tafel zitten lijkt dit wel het geval Noria kan een mail met korte enquête (max 5 vragen) sturen naar alle deelnemers van de Themagroep Plastic. Daarmee kan worden opgehaald wat de algehele visie is van alle Nederlandse waterschappen

### 1.5 Meetmethodes:

9. Welke verschillende categorieën meetmethodes kunnen we onderscheiden?
  - a. Macro/micro/nano
  - b. Drijvend, zwevend, bodem
10. Is er in de huidige literatuur zicht op de voornaamste verschillen in monsternamen, voorbehandeling, analyse?
11. Is er in de huidige literatuur zicht op de voornaamste voor- en nadelen van verschillende meetmethodes?
12. Wat kunnen we leren van de [Ecoscanmethodiek](#) van TAUW?
13. Kunnen we al iets zeggen over de meest geschikte meetmethode voor verschillende locaties?
14. Wat zegt de huidige literatuur over verschil in gedrag van plastic op verschillende locaties in de waterkolom? Is hier nog vervolgonderzoek voor nodig?





## 1.6 Microplastic

15. Wat is de detectiewaarde van micro- en nanoplastic?

## 1.7 Data – Informatie – Kennis – Actie - Resultaat

16. Wat doen we met de uitkomsten van de data verzameling?

## 2 Thema 1 - Samenwerken, politiek, en (inter)nationale wet- en regelgeving

Plastic afval in het water is een zogenaamd **Wicked problem**, een probleem zonder duidelijke probleemeigenaar. Daarom is samenwerking of duidelijke wet- en regelgeving nodig om het probleem op te lossen.

Er is al enige kennis aanwezig bij de verschillende organen die te maken hebben met plastic afval in water. Deze kennis is echter verspreid, waarbij er weinig wordt uitgewisseld tussen de verschillende partijen. Hoe er beter samengewerkt kan worden is daarom een belangrijke vraag waar op korte termijn antwoord op nodig is.

Buiten samenwerking is de verantwoordelijkheid van het probleem een abstract punt, waarin behoefte is aan meer duidelijkheid. Het zou ook kunnen dat overheden met elkaar concluderen dat ze gezamenlijk verantwoordelijk zijn en daarom gezamenlijk de rekening dragen, vervolgens kan er wel gekeken worden welke maatregel en overheid het beste bij elkaar passen. De belangrijkste vraagstukken zijn gecombineerd in onderstaande (deel)vragen:

### 2.1 Samenwerking tussen overheidsinstellingen:

1. Hoe kunnen alle overheden zoals provincies, gemeenten, RWS en waterschappen in Nederland beter samenwerken om te komen tot minder plastic afval in het water?
2. Hoe krijgen we meer grip op het plastic afvalprobleem?
3. Hoe kunnen we (de waterschappen) goed met andere overheden samenwerken?
4. In hoeverre zijn de diverse waterschappen/UvW/STOWA momenteel aangesloten bij (internationale) samenwerkingsverbanden. En hoe kunnen we de informatie welke hieruit wordt opgehaald beschikbaar en toepasbaar maken voor alle waterschappen?
5. Welke (nationale en internationale) netwerken / werkgroepen / CoPP's etc. zijn er al? (Hier kan vanuit vraag 1 onder inventarisatie een verdieping op worden uitgevoerd).

### 2.2 Wettelijke verantwoordelijkheid voor verwijderen van afval uit het water:

6. Wat moeten we met meetresultaten van plastic indien we gaan monitoren, wat doen we met de uitkomsten, wie moet er iets mee doen?
7. Wat is er al aan kaderrichtlijnen (KRW, Stedelijk afvalwater, Marien) wat komt er nog aan (b.v. ISO) en wat kunnen we hier in Nederland mee?
8. Wat lijkt er vanuit de *EU Mission: Restore our Ocean and Waters* aan te komen op het gebied van verantwoordelijkheid?
9. Op dit moment is de partij die plastic verwijderd ook verantwoordelijk voor het verwerken (of betaling van de verwerking) terwijl het afval ergens anders vandaan komt. Dit zorgt voor een zeer lage incentive om het te verwijderen, lijkt dit in de nabije toekomst te gaan veranderen?
10. Is er een juridische basis voor verantwoordelijkheid?

# 3 Thema 2 - Microplastics

Microplastic lijkt momenteel het hoogst op de politieke agenda's te staan. Daarom is er bij de waterschappen een sterke behoefte aan duidelijkheid en inzicht in mogelijke monitoring- en verwijdermethoden die in de nabije toekomst gebruikt kunnen worden.

Tot nu toe ligt de prioriteit van microplastics hoger dan die van macroplastics bij de waterschappen. Hierdoor is er vooral bij het zuiveringsproces van de rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI) wat extra aandacht voor de microplastics besteed met onderstaande vragen:

## 3.1 Bronnen

1. Wat zijn de voornaamste bronnen van microplastic en verschilt dit per gebied?

## 3.2 RWZI's – specifieke bron

2. Wat is de hoeveelheid microplastics die nog bij het effluent van de Nederlandse RWZI's wordt geloosd?
  - a. Wat zijn de verschillende soorten RWZI's?
  - b. Is er een significant verschil tussen de concentraties microplastic die deze verschillende RWZI's lozen?
  - c. Is het zo significant dat het een hoge prioriteit zou moeten hebben als we het vergelijken met PFAS e.d.?
  - d. Moet het waterschap hier meer aandacht aan geven (m.b.t. zuivering RWZI)?
3. Komen nanoplastics ook in het zuiveringsproces voor?

## 3.3 Meetmethoden

4. Wat is de beste standaard meetmethode om microplastic in het water te meten?
  - a. Zitten er grote verschillen in de beste standaard meetmethode voor verschillende watertypen/dieptes/open water/RWZI?
5. Kunnen we nanoplastics meten?
  - a. Zo ja, hoe?

## 4 Thema 3 - Bronnen & route

Om het probleem duurzaam en effectief aan te pakken is meer kennis nodig over de voornaamste bronnen en routes die plastic afleggen van deze bron naar het milieu.

Er is vanuit de waterschappen interesse voor de route en bronnen van het zwerfafval. Dit komt voort uit de wens om zowel de vervuiling te kunnen verminderen (aanpak bij de bron) als de beste plekken/procedure te vinden voor het effectief verwijderen van het zwerfafval. Dit is voor veel waterschappen van belang voor zowel macro- als microplastics, alhoewel de focus nu voornamelijk ligt op de microplastics. De belangrijkste vraagstukken zijn gecombineerd in onderstaande (deel)vragen:

### 4.1 Oorsprong van het meest voorkomende plastic afval

1. Zijn er (punt)bronnen van macroplastic die we gemakkelijk (lage kosten) kunnen voorkomen?
2. Hoe komen we gezamenlijk tot een goede bronaanpak?
3. Kunnen we een correlatie vinden tussen percentages microplastics & bronnen?
4. Hoe varieert de herkomst van plastics binnen beheergebieden?
5. Hoe kunnen we de bron herleiden?

### 4.2 Verantwoordelijkheid

6. Wie is er verantwoordelijk voor bronaanpak?
7. Welke handelingsperspectieven zijn er per bron beschikbaar?

### 4.3 Wat is de route die het plastic aflegt?

8. Wat is de totale omvang van plastics die door Nederland stromen?
9. Wat zijn de voornaamste emissieroutes?
10. Zijn er duidelijke tussenhaltes te lokaliseren?

# 5 Thema 4 - Overige vervuiling

Sommige vragen lagen iets meer buiten de bestaande thema's maar nemen we in deze versie nog wel mee om te peilen hoeveel draagvlak er aanwezig is om ook sommige van deze vragen te beantwoorden.

Veel activiteiten (b.v. onderhoud, gebruik materialen) op en rondom het water zorgen voor vervuiling vanuit het waterschap zelf. Om hier een goed beeld van te krijgen zijn de onderstaande vragen opgesteld:

## 5.1 Vervuiling bij eigen activiteiten waterschap

1. Welk materiaal wordt gebruikt bij onderwater drainage en zijn er alternatieven?
2. Hoeveel draagt aanwezigheid van kunststof walbeschoeiing, geotextiel en drainage bij aan microplastic in het water?
3. Hoe schadelijk is het verbranden van gezuiverd slib?
4. Wat is de bijdrage van veel toegepaste bouwmaterialen (denk aan kunststof beschoeiingen). Schatting relatieve bijdrage?

# Bijlage A



STICHTING  
TOEGEPAST ONDERZOEK WATERBEHEER

stowa@stowa.nl www.stowa.nl  
TEL 033 460 32 00 FAX 033 460 32 01  
Stationsplein 89 (4<sup>e</sup> etage)  
3818 LE AMERSFOORT  
POSTBUS 2180 3800 CD AMERSFOORT

## STOWA PROJECTIDEE ALGEMEEN



<b>1 Titel:</b>	
<b>2 Naam indiener(-s):</b>	
<b>3 Organisatie (-s):</b>	
<b>4 Datum:</b>	
<b>5 Te behandelen in:</b>	
<b>6 Aanleiding/achtergrond:</b> Plastic afval in ons water is een gestaag groeiend probleem dat zich op meerdere manieren uit. Microplastic in onze voeding, sterk vervuilde gebieden en verstoppingen bij sluiten of gemalen, etc. Nu zijn er wereldwijd al een redelijk aantal partijen die zich bezighouden met monitoren en verhelpen van dit probleem. Echter om in de politiek meer daadkracht te krijgen is het eerst nodig dat er helder wordt geformuleerd welke vragen beantwoord moeten worden. En vervolgens moet worden vastgesteld hoe deze vragen het beste beantwoord kunnen worden.  Dit project heeft de intentie om het voor alle waterschappen in Nederland beter inzichtelijk te maken, wat ze kunnen doen in verschillende situaties. Denk hierbij aan monitoren van micro, of macroplastic maar ook aan het juist verwijderen van microplastic uit RWZI, of macroplastic uit kanalen of rivieren.	
<b>7 Doel van het project:</b>	
<b>8 Reikwijdte:</b>	
<b>9 Beoogde voordelen (politiek, economisch en technisch):</b>	
<b>10 Toelichting op duurzaamheidsaspecten (energie, hulp- en reststoffen etc.)</b>	
<b>11 Kanttekeningen/risico's:</b>	
<b>12 Doelgroep:</b>	
<b>13 Specifieke vragen die tijdens het project beantwoord moeten worden:</b>	
<b>14 Op te leveren producten:</b>	
<b>15 Welke nieuwe kennis wordt ontwikkeld:</b>	
<b>16 Taken voor de uitvoerder:</b>	

<b>17</b>	<b>Toelichting kennisverspreiding:</b>				
<b>18</b>	<b>Uiterste einddatum waarbij maximale voordelen behaald worden:</b>				
<b>19</b>	<b>Relaties met andere (STOWA) projecten (raadpleeg HYDROTHEEK: <a href="http://www.stowa.nl/hydrotheek">www.stowa.nl/hydrotheek</a>):</b>				
<b>20</b>	<b>Consequenties indien het idee niet gehonoreerd wordt:</b> Waterschappen blijven in het ongewisse over wat ze de komende tijd het beste kunnen doen om dit probleem qua grootte beter inzichtelijk te maken of om daadwerkelijk actief aan te pakken				
<b>21</b>	<b>Geraamde kosten (incl. BTW)</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>totaal</b>
	* totaal				
	* bijdrage STOWA				
	<b>Welke organisatie(s) financieren en/of dragen bij aan het project:</b>				
<b>22</b>	<b>Overige opmerkingen:</b>				

# Bijlage B Staccato vertaling brainstorm naar vragen

Hieronder is voor de geïnteresseerde nog te lezen waar de vragen vandaan komen. Dit kan ook in de Miro worden teruggelezen die tijdens de brainstorm is gebruikt:

[https://miro.com/app/board/uXjVM3DZ3sA=?share\\_link\\_id=807248138672](https://miro.com/app/board/uXjVM3DZ3sA=?share_link_id=807248138672)

## Rode vragen zijn teruggekomen in de definitieve vragen

- Vragen Wetterskip Fryslan Wat is de detectiewaarde en wat zijn de concentraties in ons beheergebied (met als doel om trends te kunnen waarnemen in de toekomst). Niet alleen in oppervlaktewater maar ook waterbodem en grondwater
- Kunnen we iets leren van de geneesmiddelen bronaanpak? [STOWA]
- J Welke methode kan ik het beste gebruiken om analyses uit te voeren [STOWA]
- Tauw: is er behoefte aan een landelijke macroplastic/zwerfval methode, die bv zowel een light als een meer geone Rivieren daar een rol in kunnen spelen? misschien willen zij hun focus van de hoofdwatgangen nog naar de Regios verleggen [STOWA]
- J het zou fijn zijn als we richtlijnen hebben [STOWA]
- J Handelingskader voor plastics à wat vinden we van plastics, wat moeten we ermee en indien wordt gemonitord wat doen/moeten we vervolgens met de uitkomsten. [UVW]
- J Welke methode kan ik het beste gebruiken om Monsters te nemen? [STOWA]
- J Wat is de toekomstige gestandaardiseerde monitoringsmethode [STOWA]
- J Duidelijk maken wat de voors en tegens van verschillende methoden zijn En bij welke locaties je het beste kunt gebruiken [STOWA]



## Rode vragen zijn teruggekomen in de definitieve vragen (Thema 1)

- Hoe krijgen we meer grip op het plastic afval probleem? [UVW][STOWA]
- Inventarisatie:1. Wat is er al bekend2. Welke netwerken/ werkgroepen/ COPP's etc. zijn er al?
- Hoe kunnen we goed met andere overheden samenwerken?
- of breder en minder vanuit de waterschappen geformuleerd:
- Hoe kunnen alle overheden zoals provincies, gemeenten, Rijkswaterstaat en waterschappen in Nederlands beter samenwerken om te komen tot minder plastic afval in het water? [UVW][STOWA]
- J Wat is er al aan kaderrichtlijnen en wat kunnen we hier mee?
- Wat zit er aan te komen op het gebied van nieuwe kaderrichtlijnen (Richtlijn stedelijk afvalwater, vraag aan EVA) en ISO normen. [STOWA]
- NZ: Afvanger plastic is ook verantwoordelijk voor het verwerken, hoe dat in de toekomst? (Geeft geen incentive voor afvangen plastic). [STOWA]
- Wat is de juridische basis voor verantwoordelijkheid [UVW][STOWA]
- J In hoeverre zijn de diverse waterschappen/ UvW/ STOWA momenteel aangesloten bij (internationale) samenwerkingsverbanden. En hoe kunnen we de



informatie welke hieruit wordt opgehaald beschikbaar en toepasbaar maken voor alle waterschappen. [STOWA]

### Rode vragen zijn teruggekomen in de definitieve vragen (Thema 2 en 3)

- Hoe schadelijk is het verbranden van gezuiverd slib? [STOWA]
- Staat ook bij Thema 1 - NZ: Hoe gedraagt het plastic zich in de waterkolom, hoe komt het evt in de bagger terecht, wat zweeft, drijft, etc. [STOWA]
- NZ: Totale omvang plastics, emissieroutes, wat is je handelingsperspectief. Voor zowel NZ als partners in het gebied. [STOWA]
- NZ: Onderwater drainage. Wat speelt daarbij? Welk materiaal wordt daarbij gebruikt en wat zijn alternatieven? [STOWA]
- Waterschap Limburg: Wat is de oorsprong van het zwerfafval? Zijn er puntbronnen waar we kunnen voorkomen dat het het water inkomt? [STOWA]
- Hoe ziet de hele stroom eruit van bron, end of pipe en tussenhaltes, zowel voor macro, primaire-, en secundaire -microplastics als ook nanoplastics? [STOWA]
- Wat zijn in deze stroom de verschillende handelingsperspectieven: ik denk aan een matrix met variabelen: locatie/type water, type/grootte van hert plastic/handelingsperspectieven. Wordt wel een kubus, is weer minder overzichtelijk. dus misschien een keuzeboom o.i.d. [STOWA]
-  hoe komen we tot een goede bronaanpak? [UVW][STOWA]
- Hoeveel draagt aanwezigheid van kunststof walbeschoeiing, geotextiel en drainage aan microplastic in het water? [STOWA]
-  Ik zou heel graag een balans maken van microplastic in het oppervlaktewater. Ik wil ook graag duidelijk een correlatie kunnen leggen. Bronnen en percentages, wat is de voornaamste bron.
- Eerst graag weten wat er praktisch mogelijk is: hoe kunnen we de bron herleiden Door typen te analyseren Door locaties te onderzoeken? [STOWA]
- Wie is verantwoordelijk voor bronaanpak [UVW][STOWA]
- HDSR: Activiteiten vanuit Waterschap. Hoeveel dragen die zelf bij? Kleine inventarisatie m.b.t. toegepaste bouwmaterialen (denk aan kunststof beschoeiingen). Schatting relatieve bijdrage. [STOWA]
- Waterschap Limburg: Van afval naar grondstof. Afzetten maaisel als het bevuild is. Met schoon maaisel kan het goedkoper worden afgezet. Kunnen we de percentages in de afvalstromen verlagen? [STOWA]
- Vragen Wetterskip Fryslan: Hoe varieert de herkomst van plastics binnen beheergebieden. Meer landbouwplastics in landelijk gebied Friesland? Sommige wateren rwzi zeer grote bron?
- Waterschap Limburg: Gemeentelijke/riool overstorten. [STOWA]
- Waterschap Limburg: Communicatie met buurlanden/ bovenstroomse gebieden [STOWA]

### Rode vragen zijn teruggekomen in de definitieve vragen (Thema 4)

- Wat is de hoeveelheid microplastic die nog bij het effluent van Nederlandse RWZI's wordt geloosd? A. zitten hier significante verschillen in tussen RWZI's in NL. B is het zo significant dat het een hoge prioriteit zou moeten hebben als we het vergelijken met PFAS en dergelijken. [STOWA]
- Waternet: Moet het waterschap hier nog meer mee doen (zuivering RWZI)? Is het genoeg --> te weinig data, geen standaard methode. [STOWA]
- HDSR: Vooral focus op micro plastics, macroplastics wordt m.b.t. preventie tot nu toe met name gekeken naar gemeentes. Binnen micro tot nu toe vooral focus op RWZI's [STOWA]
- Vragen Wetterskip Fryslan Wat zijn de effecten van deze plastics op de waterkwaliteit/ecologie?
- Waternet: Meer behoefte aan inzicht in de hoeveelheden en bronnen van micro plastics [STOWA] → Zit in vorige hoofdstuk
- Waternet: En daarbuiten de verhouding van de nanoplastics, komen die in het zuiveringsproces voor? [STOWA]
- Vragen Wetterskip Fryslan: Hoe verspreiden microplastics zich binnen ons beheergebied? Kunnen we iets zeggen over:- Afvoerroutes richting Wad/IJsselmeer-Inlaat vanuit het IJsselmeer- Grondwaterbeschermingsgebieden- RWZI's als bron van micro- en nanoplastics- Verschillende KRW watertypen (bv beken vs boezemkanalen, boezemmeren met verschillende verblijftijden, polders laagveenplassen).

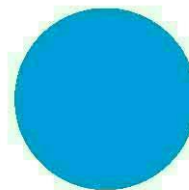
## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

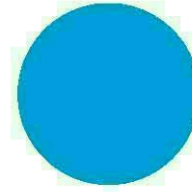
Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

## STOWA PROJECTIDEE ALGEMEEN



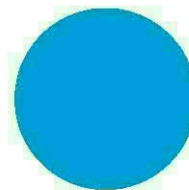
<b>1 Titel:</b> Handvaten voor goed inzicht in (gevolgen van) macro- en microplastic in het Nederlandse water
<b>2 Naam indiener(-s):</b> [REDACTED] <b>J</b> <i>Wie moet ik hier noemen? Specifieke personen?</i>
<b>3 Organisatie (-s):</b> Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, Wetterskip Fryslân, Waternet, Waterschap Limburg, Waterschap Noorderzijlvest, (Optioneel Hoogheemraadschap van Delfland), Unie van Waterschappen Tauw, [REDACTED] Noria Sustainable Innovators
<b>4 Datum:</b> 08-09-2023
<b>5 Te behandelen in:</b> september
<b>6 Aanleiding/achtergrond:</b> Plastic afval in ons water is een groeiend probleem dat al op meerdere vlakken impact heeft. Hierbij moet u denken aan microplastic in onze voeding, dieren die sterven als gevolg van verstikking of verstrikking, sterk vervuilde gebieden, verstoppingen bij sluizen of gemalen, enzovoort.  Voor microplastic in het milieu lijkt de urgentie in de politiek al steeds duidelijker te worden. Echter is er nog meer fundamenteel en toegepast onderzoek nodig. Zo schrijft het RIVM het volgende in een publicatie van december 2022: <i>"De mens maakt veelvuldig gebruik van plastics. Deze komen ook in het milieu terecht als plastic afval. Het plastic afval verspreidt zich in het milieu en breekt geleidelijk af tot kleine deeltjes, de microplastics (Zie Box 1: Wat zijn microplastics?). Deze microplastics worden over de gehele wereld in het milieu gevonden. Ook waar geen bronnen aanwezig zijn, zoals op de Noordpool. Microplastics verspreiden zich via de bodem, het water en de lucht, maar bijvoorbeeld ook via organismen (Huang et al., 2021; Lim, 2021). Via het milieu kunnen de deeltjes in organismen terechtkomen, zoals planten, dieren en de mens, en daar schade aanrichten (Vethaak &amp; Legler, 2021; World Health Organization, 2019, 2022). Naar de effecten en risico's van microplastics wordt onderzoek gedaan. Dit heeft de afgelopen jaren al veel kennis opgeleverd, maar een groot aantal aspecten is ook nog onduidelijk."</i> <a href="https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2022-0188.pdf">https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2022-0188.pdf</a>  Op fundamenteel niveau wordt er al het nodige onderzoek uitgevoerd, echter is de vertaalslag naar de uiteindelijke toepassing nog onvoldoende gedekt.  Dit project heeft de intentie om het voor alle waterschappen in Nederland beter inzichtelijk te maken, wat ze kunnen doen in verschillende situaties. Denk hierbij aan monitoren van micro, of macroplastic maar ook aan het juist verwijderen van microplastic uit RWZI, of macroplastic uit kanalen of rivieren. Het doel is om de uitkomsten zo <b>praktisch</b> mogelijk en meteen toepasbaar te maken voor de waterschappen
<b>7 Doel van het project:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concreet toepasbare handvaten/richtlijnen opstellen voor monitoringsmethoden voor waterkwaliteitsbeheerders.</li> <li>- Goed/snel inzicht in handreikingen in manieren om de (aanvoer van) plastic afval in het milieu te verminderen.</li> <li>- (Dynamisch) Overzicht in wat er in Nederland en internationaal al gebeurt op het vlak van (micro)plastic afval in het water</li> </ul>

## STOWA PROJECTIDEE ALGEMEEN



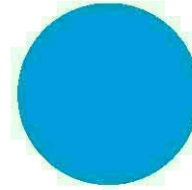
<b>8</b>	<p><b>Reikwijdte:</b> Nederlandse wateren, allereerst gericht op Waterschappen en Rijkswaterstaat, met wellicht ook provincies die hierin betrokken kunnen worden.</p>
<b>9</b>	<p><b>Beoogde voordelen (politiek, economisch en technisch):</b></p> <p><b>Politiek:</b> Verbetering in samenwerking tussen verschillende overheden zoals waterschappen, Provincies, Gemeenten en Rijkswaterstaat.</p> <p><b>Economisch:</b> Er zijn niet veel economische voordelen die uit dit programma naar voren komen. Alleen het inzicht in de beste/meest betaalbare technieken voor het monitoren, analyseren en verwijderen van (micro)plastic in water kan indirect leiden tot economische voordelen</p> <p><b>Technisch:</b> Op het technische vlak zitten de voornaamste voordelen dat dit programma zal bereiken. Het gaat met name om inzicht krijgen in de concrete technieken die gebruikt kunnen worden om concentraties aan (micro)plastic in het water te monitoren en waar mogelijk in de nabije toekomst sterk te verminderen.</p>
<b>10</b>	<p><b>Toelichting op duurzaamheidsaspecten (energie, hulp- en reststoffen etc.)</b> De duurzaamheid van dit programma zit in de aanpak van vervuiling in ons water. Wat zijn de grootste bronnen, waar kunnen deze worden aangepakt, hoe kan dit betaalbaar worden uitgevoerd, etc.</p>
<b>11</b>	<p><b>Kanttekeningen/risico's:</b> Vergelijkbare onderzoeken worden vanuit verschillende initiatieven gelijktijdig uitgevoerd. Allereerst is dit een teken dat er blijkbaar bij meerdere partijen urgentie voor onderzoek op dit gebied aanwezig is. Daarnaast is dit risico te beheersen door vooraf af te stemmen met partijen waarvan bekend is dat ze voornemens zijn onderzoek te gaan uitvoeren en periodiek goed af te stemmen over de voorlopige resultaten en nieuwe onderzoeksrichtingen. Zodoende kunnen de onderzoeken elkaar alleen maar goed aanvullen en wordt het juist een kans om kennis sneller te ontwikkelen.</p>
<b>12</b>	<p><b>Doelgroep:</b> Waterbeheerders met verantwoordelijkheid voor waterkwaliteit</p>
<b>13</b>	<p><b>Specifieke vragen die tijdens het project beantwoord moeten worden:</b> Er is een bijlage toegevoegd met uitkomsten van een brainstorm waar in totaal 47 sub-vragen zijn opgenomen. Deze vragen zijn hier in de hoofdlijnen samengevat in de volgende vier vragen.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Welke bronnen van microplastic zijn in de verschillende Nederlandse wateren het meest aanwezig?</li> <li>2. Hoe kunnen we kennis over bronnen concreet vertalen naar adviezen in concrete zaken als nieuwe aanbestedingen (b.v. geen kunststof damwanden alsnog niet bekend is hoe deze bijdraagt aan macroplastic in het water)</li> <li>3. Hoe dragen RWZI's (effluent/overstort) bij aan microplastic in het oppervlaktewater?</li> </ol>

## STOWA PROJECTIDEE ALGEMEEN



	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Hoe kunnen waterschappen hun concentraties microplastic het meest praktisch, betaalbaar en op voldoende kwaliteit periodiek monitoren?</li> <li>5. Hoeveel microplastics zitten er in de bodem/baggerslib?</li> <li>6. Hoe kunnen overheden het beste samenwerken in de aanpak van (micro)plastic in het milieu. Het doel is hierbij expliciet: niet naar elkaar wijzen (verantwoordelijkheid) maar met elkaar samenwerken en taken/financiële bijdragen verdelen.</li> </ol> <p>Er wordt in September 2023 nog gewerkt aan een Deltafact, deze kan samen met de uitkomsten van de eerdere brainstorm en latere gesprekken met de Themagroep plastics vertaald worden naar een concreet onderzoeksvoorstel.</p>
<b>14</b>	<p><b>Op te leveren producten:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rapport</li> <li>2. Samenvattende praatplaat met online doorklikbare hyperlinks naar een specifieke hoofdstukken</li> <li>3. Kennissessie(s) voor waterkwaliteitsbeheerders, deze kan worden opgenomen om (na goedkeuring) online toegankelijk te maken.</li> </ol>
<b>15</b>	<p><b>Welke nieuwe kennis wordt ontwikkeld:</b></p> <p>Toegepaste kennis en handvaten op het gebied van (micro)plastic afval in het water monitoren, voorkomen en verwijderen. Dit kan later, op basis van de Deltafact en het gesprek met waterschappen, nog concreter worden omschreven.</p>
<b>16</b>	<p><b>Taken voor de uitvoerder:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Literatuuronderzoek uitvoeren</li> <li>2. Voorstel doen aan STOWA, UVW en een raad van advies vanuit de waterschappen die meedoen.</li> <li>3. Praktijkonderzoek uitvoeren</li> <li>4. Interviews houden</li> <li>5. Periodiek resultaten delen</li> <li>6. Rapportage opstellen</li> <li>7. Praatplaat maken</li> <li>8. Kennissessie(s) organiseren.</li> </ol>
<b>17</b>	<p><b>Toelichting kennisverspreiding:</b></p> <p>Zoals al meerdere malen benoemd, is te insteek van dit programma om toepasbare handvaten voor de waterkwaliteitsbeheerders te realiseren. Daardoor zal de kennisverspreiding vrij proactief plaatsvinden en wordt gedacht aan de volgende methoden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Korte video('s) met uitleg</li> <li>- Handreikingen over methoden die geschikt zijn</li> <li>- Kennissessies waarin vragen beantwoord zullen worden.</li> <li>- Goed toegankelijke rapportages op de website van STOWA</li> <li>- (Eventueel) instellen van een concrete Q&amp;A pagina op het gebied van Macroplastic</li> </ul>
<b>18</b>	<p><b>Uiterste einddatum waarbij maximale voordelen behaald worden:</b> 2027</p>
<b>19</b>	<p><b>Relaties met andere (STOWA) projecten (raadpleeg HYDROTHEEK: <a href="http://www.stowa.nl/hydrotheek">www.stowa.nl/hydrotheek</a>):</b></p>

## STOWA PROJECTIDEE ALGEMEEN



<p>1. RIVM – Wat weten we over microplastics in het milieu? Kennisagenda Microplastics in het milieu (<a href="#">bron</a>) <i>Om de stand van kennis over microplastics in het milieu in kaart te brengen, heeft het RIVM van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (I&amp;W) de opdracht gekregen om een kennisagenda op te stellen. Het doel is om een overzicht te maken van de op dit moment aanwezige kennislacunes rondom microplastics in het milieu en om het belang hiervan te duiden.</i></p> <p>2. Kennisagenda Microplastics en gezondheid van de mens (ZonMw, 2020) <i>Korte samenvatting</i></p> <p>3. Projectplan dat Noria gaat indienen om in Friesland voor het Waddenfonds uit te voeren. <i>Korte samenvatting</i></p> <p>4. <span style="background-color: black; color: white; padding: 0 5px;">J</span> wellicht kennen jullie nog meer relaties? <i>Korte samenvatting</i></p>				
<p><b>20 Consequenties indien het idee niet gehonoreerd wordt:</b> Waterschappen blijven in het ongewisse over wat ze de komende tijd het beste kunnen doen om het probleem van (micro)plastic in het water qua grootte beter inzichtelijk te maken en zowel preventief als correctief verder aan te pakken. Sommigen zullen wachten en niets doen, anders zullen met beperkte kennis iets opstarten. Maar over het algemeen zal het minder doelgericht of gestructureerd verlopen dan wanneer het project wel wordt gehonoreerd.</p>				
<b>21 Geraamde kosten (incl. BTW)</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>totaal</b>
* totaal	n.t.b.	N.t.b.	N.t.b.	N.t.b.
* bijdrage STOWA	n.t.b.	N.t.b.	N.t.b.	N.t.b.
<p><b>Welke organisatie(s) financieren en/of dragen bij aan het project:</b> n.t.b.</p>				
<p><b>22 Overige opmerkingen:</b> Momenteel wordt er in opdracht van <span style="background-color: black; color: white; padding: 0 5px;">J</span> door de Universiteit van Wageningen een Deltafact opgesteld. Het plan is om de resultaten van die Deltafact in dit programma voorstel te verwerken. Daarnaast is er de intentie om in het najaar van 2023 een Themagroep plastic met de waterschappen te organiseren waarbij dit voorstel op de agenda zal staan. Zodoende kunnen alle waterschappen er inhoudelijk op reageren en aangeven in hoeverre ze financieel bij kunnen dragen.  Geraadpleegde bronnen: <a href="https://www.tno.nl/nl/duurzaam/circulaire-plastics/microplastics-onbekende-risicos/">https://www.tno.nl/nl/duurzaam/circulaire-plastics/microplastics-onbekende-risicos/</a> <a href="https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2022-0188.pdf">https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2022-0188.pdf</a> <a href="https://www.zonmw.nl/en/microplastics">https://www.zonmw.nl/en/microplastics</a> <a href="https://www.zonmw.nl/en/subsidy/microplastics-health-expanding-momentum-momentum-20">https://www.zonmw.nl/en/subsidy/microplastics-health-expanding-momentum-momentum-20</a> <span style="background-color: black; color: white; padding: 0 5px;">J</span> is programmamanager Diverse andere rapporten in het bezig van Noria</p>				

## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen





Ministerie van Infrastructuur  
en Waterstaat

# Verdiepende workshop bronaanpak plastic zwerfafval in rivieren



26 oktober 2023



# Verdiepende workshop Bronaanpak RWS

- Aanleiding en kader
- Wat zijn de uitdagingen?
- Systeemveranderingen mogelijk?
- Projectmatige aanpak



# Plastic zwerfafval in rivieren

Vanuit de plastic keten komen plastics in onze rivieren terecht. Dit is wat producenten, gebruikers, beheerders en beleidsmakers kunnen doen om zwerfafval in rivieren te verminderen.

## Producenten

- Plasticvrij produceren
- Good housekeeping
- Consumenten voorlichten over plastic in producten
- Consumenten stimuleren tot het juiste weggooi-gedrag

## Gebruikers

- Zwerfafval opruimen
- Eigen afval mee naar huis nemen
- Afval in water/op oever melden bij beheerder
- Uitdragen naar andere gebruikers dat een schone omgeving belangrijk is

## Beheerders en Beleidsmakers

- Doelen en normen stellen
- Regelgeving naleven, vergunningen verlenen en handhaven (bijvoorbeeld: SUP, UPV en statiegeld)
- Monitoring van zwerfafval in en rondom rivieren
- Kennisdeling
- Gedragsbeïnvloeding en communicatie
- Opruimen



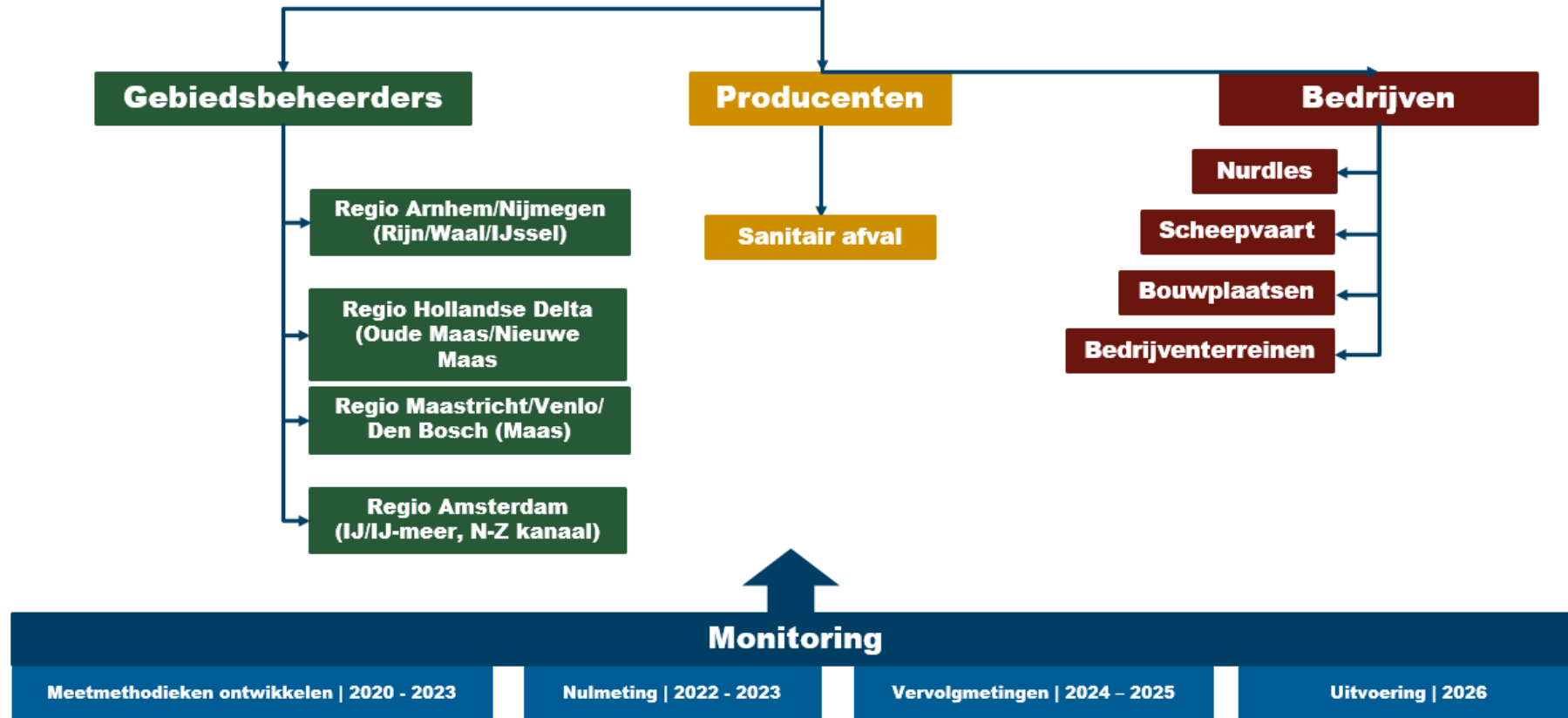


# Wat doet IenW aan zwerfafval?

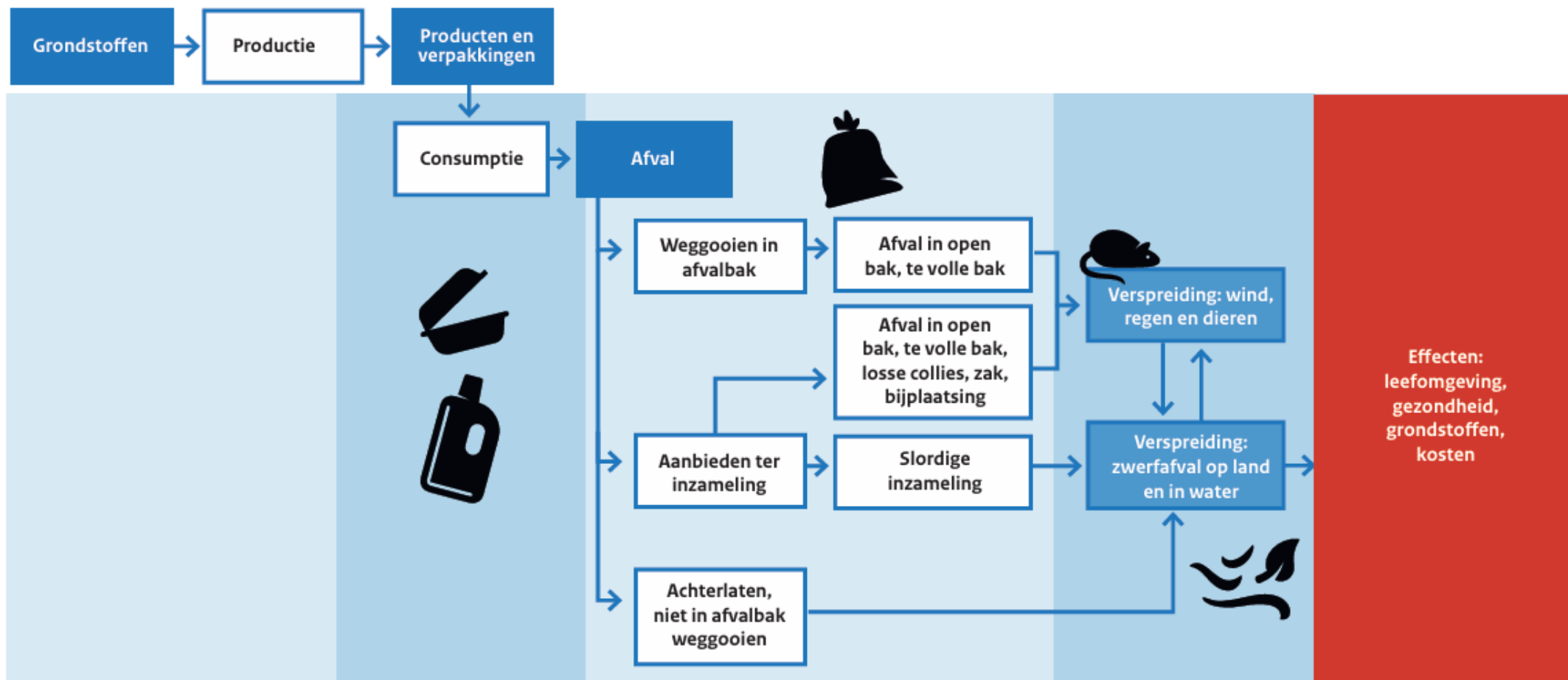




## Programma plasticvrije rivieren 2022-2025



# Oorzaak-gevolg keten zwerfafval



## Maatregelen ↑

- Regelgeving wegwerpplastics
- Zwerfafvalbewust ontwerpen van producten en verpakkingen

Stimuleren minder consumptie/  
consuminderen

- Verbeteren inzamelsysteem
- Gedragsbeïnvloeding: schoonboodschap, campagne, handhaving, afvalbakken
- Statiegeldsysteem

- Voorkomen verspreiding
- Opruimen, door beheerder zelf of door anderen (participatie)

Bestrijden effecten



# Uitdagingen

- (on)meetbaarheid effecten
- Intentie versus gedrag
- Handhavingscapaciteit
- Grenzen verantwoordelijkheid

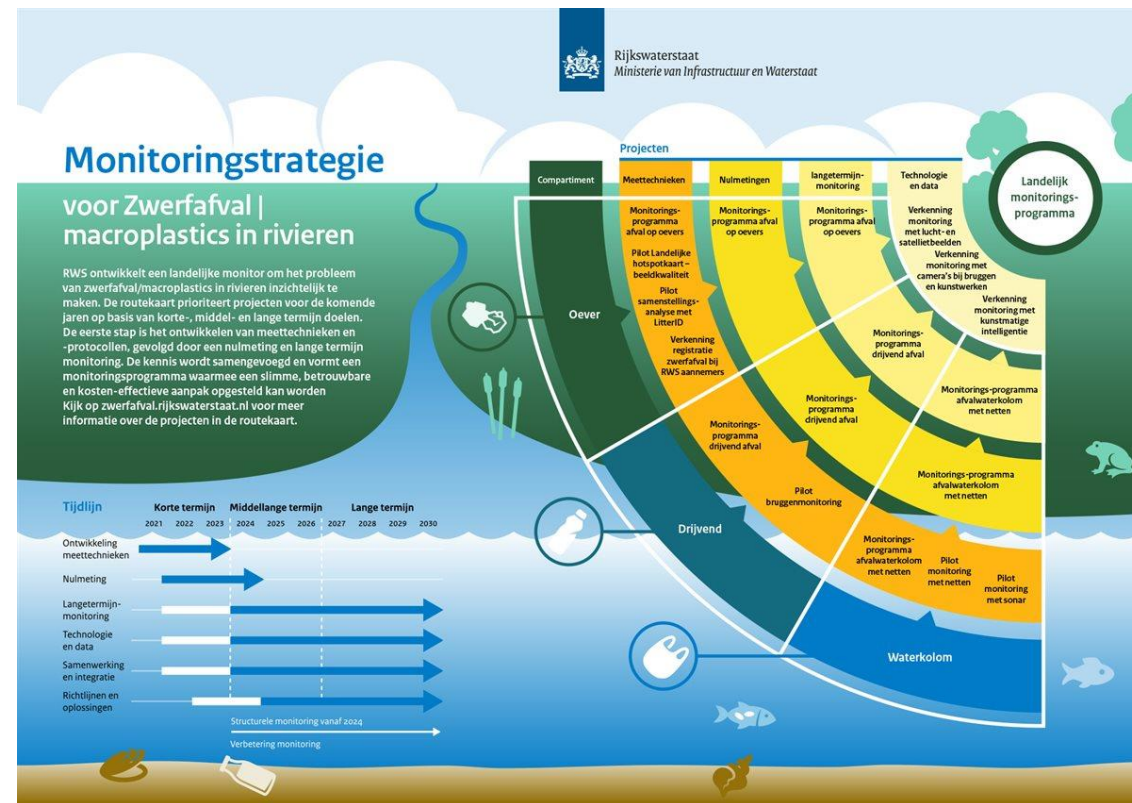


# (On)meetbaarheid

- Projectniveau



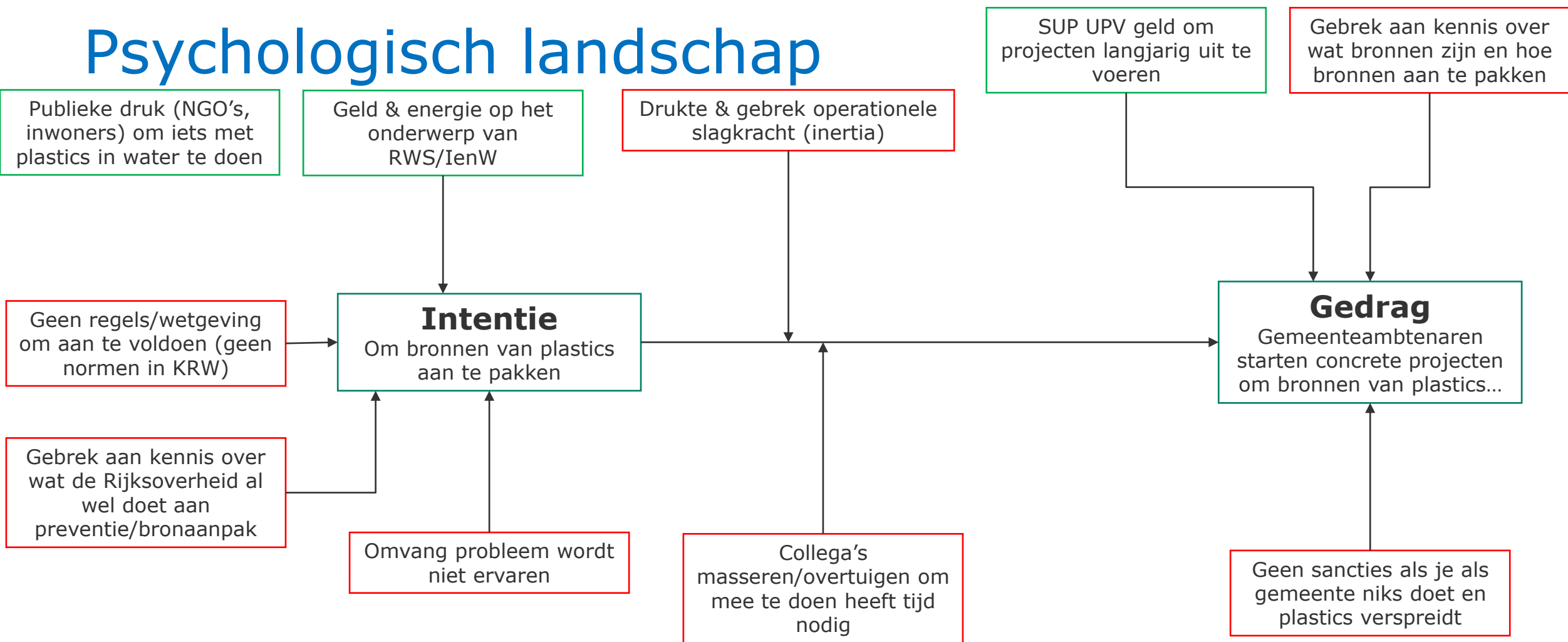
- Waterkwaliteitsniveau







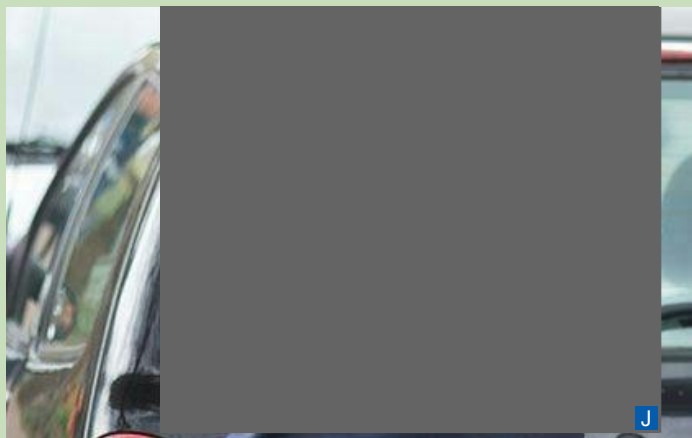
# Psychologisch landschap





# handhaving & capaciteit

- Lozingsactiviteiten
- Milieubelastende activiteiten
- En?



Inspectie Leefomgeving en Transport  
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat



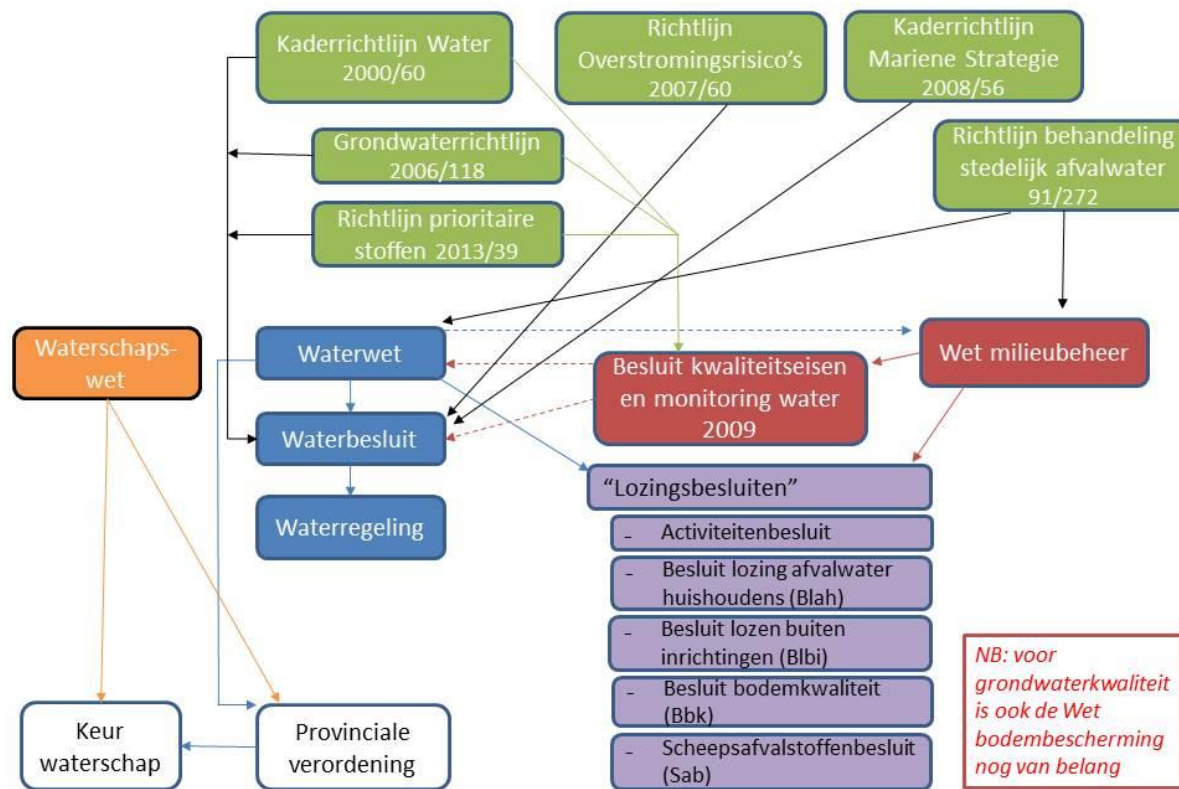
# Systemverandering

## Instrumentarium:

- Wet & regelgeving
  - Centraal
  - Decentraal
- Contracten (beheer)
- Samenwerkingen
- Communicatie



# Wet- & regelgeving



Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

OMGEVINGSWET

## De 6 instrumenten

### 1 Omgevingsvisie

Strategische en integrale langetermijnvisie op de fysieke leefomgeving. Verplicht voor Rijk, provincie en gemeente.

### 2 Programma's

Programma's maken de doelen van de omgevingsvisie concreet. Indien nodig met een programma-tische aanpak.

### 3 Decentrale regels

Elk bestuursorgaan heeft een gebieds-dekkende regeling met alle regels voor de fysieke leefomgeving.

### 4 Algemene rijksregels

Algemene rijksregels voor activiteiten beschermen de leefomgeving. Initiatiefnemers weten hierdoor vooraf wat de mogelijkheden zijn en hoeven geen vergunning aan te vragen.



### 5 Omgevingsvergunning

Een omgevingsvergunning is alleen nodig als de algemene rijksregels niet volstaan. Deze kan worden aangevraagd bij één loket.



Een projectbesluit is nodig voor ingrijpende en ingewikkelde projecten waarbij een publiek belang speelt.

Omgevingswetportaal.nl | februari 2018



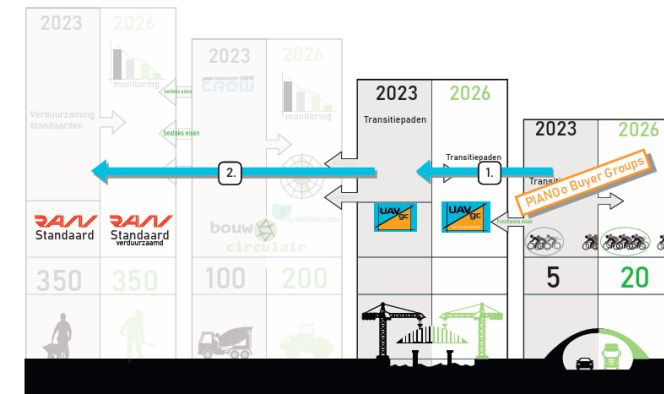
# Eigen afspraken/contracten beheer

- Voorbeelden van eigen regulering in de bouwsector:
  - Certificering & gedragscodes
  - Normen in aanbesteding en bestek
- Nurdles: taskforce werkt aan collectieve afspraken.

Zijn er kansen in dit opzicht bij de Waterschappen?

- Aanpassingen in contracten met aannemers?
- Welke andere stakeholders (bijv. leveranciers/klanten) kunnen worden beïnvloed?

kennispлатform  
**CROW**



**BEWUSTE  
BOUWERS**

## De 5 pijlers

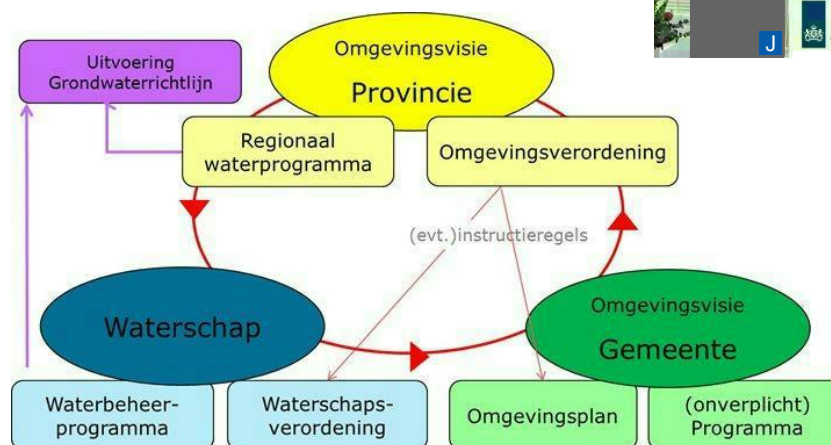
De gedragscode bestaat uit 5 pijlers, te weten Omgeving, Veilig, Vakmensen, Milieu en Verzorgd. Deze 5 pijlers staan niet op zich, ze zijn verweven met elkaar. Iedere pijler kent de volgende richtlijnen: Maatregelen en Bewustwording & Communicatie.





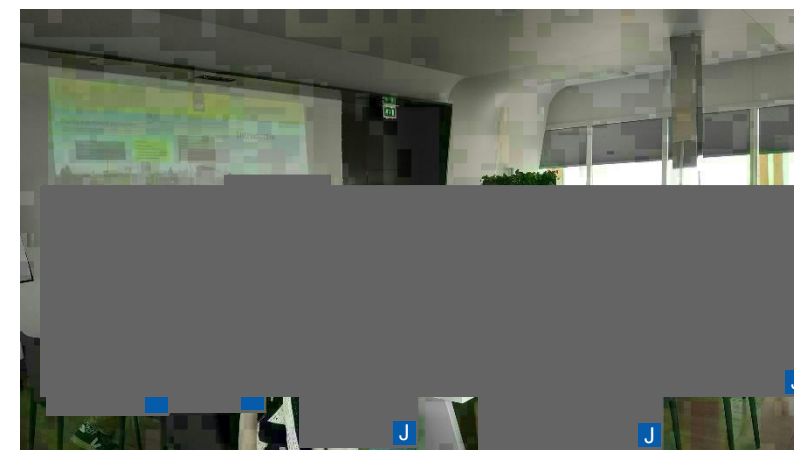
# Samenwerkingen

- (Inter)nationale rol pakken
- relatie Rijk en decentrale overheden (bijv. met POW)
- relatie RWS regio
- relatie NGO's



Deutschland - Nederland

De Rijn Verbindt  
Der Rhein Verbindet





# Communicatie

- Inzet op committerende communicatie;
- Activeren achterbannen
- Ruimte voor initiatieven/participatie



SUPPORTER VAN  
**SCHOON**

## SCHOUDERS ONDER SCHOON



**SCHONE  
RIVIEREN**

### HELP MEE HET NOORDZEKANAAL EN 'T IJ HOUDEN SCHOON TE HOUDEN!

#### TEKEN HET MANIFEST SCHONE LEEFOMGEVING

Verklaar ook:

- ✓ geen afval weg te gooien of achter te laten in de openbare ruimte
- ✓ af en toe wat zwerfafval van een ander op te rapen
- ✓ actief deel te nemen aan opruimacties
- ✓ bij de gebiedsbeheerder melding te maken van zwerfafval als je dat zelf niet kan opruimen
- ✓ anderen aan te sporen ook actie te ondernemen



Scan de QR-code of ga naar [duurzameinnovatie.eu/manifest](https://duurzameinnovatie.eu/manifest)



# Projectmatige benadering recreatiestranden







## Bijna goed recreatiegedrag...





## Opvallende bakken en prompts





# Zelf-beïnvloeding



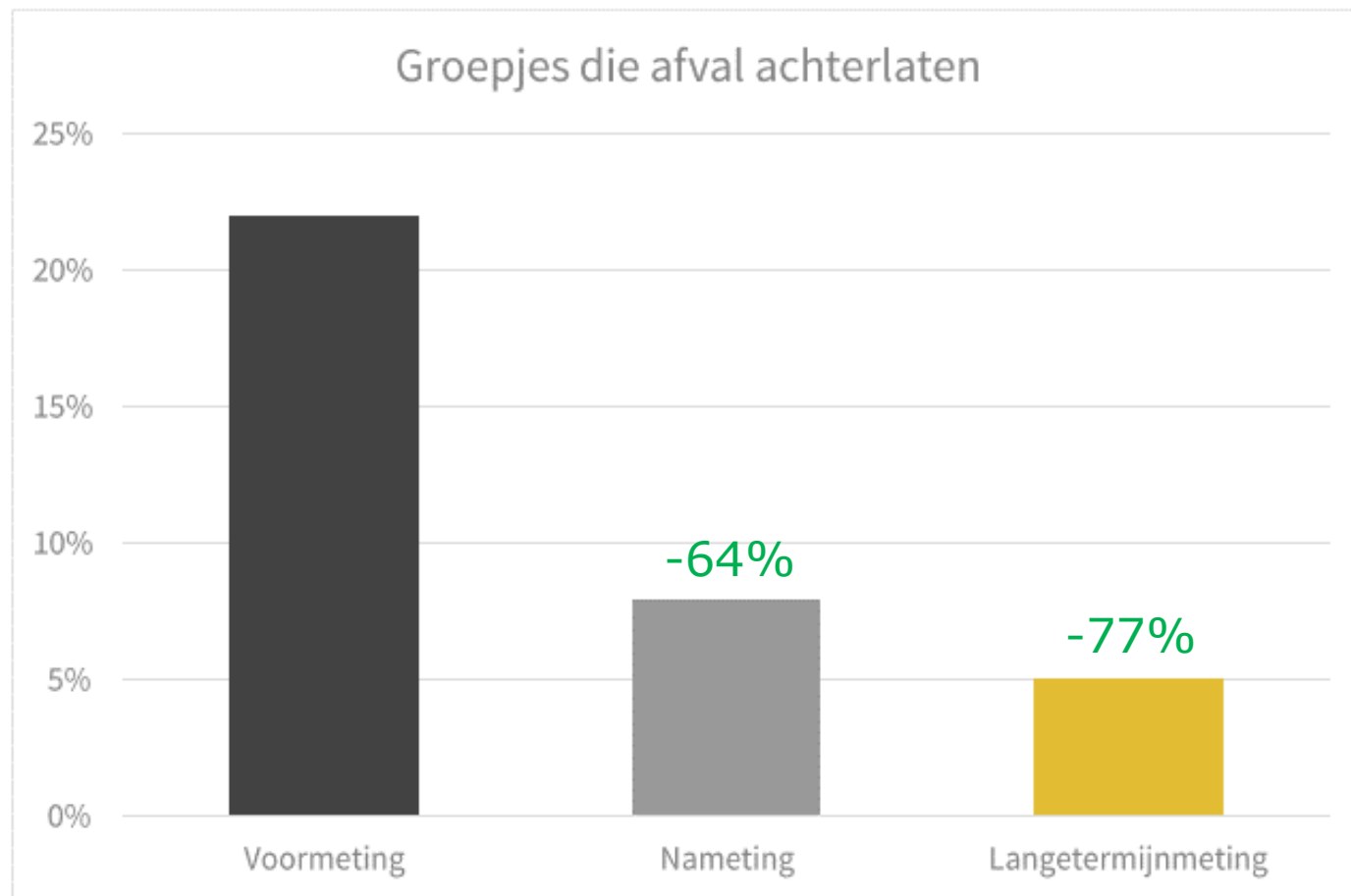


# Welkomstboog en tasjes





# Resultaten



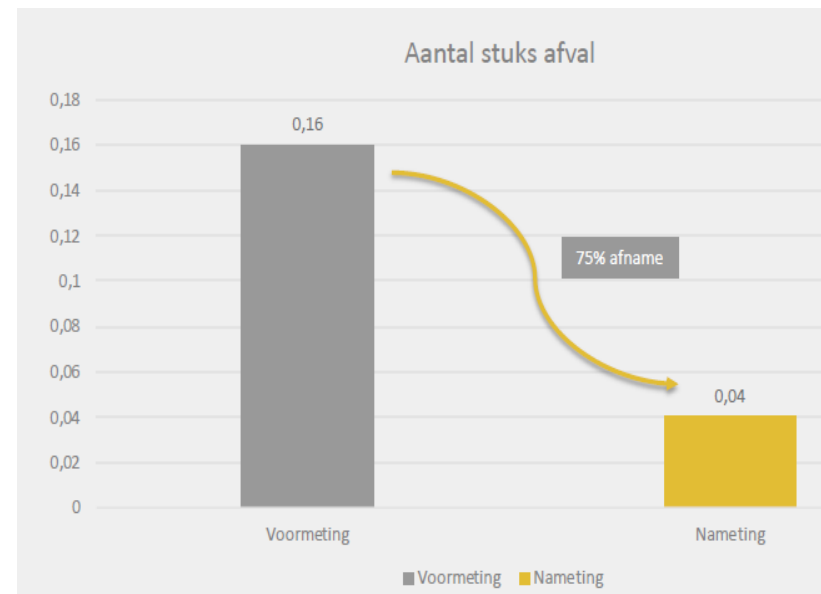


# Wageningen resultaten

Voor



Na





# Bewezen aanpakken

## 7 quick wins voor plasticvrije rivieren

Plastic zwerfval in Nederlandse rivieren kunnen we het beste voorkomen door het bij de bron aan te pakken. In dit overzicht zijn 7 eenvoudige maatregelen op een rijtje gezet die je als gebiedsbeheerder kunt nemen om plastic zwerfval in rivieren te verminderen. Zo werken we samen aan rivieren vrij van plastic.





# Opschalen 2022-2025

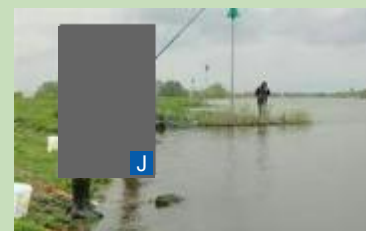
Bonaire



1 Recreatie



4 Stadskades



2 Visserij



5 Bouwplaatsen en bedrijven



3 Binnenvaart



6 Sanitair afval





# Hotspots (≠ bron!)

## Recreatieafval hotspot kaart - Schone Rivieren

Op deze kaart staan de top 25 recreatieafval hotspots op basis van het rivieroeverafvalonderzoek van Schone Rivieren. Deze kaart is gebaseerd op de meetresultaten van 7 meetperiodes vanaf het najaar 2017 t/m het najaar 2020. In deze periode zijn in totaal 932 metingen uitgevoerd. De locaties van de recreatie hotspots zijn gemarkeerd met gele markers. De grootte van de cirkel geeft het hoogste percentage van het aandeel recreatief afval weer wat tijdens één van de 7 meetperiodes op deze hotspot is aangetroffen. Definitie hotspot: Een hotspot is een locatie op een rivieroever waar procentueel gezien een bovengemiddelde hoeveelheid afval van een specifieke bron (recreatie, sportvisserij of sanitair) aanwezig is ten opzichte van het afval afkomstig van andere bronnen. [www.schonerivieren.org](http://www.schonerivieren.org)

📍 Recreatieafval hotspot ○ Hoogst gemeten percentage recreatieafval van de hotspot



## Sanitair afval hotspot kaart - Schone Rivieren

Op deze kaart staat de top 30 sanitair afval hotspots (blauwe markers). Plastic wattenstaafjes zijn vaak het meest gevonden sanitaire afval die in relatie gebracht kunnen worden met een riooloverstort, en zijn daarom een indicator item voor sanitair afval. De grootte van de gele cirkels geeft het aantal gevonden wattenstaafjes aan tijdens de voorjaarsmeting van 2020. Definitie hotspot: Een hotspot is een locatie op een rivieroever waar procentueel gezien een bovengemiddelde hoeveelheid afval van een specifieke bron (recreatie, sportvisserij of sanitair) aanwezig is ten opzichte van het afval afkomstig van andere bronnen. [www.schonerivieren.org](http://www.schonerivieren.org)

📍 Sanitair hotspot ● Aantal wattenstaafjes per 100 m (voorjaar 2020)





# Gebiedsanalyses om bronnen nog beter in kaart te brengen



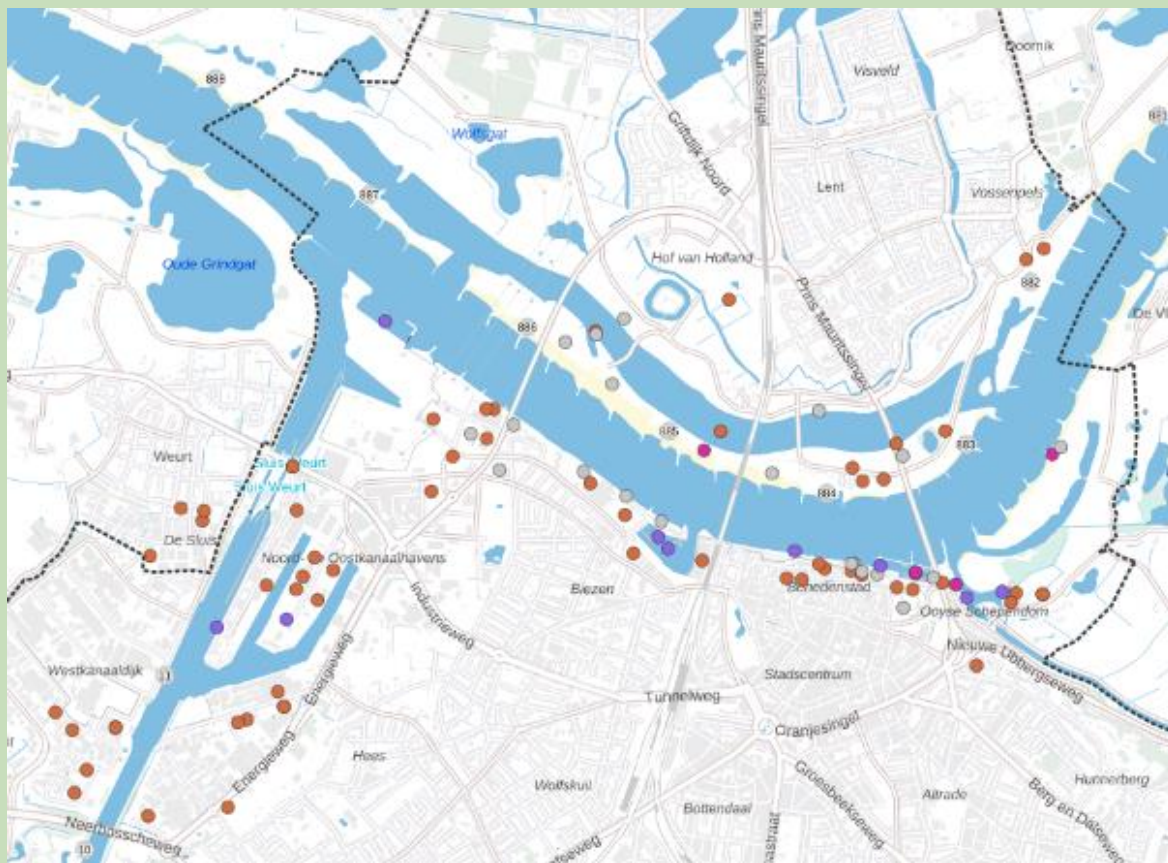
## Resultaten gebiedsanalyse

De gebiedsanalyse heeft een lijst opgeleverd met het aantal locaties per type bron; zie onderstaande tabel.

Type bron	Gemeente Arnhem	Gemeente Nijmegen
Bedrijven <sup>1)</sup>	<del>nth</del>	<del>nbt</del>
Bouwplaats	15	60
Havens en aanlegplekken	13	10
Oeverrecreatie (strandjes)	17	8
Overig	1	13
Overstortlocatie	17	4
Stadskade	2	1
<b>Totaal</b>	<b>73</b>	<b>102</b>



# Naar een geborgd PvA?



OVERALL RISICO		STAP 1 (hoeveelheid plastic zwerfafval)		
		Laag	Gemiddeld	Hoog
STAP 2 (ligging ten opzichte van de rivier)	Laag	1	2	3
	Gemiddeld	2	3	4
	Hoog	3	4	5

Type locatie	Aantal locaties per risicoklasse			
	3	4	5	Totaal 3-4-5
Bedrijven	3		5	8
Bouwplaats	2	2	8	12
Havens en aanlegplekken	4	2	1	7
Oeverrecreatie (strandjes)	4	5	1	10
Overig			1	1
Overstortlocatie	1	11		12
Stadskade			2	2
	14	20	18	52



Waar liggen volgens jullie kansen voor bronaanpak door waterschappen?



## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

# Pitch

## Plastic





Ministerie van Infrastructuur  
en Waterstaat



Hoe voorkom je sanitair afval in  
rivieren?



26 oktober 2023

# Bijna goed gedrag





Wat vinden we van dit gedrag?



# Urgentie & causaliteit gezondheidsrisico's



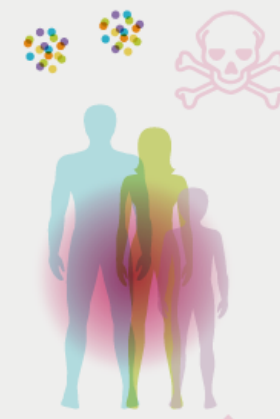
## HUMAN EXPOSURE TO CHEMICALS IN PLASTICS

### EXPOSURE PATHWAYS examples

inhalation of contaminated air

ingestion of contaminated food, water and dust

dermal contact



### ADVERSE HEALTH EFFECTS examples

abnormal hormone functions

reduced fertility

damaged nervous system

hypertension/  
cardiovascular disease

lung and liver cancer

# Sanitair afval hotspots

## Sanitair afval hotspot kaart - Schone Rivieren

Op deze kaart staat de top 30 sanitair afval hotspots (blauwe markers). Plastic wattenstaafjes zijn vaak het meest gevonden sanitaire afval die in relatie gebracht kunnen worden met een riooloverstort, en zijn daarom een indicator item voor sanitair afval. De grootte van de gele cirkels geeft het aantal gevonden wattenstaafjes aan tijdens de voorjaarsmeting van 2020. Definitie hotspot: Een hotspot is een locatie op een rivieroever waar procentueel gezien een bovengemiddelde hoeveelheid afval van een specifieke bron (recreatie, sportvisserij of sanitair) aanwezig is ten opzichte van het afval afkomstig van andere bronnen. [www.schonerivieren.org](http://www.schonerivieren.org)

📍 Sanitair hotspot    ● Aantal wattenstaafjes per 100 m (voorjaar 2020)



Broncategorie	Aandeel per bron in %
Riooloverstort	8 %
Recreatie / consumenten	37 %
Industrie	36 %
Grof vuil / dumpingen	19 %



# Plastic zwerfafval in rivieren

Vanuit de plastic keten komen plastics in onze rivieren terecht. Dit is wat producenten, gebruikers, beheerders en beleidsmakers kunnen doen om zwerfafval in rivieren te verminderen.

## Producenten

- Plasticvrij produceren
- Good housekeeping
- Consumenten voorlichten over plastic in producten
- Consumenten stimuleren tot het juiste weggooi-gedrag

## Gebruikers

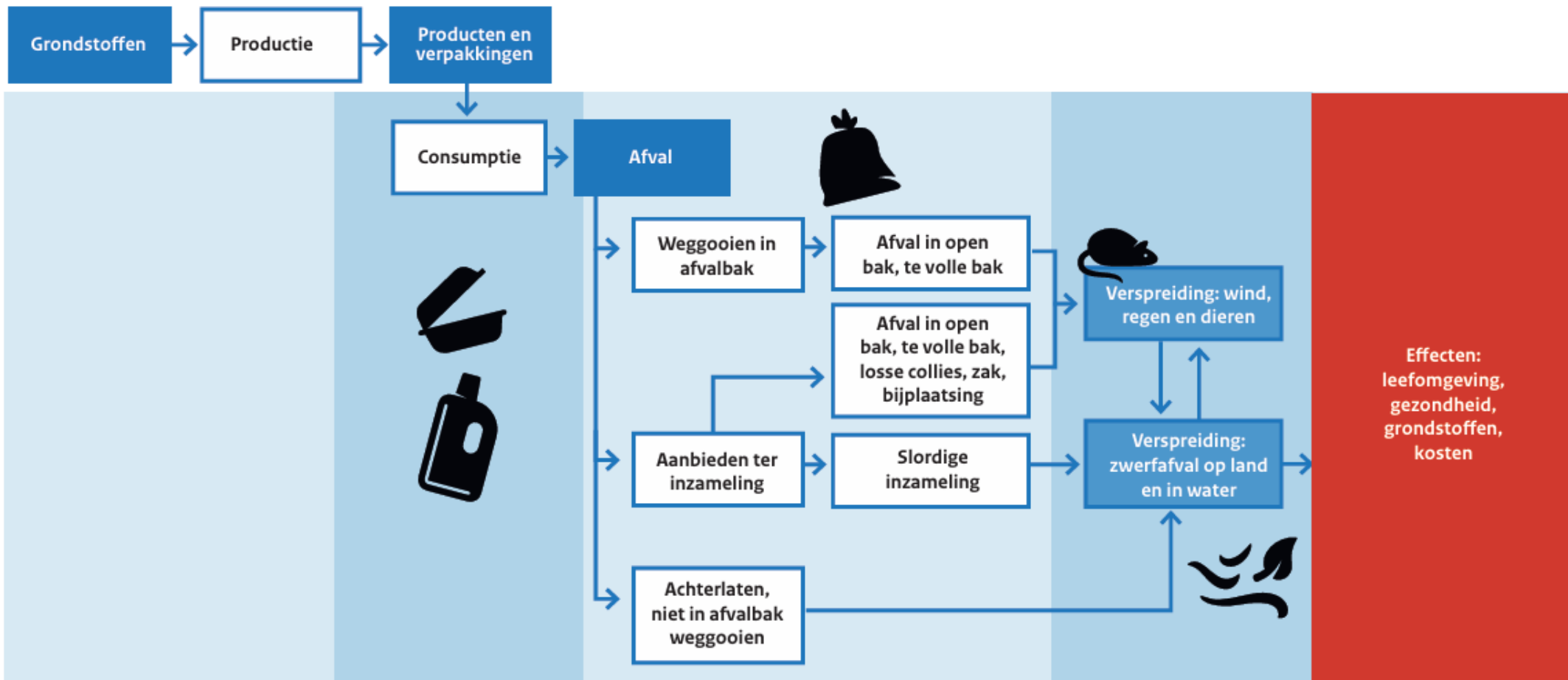
- Zwerfafval opruimen
- Eigen afval mee naar huis nemen
- Afval in water/op oever melden bij beheerder
- Uitdragen naar andere gebruikers dat een schone omgeving belangrijk is

## Beheerders en Beleidsmakers

- Doelen en normen stellen
- Regelgeving naleven, vergunningen verlenen en handhaven (bijvoorbeeld: SUP, UPV en statiegeld)
- Monitoring van zwerfafval in en rondom rivieren
- Kennisdeling
- Gedragsbeïnvloeding en communicatie
- Opruimen



# Oorzaak-gevolg keten zwerfafval



## Maatregelen ↑

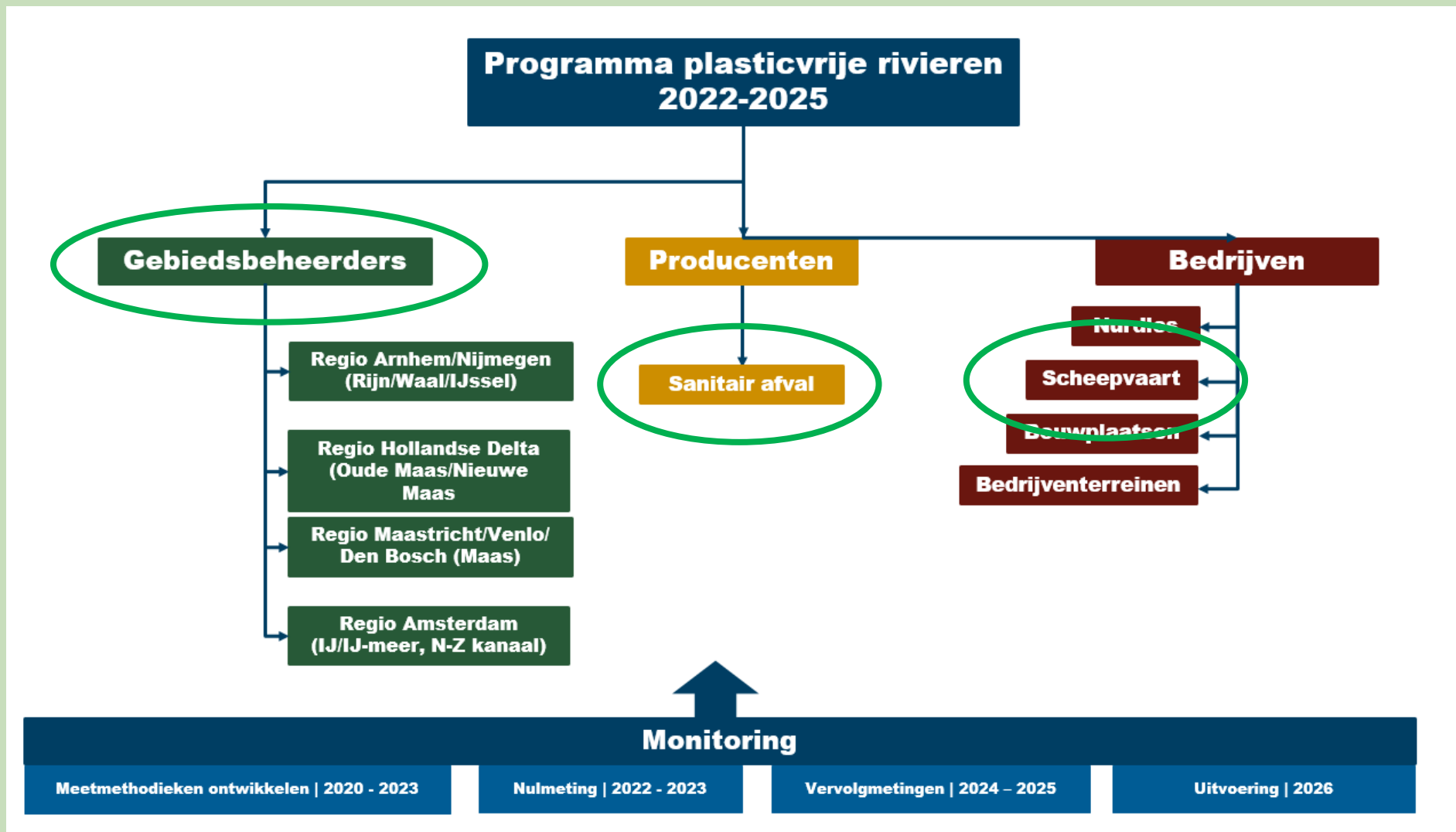
- Regelgeving wegwerpplastics
- Zwerfafvalbewust ontwerpen van producten en verpakkingen

Stimuleren minder consumptie/  
consuminderen

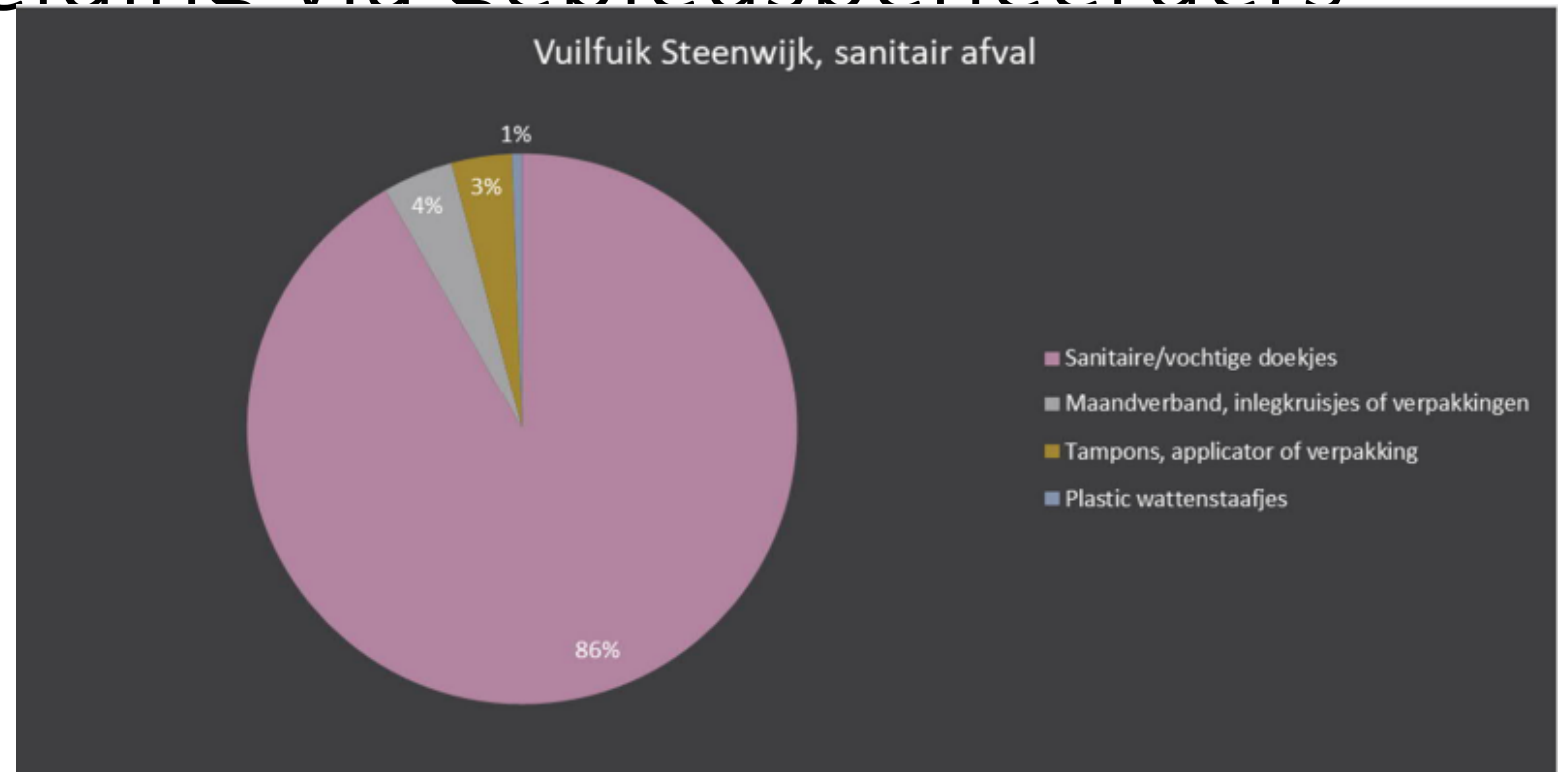
- Verbeteren inzamelsysteem
- Gedragsbeïnvloeding: schoonboodschap, campagne, handhaving, afvalbakken
- Statiegeldsysteem

- Voorkomen verspreiding
- Opruimen, door beheerder zelf of door anderen (participatie)

Bestrijden effecten



# Voorkom verspreiding via gebiedsbeheerders



*Figuur 4-3 Resultaten van de inhoud van de vuilfuik®, in aantallen/stuks, volgens de analysemethode en turflijst van Schone Rivieren specifiek voor sanitair afval, locatie Steenwijk*

# Voorkom verspreiding door bedrijven



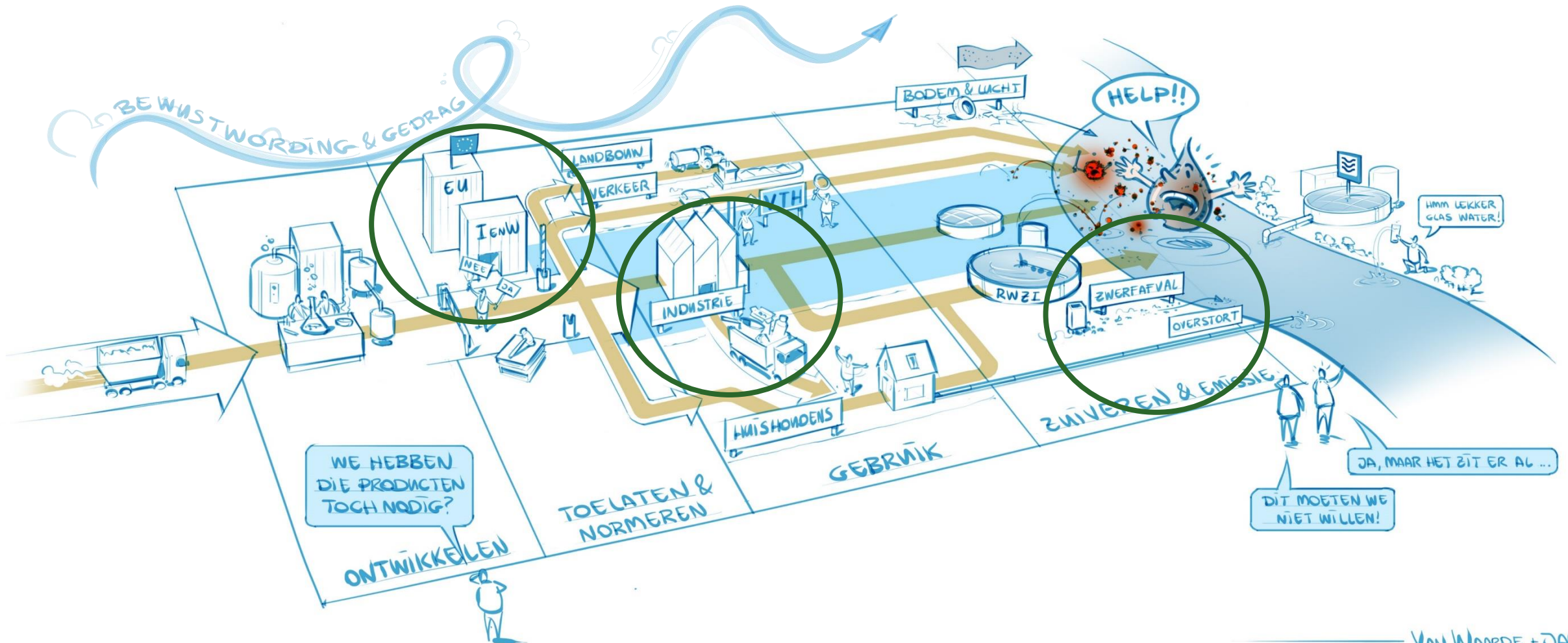


# Bronaanpak via producenten

- Huidige SUP wetgeving: alleen opruimkosten vochtige doekjes
- 2026: herziening EU-SUP richtlijn
- RIONED (2007): 26-51 miljoen p.j.
- Kostenonderzoek schade vochtige doekjes in het rioolsysteem (UvW/RIONED/RWS)



# Waar in de keten zit jullie aanpak?



Waar zien jullie nog meer kansen om ontstaan of verspreiding van sanitair afval tegen te gaan?

### **Meer weten?**

- [Bureaustudie sanitair afval via riooloverstorten](#)
- [Inhoud vuilfuik analyse](#)
- Q1 2024: kostenonderzoek vochtige doekjes in het rioolsysteem

## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen



# Microplastics in afvalwater: Hoe groot is het probleem?



[@Waternet.nl](https://www.waternet.nl)

Amsterdam, november 2023

# Het probleem...

## kennen we het echte probleem?

- Microplastics komen via veel verschillende bronnen in de RWZI terecht:
  - bandenslijtage,
  - wassen van textiel,
  - atmosferische depositie,
  - landbouwfolie en
  - fragmentatie van zwerfafval.
- Het wassen van synthetische kleding is de grootste bron van primaire microplastics in de oceaan. DeFalco et al (2019).
- Kennis en begrip van de bijdragen van deze verschillende bronnen aan de totale hoeveelheid microplastics die de RWZI binnenkomt is beperkt.

# Waarom willen we dit weten?

- We hebben inzicht nodig in de verwijdering op onze RWZI's.
  - Om ons voor te bereiden op de toekomstige wetgeving
  - Investeren in geavanceerde technologie,
  - is het huidige zuiveringssysteem voldoende
  - of zoeken we de oplossing bij de producenten?
- De verzamelde kennis kan ook worden gebruikt voor externe communicatie en beïnvloeding.
- Momenteel zijn microplastics een potentiële kandidaat voor de controlelijst van de Europese drinkwaterrichtlijn.



# Metingen RWZI



# Industriële wasserij







# Monstername



500 µm metal sieve



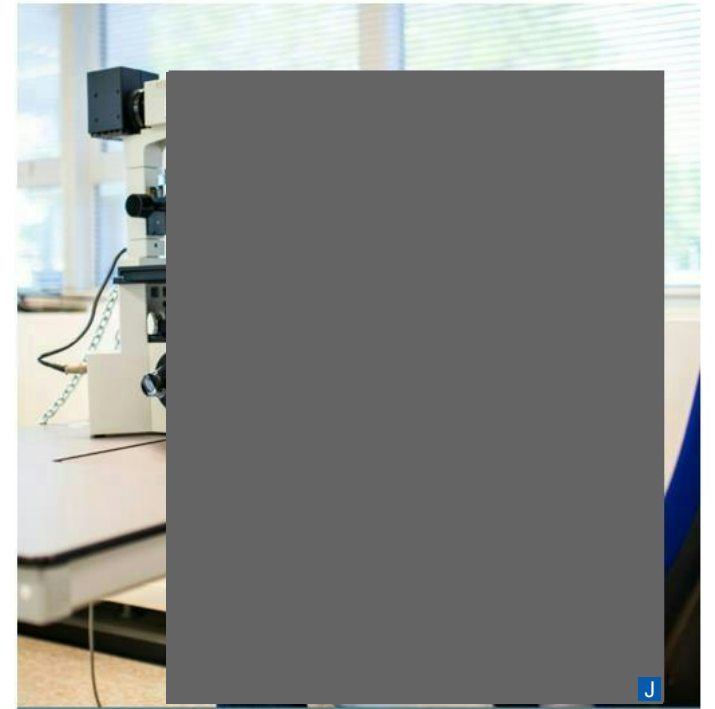
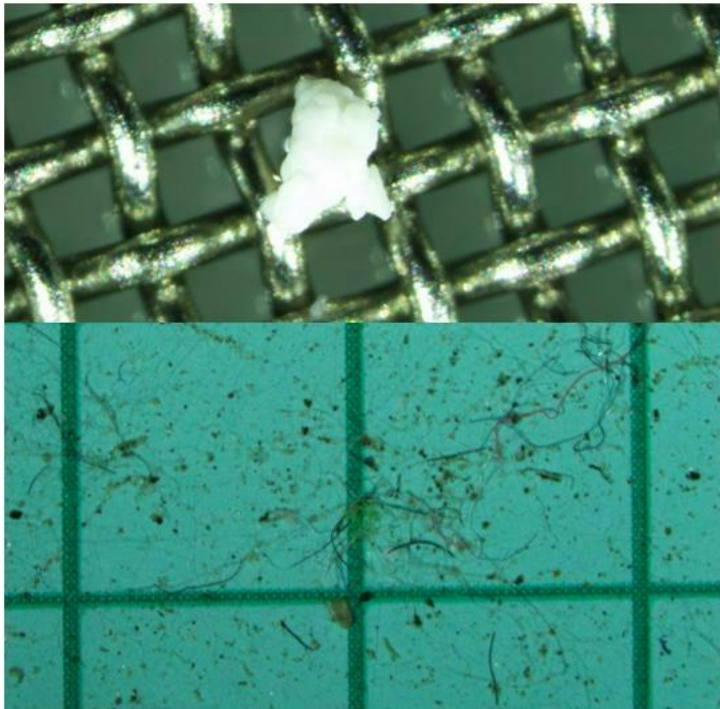
100 µm metal sieve



10 µm plankton net



# Microscopie HWL in beeld



# Conclusie:

- In het influent van de bemonsterde RWZI's zijn 2,6 - 10,3 miljoen vezels en 190.000 - 476.000 deeltjes per m<sup>3</sup> aanwezig.
- Dit betreft deeltjes > 50 µm.
- De verwijdering van microplastic vezels en deeltjes is zeer hoog voor RWZI Amsterdam en varieert tussen 99,8 en >99,9%.
- Het lijkt erop dat de meeste vezels/deeltjes worden verwijderd in het actiefslibproces.
- Verwacht wordt dat deze deeltjes in het slib terechtkomen, maar dit kan niet worden aangetoond op basis van de analyses die in deze studie zijn uitgevoerd.

# De volgende stappen zijn nodig:

- Hoewel het verwijderingsrendement van RWZI's hoog is (>99,9%), worden er in absolute zin nog steeds grote aantallen MP's op het oppervlaktewater geloosd.
- Verminderen bij grote vervuilers (=puntbronnen) lijkt verstandig en ook het meest effectief, want hoe minder deeltjes de RWZI binnenkomen, hoe minder er op het oppervlaktewater worden geloosd.
- Hiervoor moeten de puntbronnen voor elke RWZI in kaart worden gebracht.

# Next steps are needed:

- Microplastics komen in het slib terecht.... En dan?
  - In Nederland wordt het slib verbrand.
  - In andere landen kan het slib over akkers worden verspreid. Dit betekent dat de microplastics weer in het milieu terechtkomen met alle nadelige gevolgen van dien.
- Toekomstig onderzoek naar het voorkomen en gedrag van nanoplastics is nodig om meer kennis en begrip te krijgen.
  - Dit project keek specifiek naar microplastics... op het gebied van nanoplastics is nog minder bekend.
  - Is het het probleem van de watersector?
  - Waar kunnen we budget .... vinden?
- Als we allemaal het probleem begrijpen, kunnen we actie ondernemen.
  - We kunnen de producenten vragen naar hun verantwoordelijkheid...Extended Producer Responsibility



# Een 'Coalition of the Willing'

## De route om impact te creëren

Casus: circulaire beschermende kleding voor de gezondheidszorg



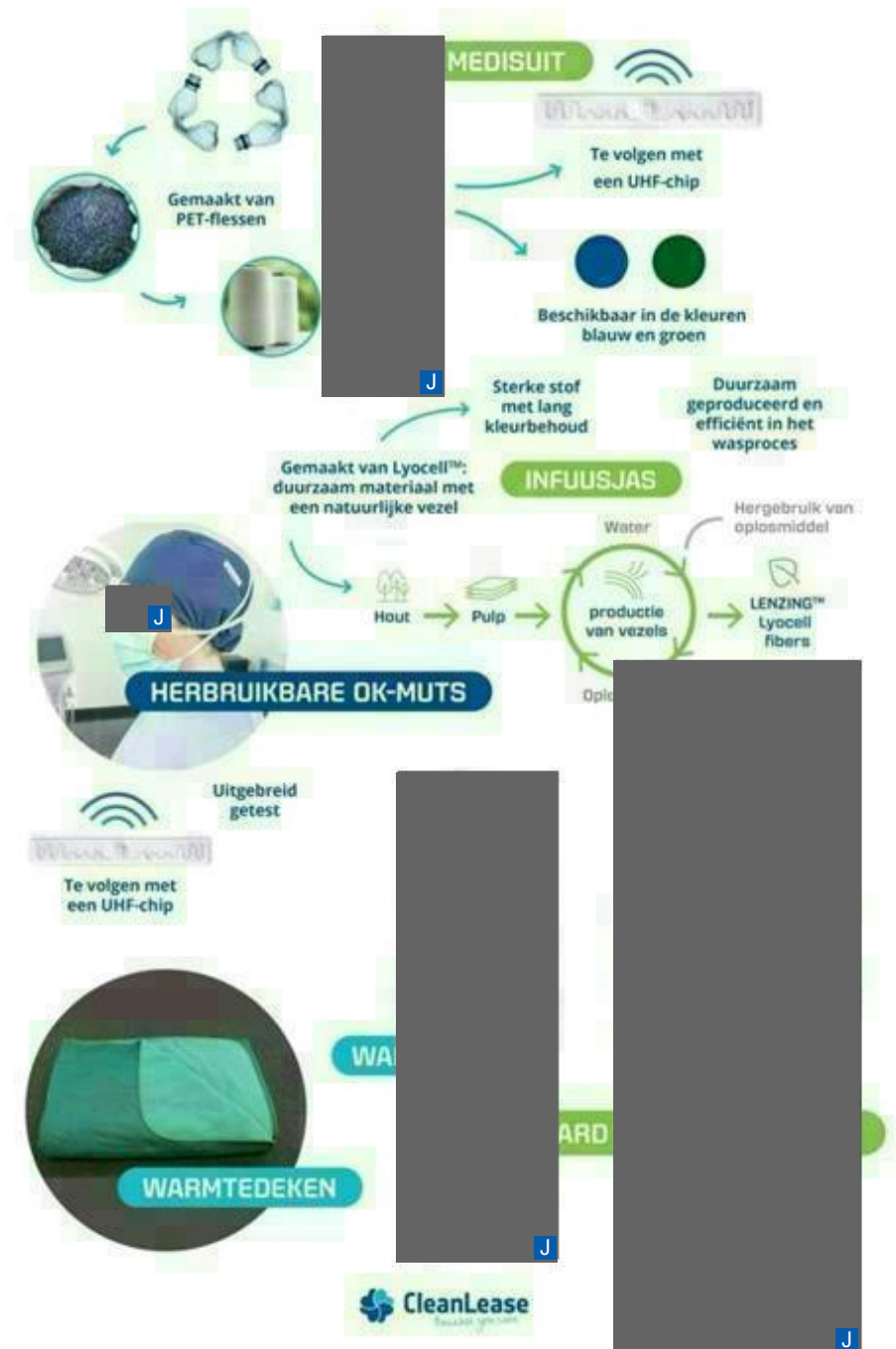
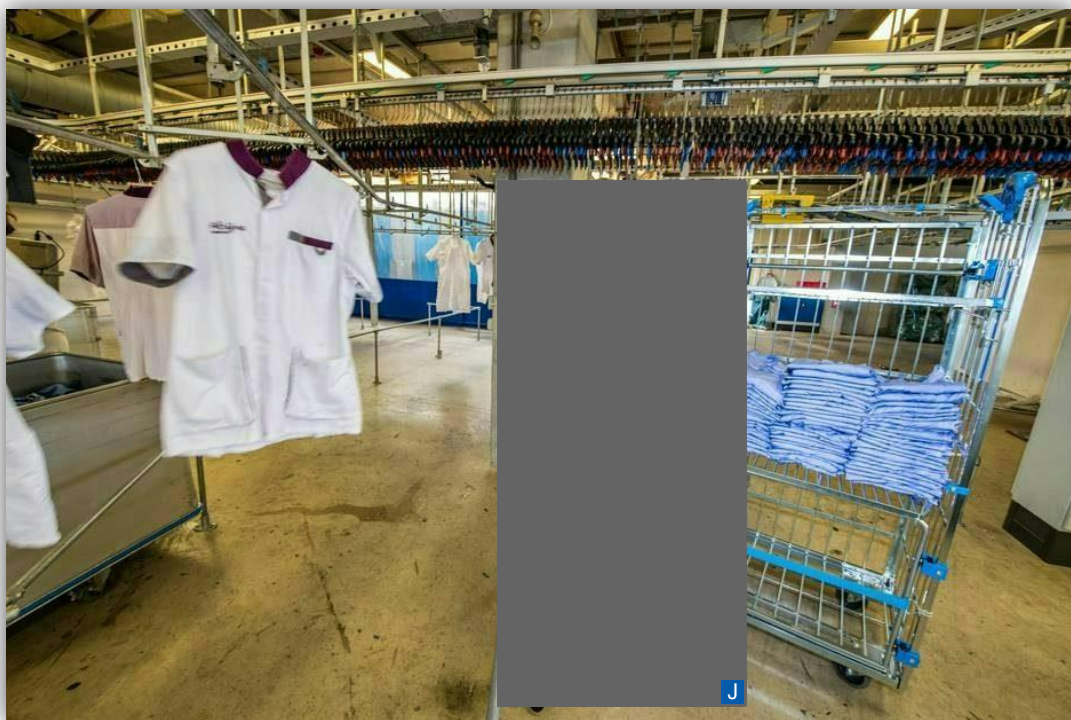
Amsterdam, november 2023





# CleanLease

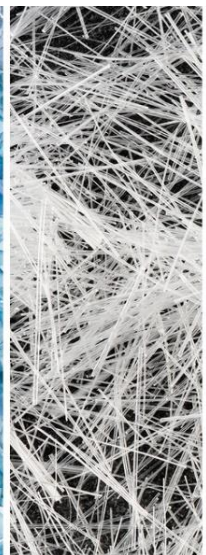
*Because you care*



# Voorbeeld: circulair textiel voor de gezondheidszorg



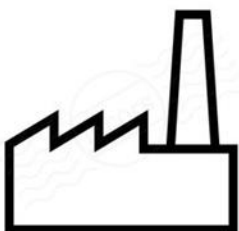
- Vervanging van 5 miljoen wegwerpjassen door 50.000 herbruikbare jassen levert een besparing op van 3,6 kiloton CO2 eq.
- Co-creatie en nieuwe coalities, op metropoolregio niveau
- Opvangen van vervuilende stoffen in filters (industriële) textielwasserij
- Vermindering van microvezels/microplastics -> betere waterkwaliteit
- Uitgebreide producentenverantwoordelijkheid (EU-ambitie)





# Op weg naar circulaire beschermende kleding voor de zorg

## van 5 miljoen wegwerp isolatiejassen



Jaarlijks gebruik in regio West-Nederland.  
Na gebruik **verbrand**: CO<sub>2</sub> uitstoot en uitputting van niet hernieuwbare grondstoffen.

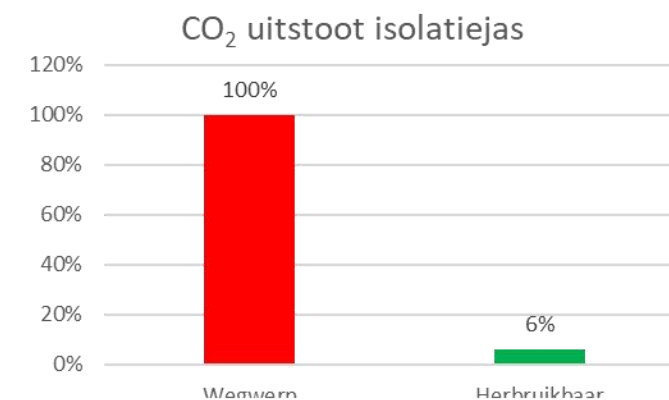
## ... naar 50 duizend herbruikbare circulaire jassen

Gerecycled materiaal, 100 keer herbruik. Ontworpen voor veiligheid, comfort, lange levensduur en minimale milieu-belasting, waaronder microvezels. Na laatste gebruik gerecycled tot nieuwe garens en producten.



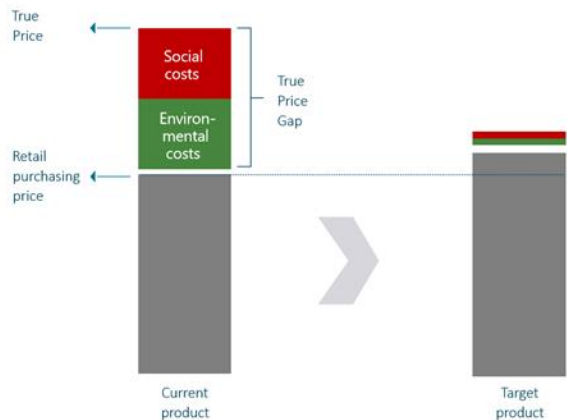
## ..met positieve impact

Vervanging 5 miljoen wegwerpjassen door 50.000 herbruikbare jassen geeft een **besparing** van **3,6 kilo ton CO<sub>2</sub> eq.**



## ...en een echte prijs

Huidige inkoop processen: slechts deel van de totale kosten: milieu en sociale kosten ontbreken.



## ...in Co-Creatie

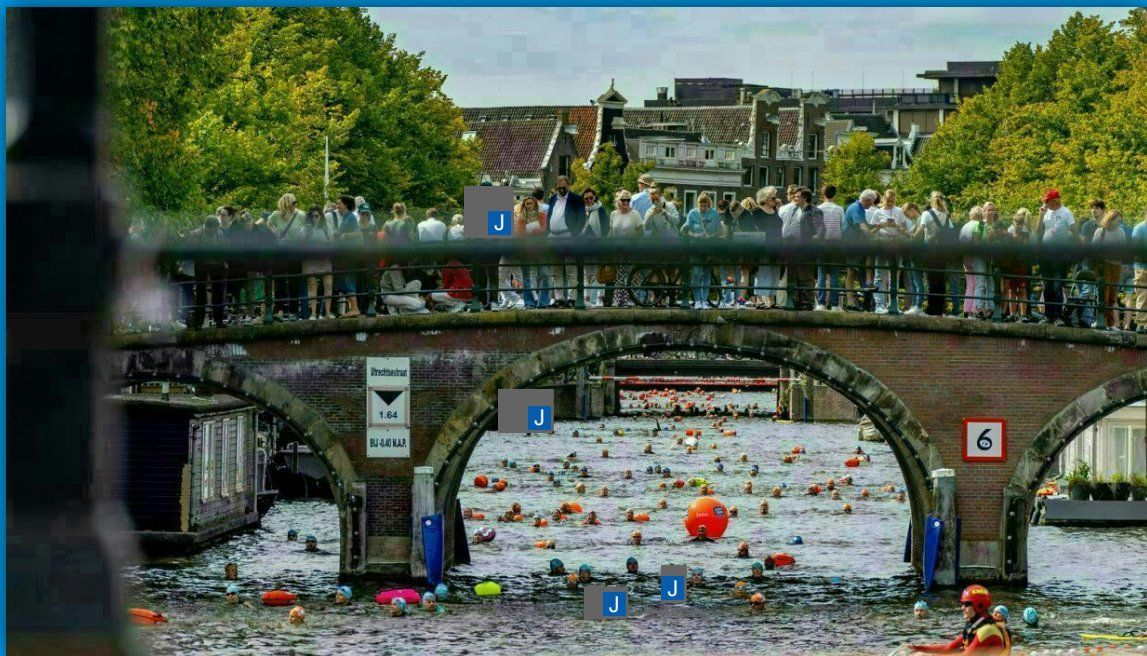
Samenwerking hele keten met 'Coalition of the willing' binnen MRA Greendeal Circulaire textiel: Reade, OLVG, Cordaan, Cleanlease, ReBlend, Makers Unite, Up-set textiles, ABN Amro, Amsterdam Economic Board en Invest MRA, MRA bureau, Gemeente Amsterdam, Waternet/ Waterschap AGV en REFLOW, Waag Textile lab, Alcon, BMA Techne.

## De waarde van circulair beschermende jassen:

- minder verspilling, betere arbeidsomstandigheden
- korte ketens, lokale werkgelegenheid
- herbruikbare materialen, vermijden microverontreiniging
- meer comfort



# A Coalition of the Willing creates impact



## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen



# Plastic in de Nederlandse binnenwateren, hoe groot is het probleem?

En hoe meten we het?

# In de komende 15 minuten

1. Voor wie Noria niet kent
2. Uitkomsten van RWS-kennissessies  
*'monitor zwerfafval in rivieren'*
3. Status quo toekomstige ISO-normen  
(microplastic)
4. Brainstorm STOWA-UVW
5. Projectidee



# Voor wie Noria (nog) niet kent

J oprichter van **Noria**

- Ontwikkelen duurzame / betaalbare technieken om **(plastic) afval** te **monitoren** en **verwijderen**



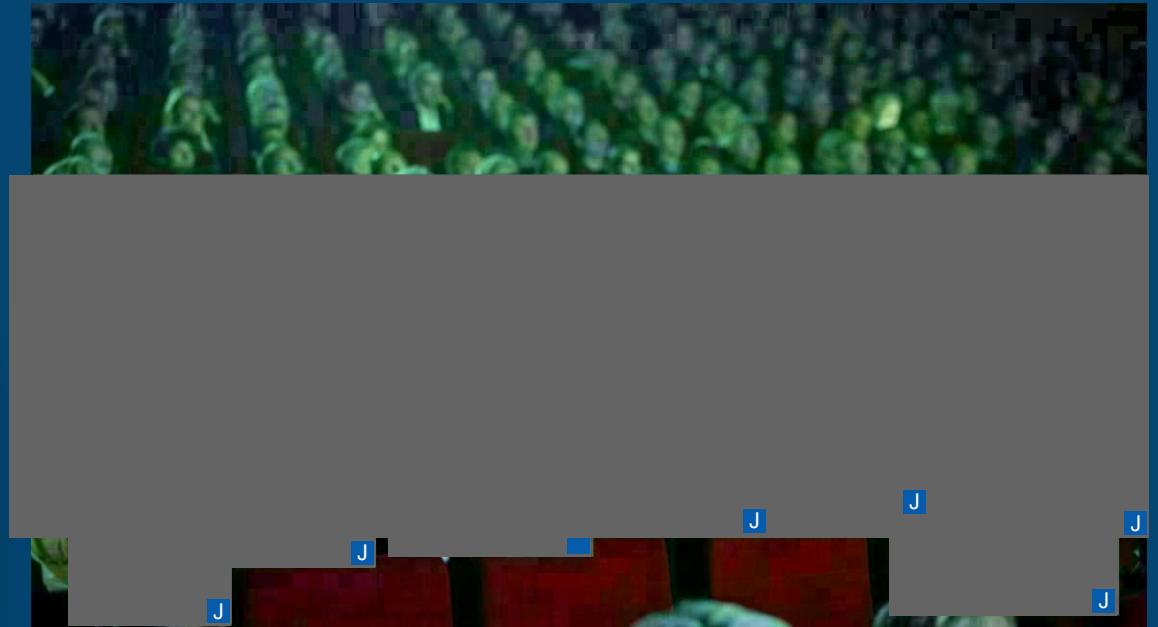
2. Remove



1. Research



3. Reduce



Doel: ophalen wat de experts weten en draagvlak creëren voor toekomstige monitoring

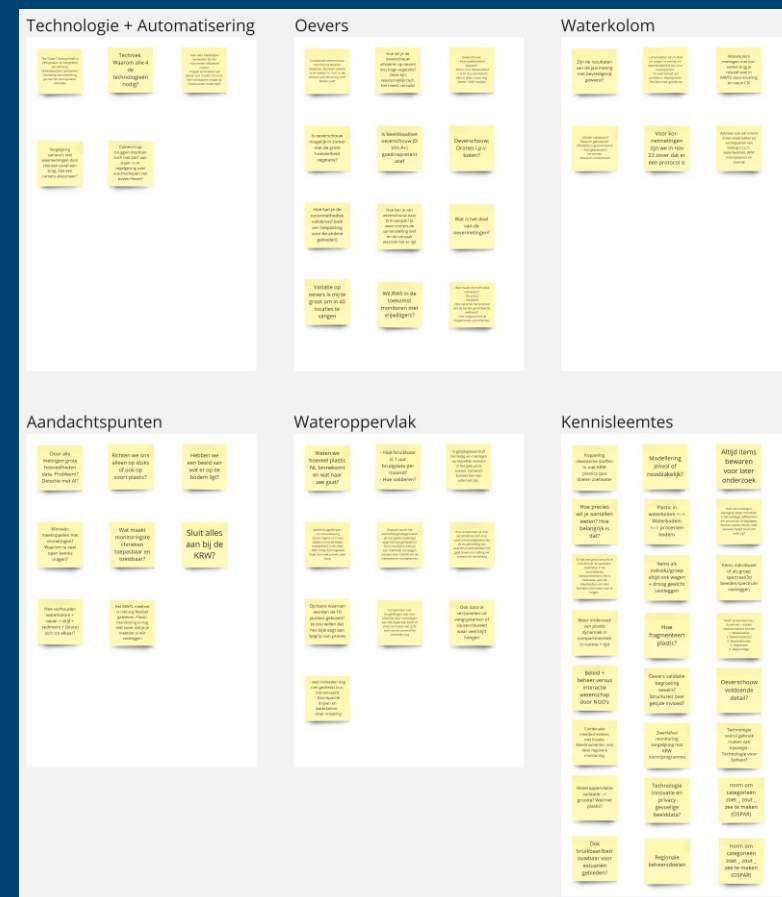
Twee sessies

19 september: Status quo van monitoringstechnieken (met experts die dagelijks met onderwerp bezig zijn)

19 oktober: Waar ligt per thema nu de urgentie (met experts en andere berokkenen)

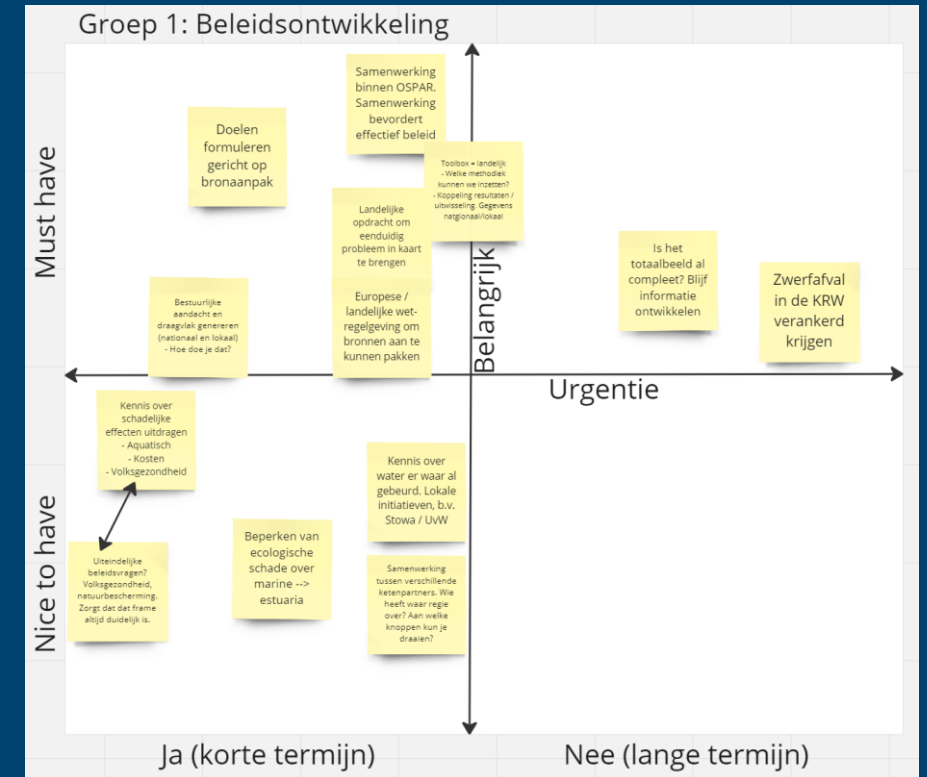
- 1. Oevers
- 2. Oeverschouw
- 3. Wateroppervlak
- 4. Waterkolom
- 5. Technologie

- 1. Beleid
- 2. Beheer
- 3. Oplossingen
- 4. Kennisontwikkeling



## Uitkomsten:

- Er is behoefte aan duidelijke doelstellingen
- Samenwerking is hard nodig
- Er is vanuit Waterschappen en Gemeenten behoefte aan regie
- Meetmethodes worden nu relatief onafhankelijk ontwikkeld
- Activiteiten/metingen moeten beter op elkaar worden afgestemd





ISO/DIS 5667-27 Water quality – Sampling for microplastics particles in water

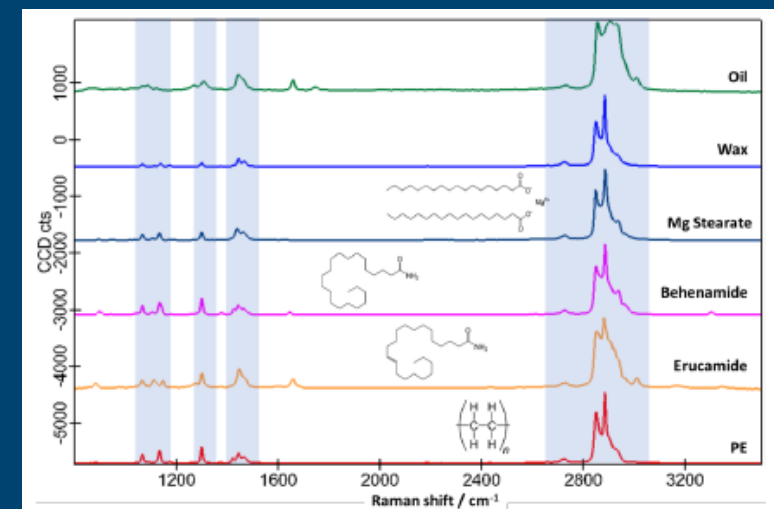
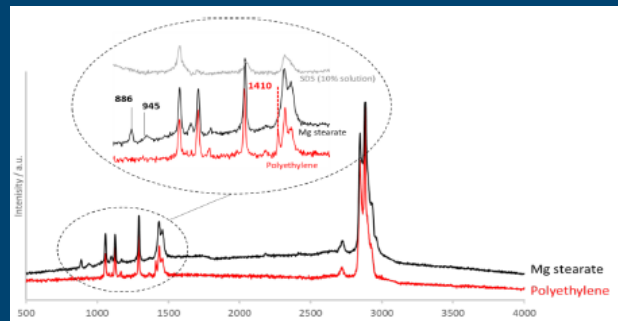
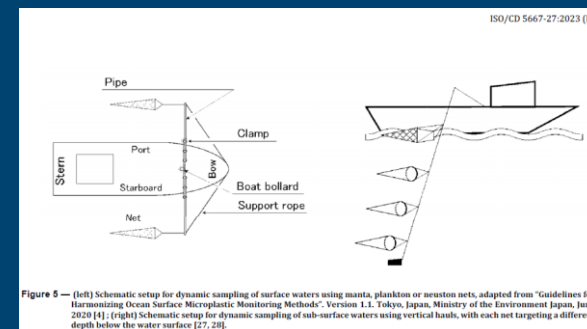
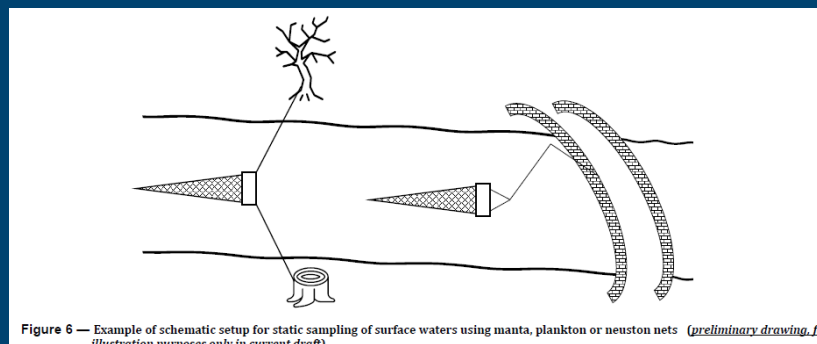
Water quality – Analysis of microplastic in water

ISO/CD 16094-1 Part 1: General and sampling for waters with low content of suspended solids including drinking water

ISO/DIS 16094-2 Part 2: Vibrational spectroscopy methods for waters with low content of suspended solids including drinking water

ISO/CD 16094-3 Part 3 Thermo-analytical methods for waters with low content of suspended solids including drinking water

ISO/PWI 16094-4 Part 4 Sample preparation for monitoring of microplastics for waters with low content of suspended solids including drinking water



## 1. Inventarisatie - Wat weten we al?

Dit wordt is al uitgevoerd door WUR →  & 

## 2. Samenwerken, politiek en (inter)nationale wet- en regelgeving

Welke verantwoordelijkheid heeft een WS/Gem/Prov nu en straks? Hoe kunnen ze samenwerken?

## 3. Microplastics

Hoe kunnen we concentraties meten? Wat zijn de bronnen?

## 4. Bronnen en Route

Welk afval vormt de grootste (kg/m<sup>3</sup>/liter) bron? Wie is waar verantwoordelijk? Wat is de route en Wie kan Wat Waar en Wanneer doen?

## 5. Overige vervuiling

Hoe verhoudt (micro) plastic zich tot andere vervuiling in ons water? (KRW 2027, PFAS, ...)? Hoe dragen eigen constructies bij aan watervervuiling?

# Project idee STOWA

- Er is vanuit meerdere hoeken behoefte aan **gestructureerde** en goed **toegankelijke kennis en/of informatie**
- Er is **regie** nodig!
- Projectidee ligt bij STOWA, er kunnen nog **aanpassingen** gedaan worden
- STOWA heeft WUR opdracht gegeven voor inventarisatie van **huidige stand van zaken**.

STOWA PROJECTIDEE ALGEMEEN

**Doelstelling:**  
Inhoudelijke uitwerking, afkomstig gericht op Waterschappen en Rijkswaterstaat, met nadere ook provincies die hierin betrokken kunnen worden.

**Organisatie (L&P):**  
Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier,  
Hoogheemraadschap De Streef Rijnlanden,  
Waterschap Fryslân, Westere, Westere,  
Waterschap Limburg,  
Waterschap Noorderzijlvest,  
Streekwater Hoogheemraadschap van Delfland,  
Lijde van Waterschappen.

**Beoogde voortvloeit (politiek, economisch en technisch):**  
**Politiek:**  
Verbetering in samenwerking tussen verschillende overheden zoals waterschappen, provincies, Gemeenten en Rijkswaterstaat.  
**Econoomisch:**  
Er zijn niet veel economische voordelen die uit dit programma naar voren komen. Alleen het mogelijk is de beschikbare middelen voor het monitoren, analyseren en verwijderen van (micro)plastic in water kan indirect leiden tot economische voordelen.  
**Technisch:**  
Op het beschikbare vlak zitten de voornaamste voordelen dat dit programma zal kunnen waar mogelijk.

**Wat weten we over microplastics in het milieu?**  
Kennisagenda Microplastics in het milieu

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu  
Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport

Wat weten we over microplastics in het milieu?  
Kennisagenda Microplastics in het milieu

De huidige gesprekken gaan over ophalen van onderzoeksvragen. Het koppelen van de onderzoeksmethoden aan vragen is nu nog niet ter sprake. Dit kan uiteraard wel van invloed zijn op de prioritering omdat sommige methoden aanzienlijk duurder zijn. Maar deze afweging kan tijdens het prioriteren worden uitgevoerd. Zodra alle vragen bekend zijn, kan er een integrale afweging worden gemaakt.

Nov  
2023

Onderzoeksvragen  
vaststellen

Vragen clusteren en  
prioriteren

Onderzoeksmethoden  
vaststellen

Budget toekennen

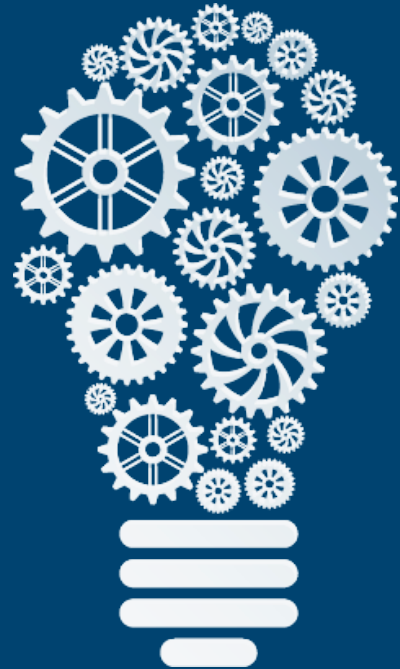
Onderzoek  
uitvoeren

Antwoorden  
presenteren

Vervolgonderzoek  
vaststellen

Nov 2024?

Maar nu tijd voor vragen en het gepep!



“Creativity is thinking up new things,  
**innovation** is doing new things”

- Theodor Levitt

# Plastic afval in het water is:

- A. Geen groot probleem in Nederland.
- B. Voor mijn bestuurders geen onderwerp met hoge prioriteit en komt dus later wel een keer aan bod
- C. Een groeiend probleem waarin ik graag meer inzicht zou krijgen.
- D. ...

# Inzicht in het plastic afval

- A. Wij weten bij ons waterschap goed hoeveel plastic in ons water aanwezig is, en hebben geen regie of extra kennis nodig
- B. Is nog beperkt. Ik zou graag zien dat er meer centrale regie plaats vindt op dit vlak
- C. Is nog onvoldoende aanwezig, maar dat kunnen wij prima zelf oppakken
- D. Ik zie het anders, namelijk...

# Het projectidee dat er nu ligt is:

A. Prima voor mij!

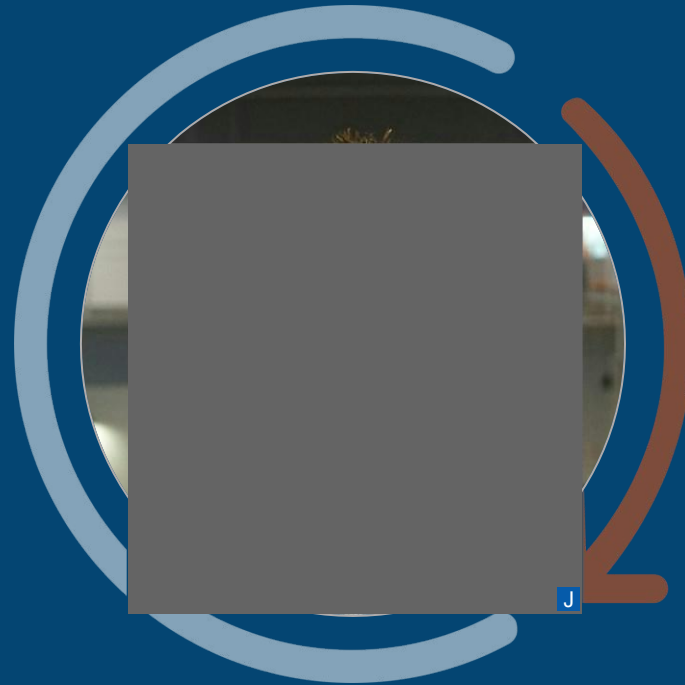
B. Een goed begin maar heeft nog aanpassen nodig. En ik geef graag mijn input

C. Volgens mij niet nodig

D. ...



Dank voor jullie aandacht!!



[Redacted] J



[Redacted] J [@noria.earth](mailto:[Redacted]@noria.earth)



06 - [Redacted] J

## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

**SCHONE  
RIVIEREN**

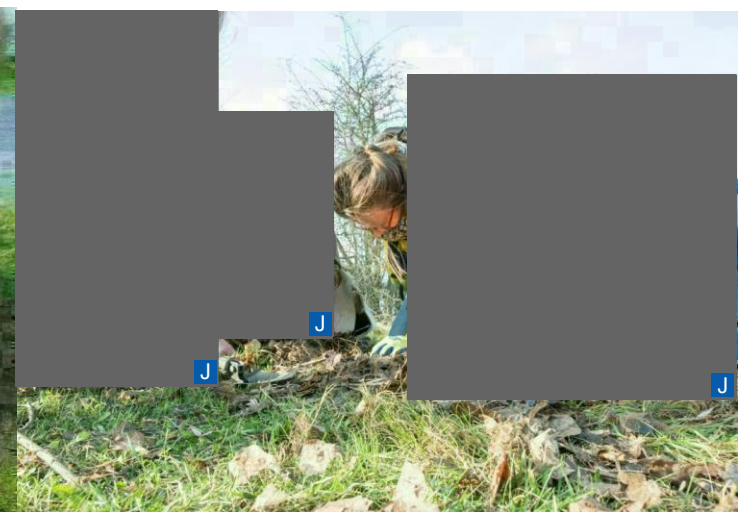
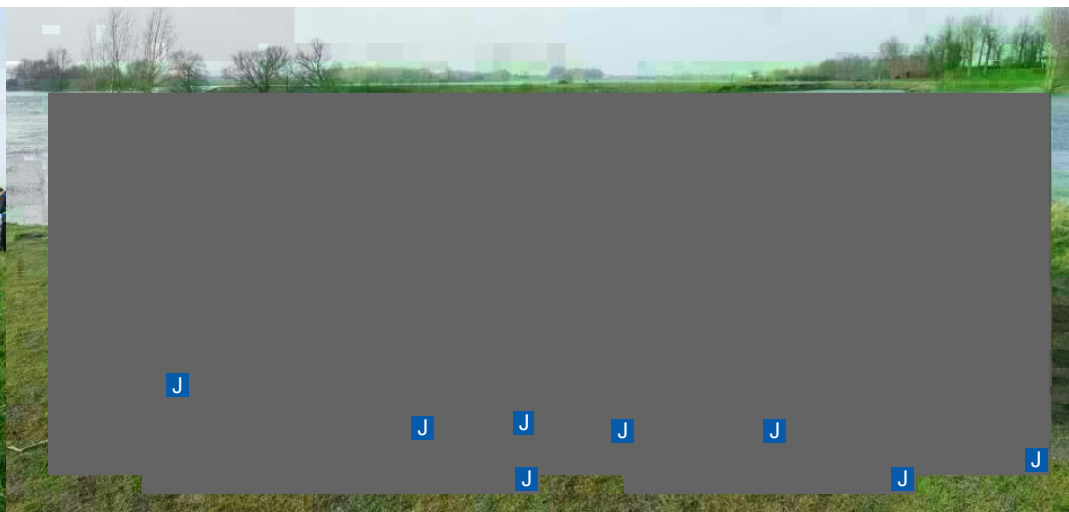
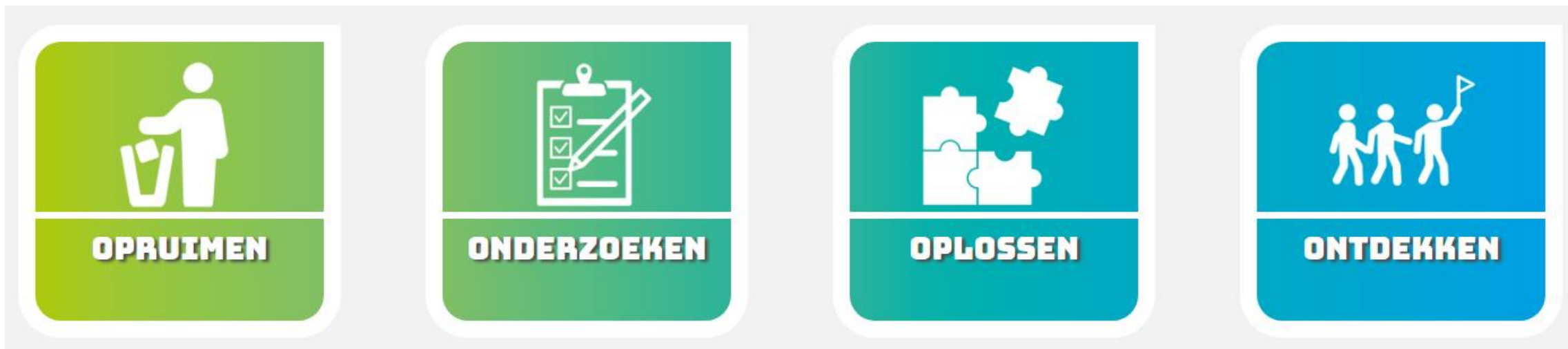
# Een korte introductie

Themagroep Plastics Unie van Waterschappen - 10 november 2023

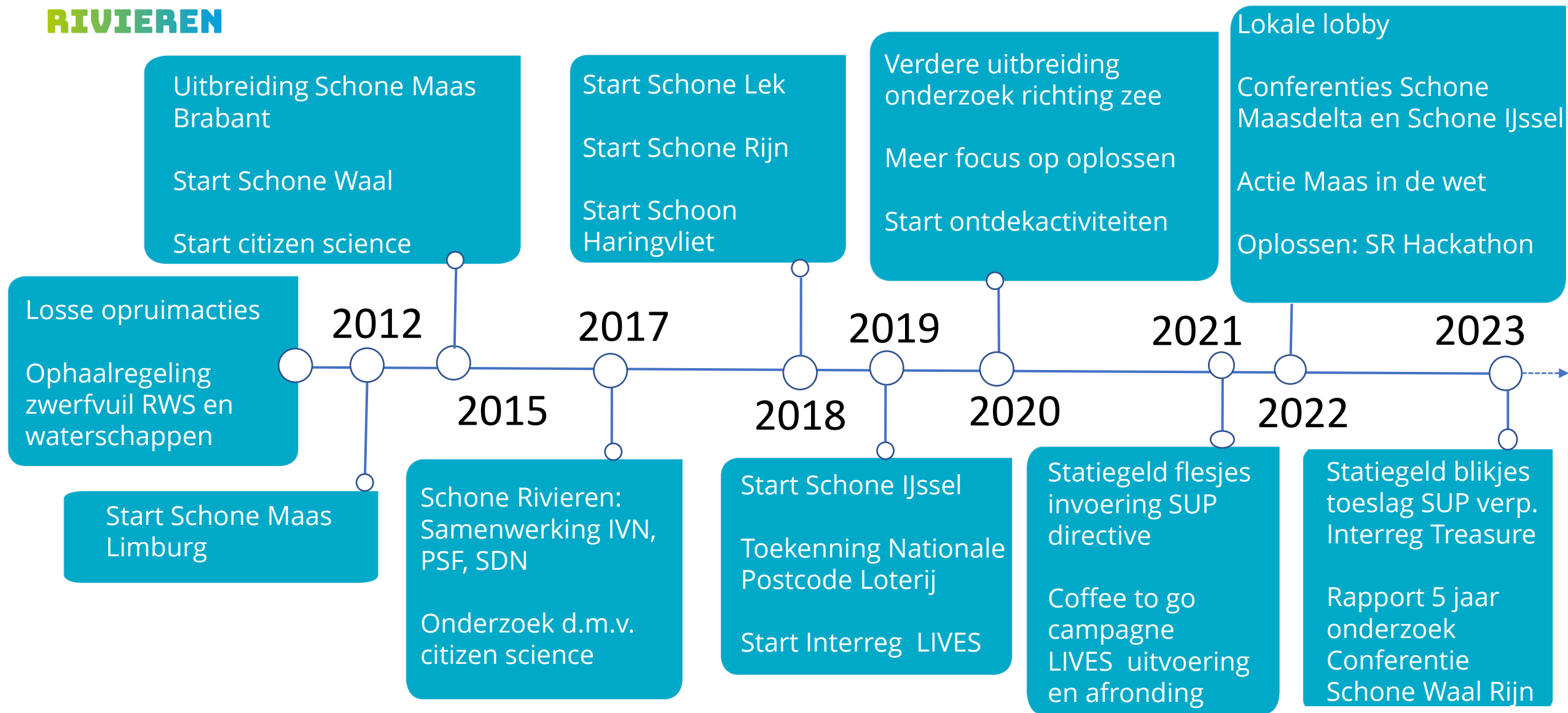
Presentatie door

J

# Naar een plasticvrije delta in 2030



# SCHONE RIVIEREN



# SCHONE RIVIEREN



ONTDEKKEN

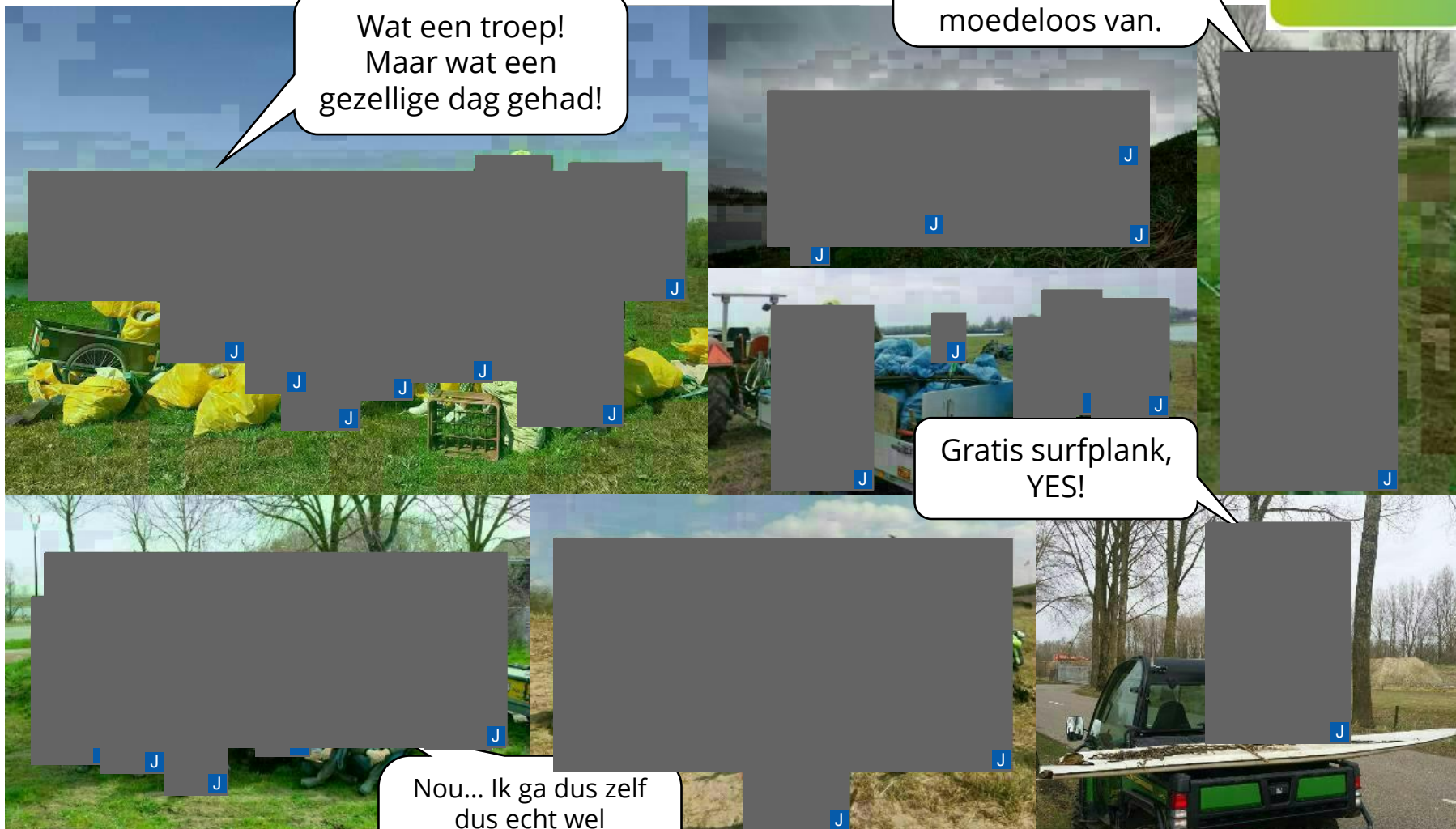


# SCHONE RIVIEREN



Wat een troep!  
Maar wat een  
gezellige dag gehad!

Elke keer weer  
zoveel afval... Ik  
word er  
moedeloos van.



Gratis surfplank,  
YES!

Nou... Ik ga dus zelf  
dus echt wel  
opletten voortaan  
dat ik geen afval  
verlies!



## Opruimen alleen is niet genoeg...

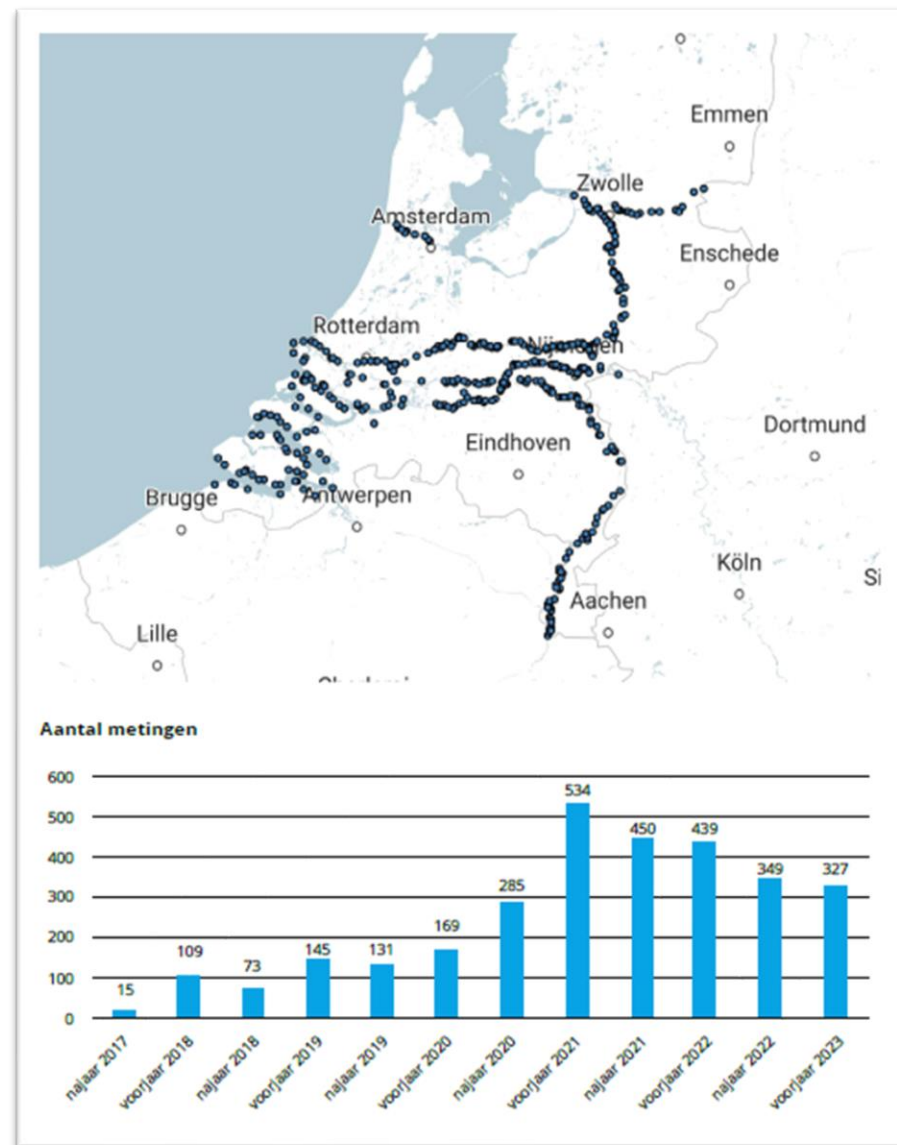
Ja zeg... Ik blijf niet aan de gang!



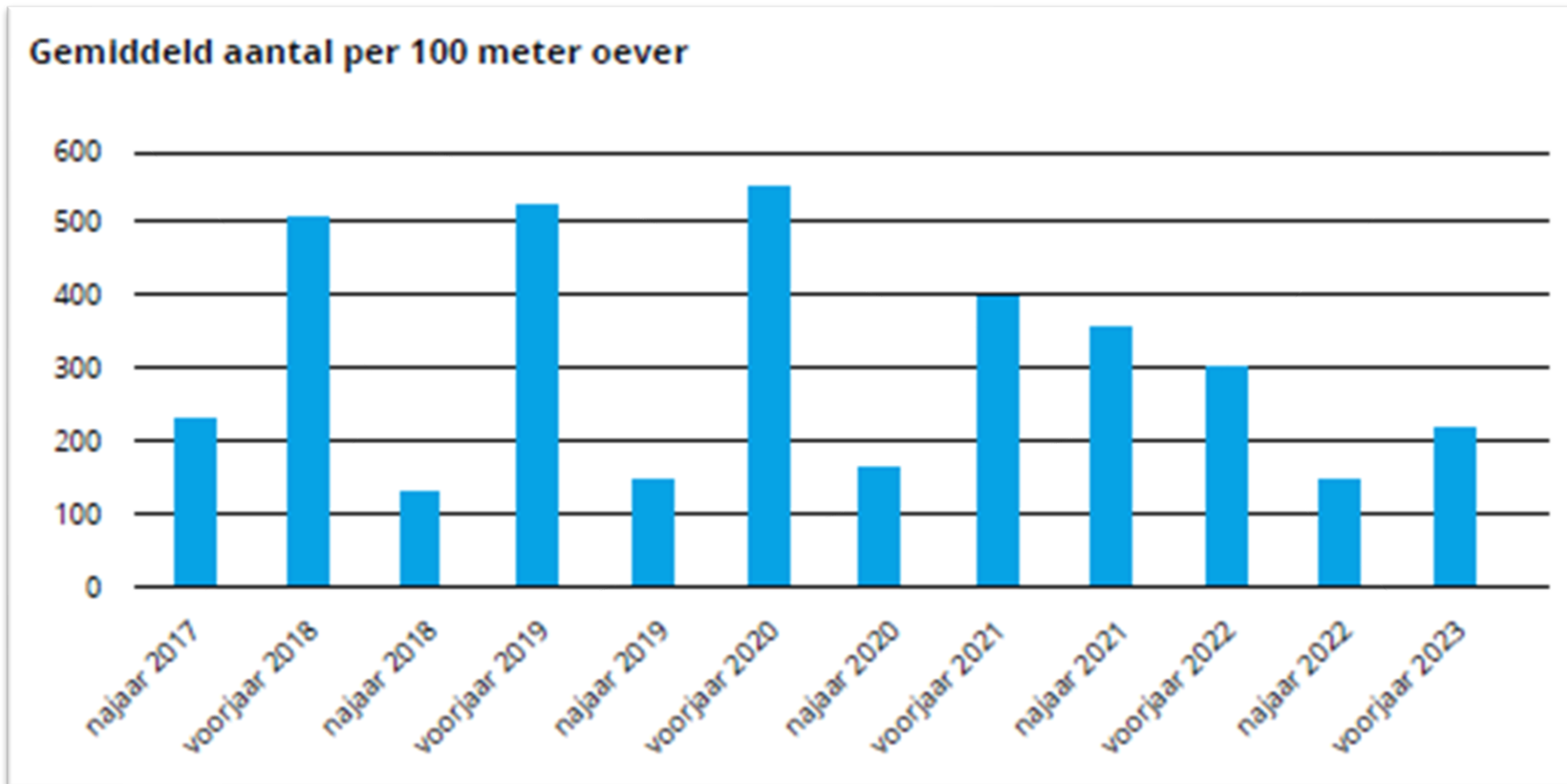


# Het Schone Rivieren onderzoek

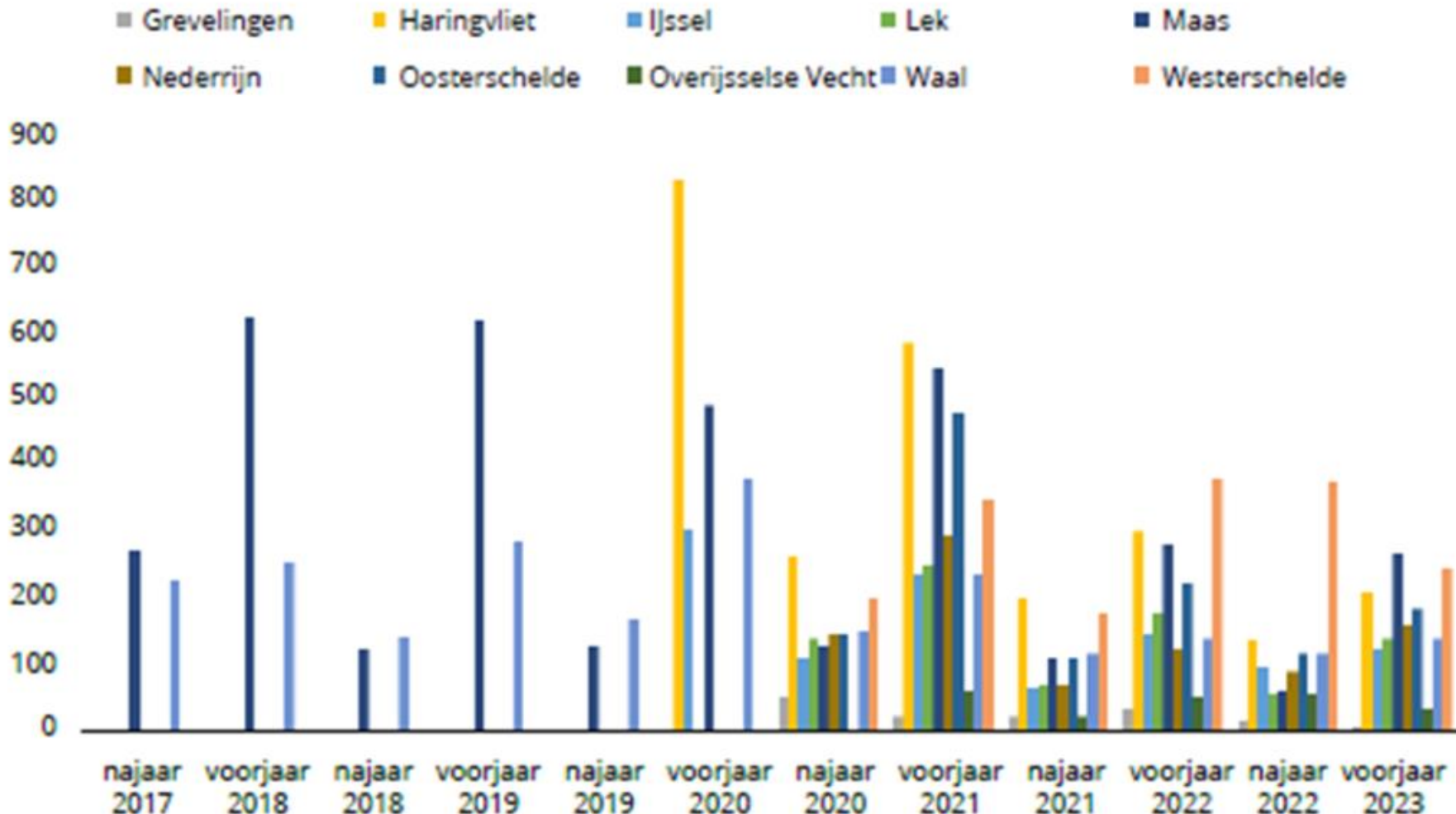
- Vanaf het najaar van 2017 t/m het voorjaar van 2023  
Voorjaarsmeting 15 februari t/m 15 maart  
Najaarsmeting 15 oktober t/m 15 november
- Totaal 3026 metingen uitgevoerd
  - Maximaal 534 metingen in het voorjaar van 2021
- Meer dan 1.000 vrijwilligers hebben zich aangesloten



## Gemiddeld liggen er 311 stuks afval op 100 meter rivieroever



Gemiddeld aantal per 100 meter oever



Verschillen per rivier

In voorjaar meer afval dan in najaar



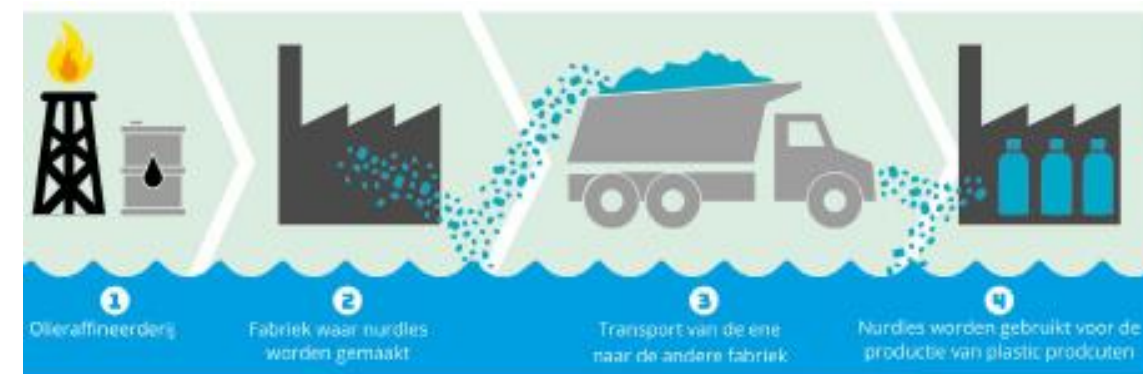
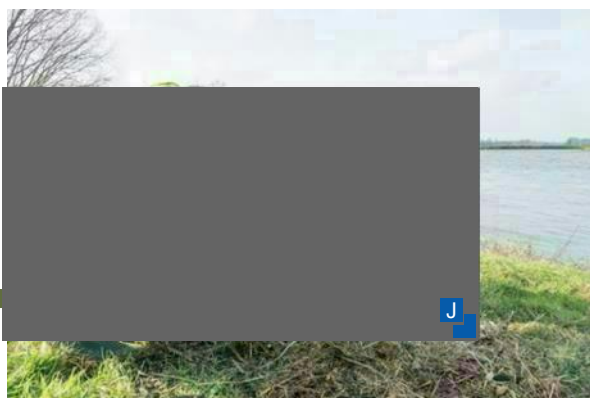
## Samenstelling van rivierafval

- 89 % van het afval is van plastic
- Plasticsoep begint al op de rivier
- Consumentenafval is veel aanwezig op de rivieroever
- Sanitair afval: plastic wattenstaafje en sanitaire doekjes
- Drinkverpakkingen en drankblikjes: nog geen afname na invoering statiegeld

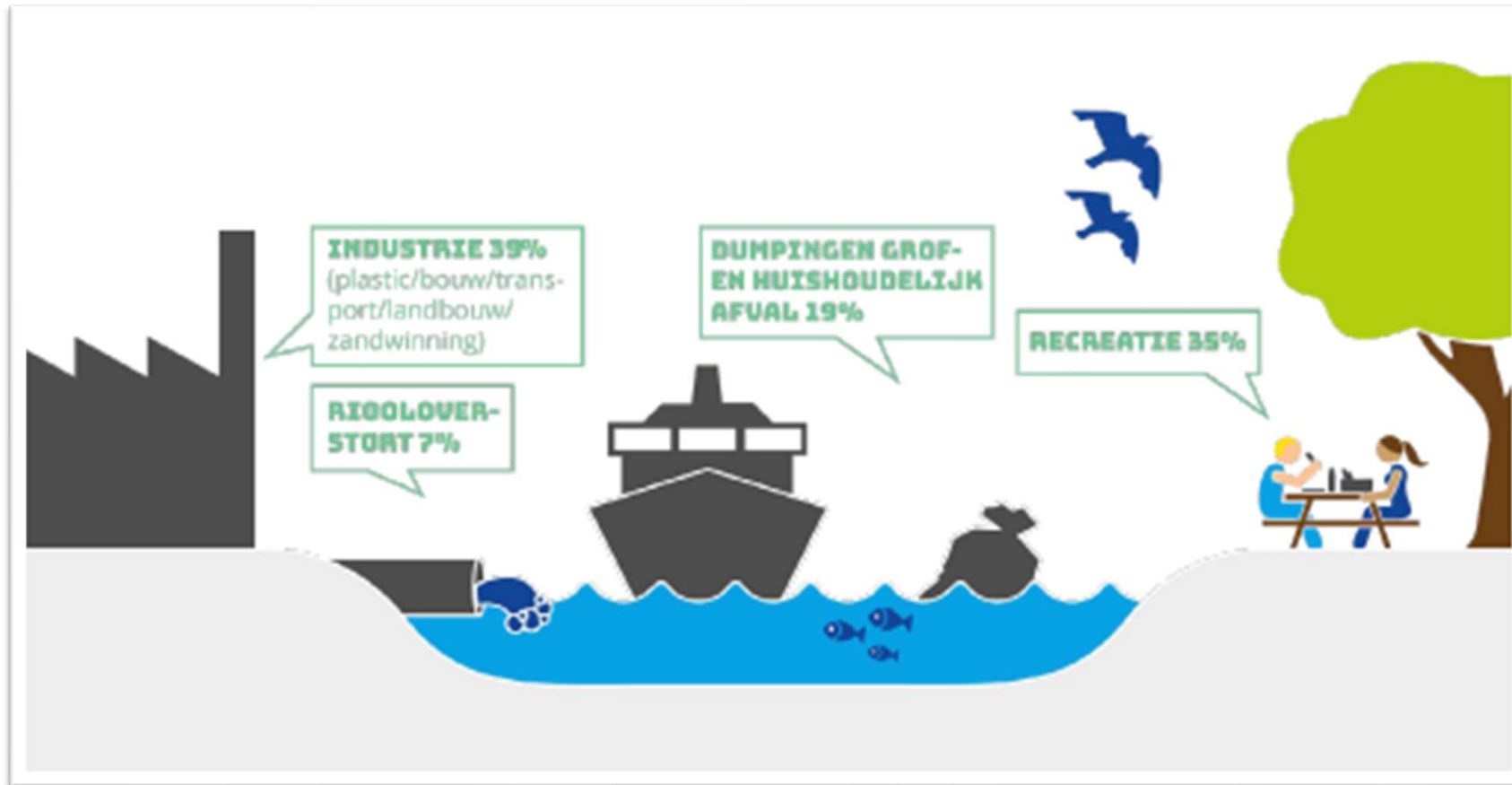
#	Afvalsoort	Gemiddeld stuks per 100 meter oever	Percentage van metingen waarbij de afvalsoort is voorgekomen
1	Ondefinieerbare stukjes piepschuim, kleiner dan 50 centimeter	77	61%
2	Ondefinieerbare stukjes folie, kleiner dan 50 centimeter	73	84%
3	Ondefinieerbare stukjes hard plastic, kleiner dan 50 centimeter	30	84%
4	Snoep-, snack- en chipsverpakkingen	17	75%
5	Plastic drankverpakkingen (inclusief doppen en wikkels)	16	82%
6	Vispluis	10	35%
7	Glazen flessen en potten	9	61%
8	Plastic en piepschuim voedselverpakkingen	6	59%
9	Sigarettenfilters	5	42%
10	Plastic wattenstaafjes	5	28%
11	Diverse stukken plastic	5	48%
12	Touw (diameter kleiner dan 1 centimeter)	5	41%
13	Diverse stukken hout, kleiner dan 50 centimeter	4	32%
14	Drankblikjes	3	57%
15	Diverse stukken textiel	3	39%

## Onderzoek nurdles

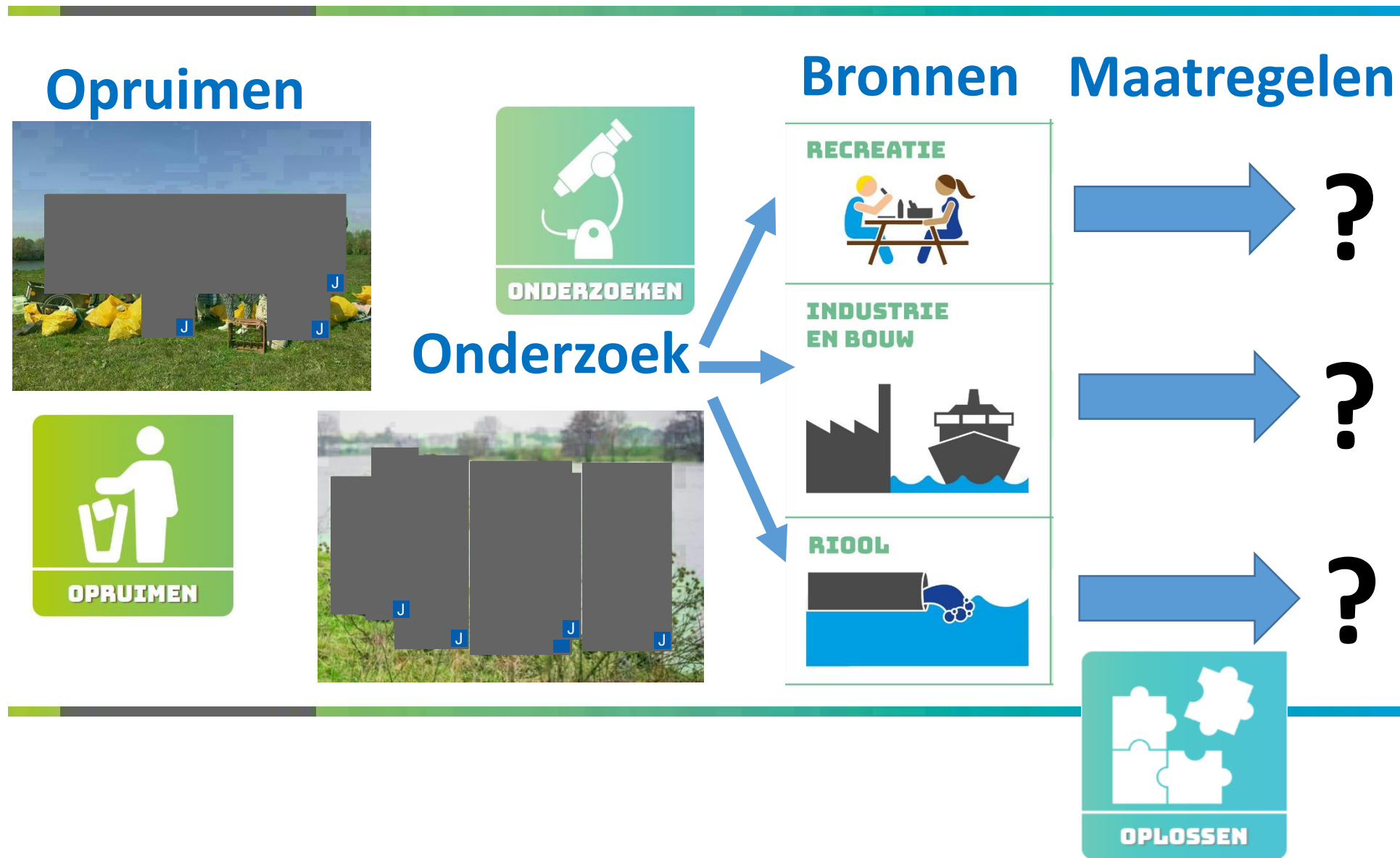
- Bij 23% van de metingen zijn nurdles gevonden
- Bij 65 metingen een hotspot: meer dan 400 per m<sup>2</sup> strooisellaag
- Zuid Limburg, Westerschelde, Rotterdam, maar ook bij Zutphen, Waalwijk, Breda en Oosterschelde



# Bronnen van rivierafval



# Van opruimen naar oplossen



# PLASTICSOEP IN DE NEDERLANDSE RIVIEREN

HET ZWERFAFVAL PROBLEEM IN DE RIVIEREN ONTRAFELD  
EN WAT ER NODIG IS OM HET OP TE LOSSEN



## SCHONE RIVIEREN

- 29 september: besproken met belangrijkste stakeholders
- 24 oktober: aangeboden aan vaste Kamer Commissie Infrastructuur en Waterstaat
- 23 november: aanbieding aan Staatssecretaris [redacted]
- Nieuwsberichten rond deze aanbiedingen



## Urgentie

### Natuur en landbouw:

Zwerfafval hoopt zich op in rivieroever met veel schade aan natuur en landbouw

### Economie:

De waarde van grond neemt af door zwerfafval  
Directe kosten van opruimen van zwerfafval 217 miljoen euro/ jaar.

### Internationaal:

Zonder ingrijpen is er in 2050 meer plastic dan vis in zeeën en oceanen

### Circulaire economie:

De hoeveelheid afval wordt door de wegwerp maatschappij onbeheersbaar

*Wat zijn de onderliggende problemen?*

## Drivers

## Oplossingsrichtingen:

*Wat zijn hiervoor de oplossingsrichtingen?*

## Onze 'hefbomen'

*Hoe realiseren we deze oplossingen?*

## Onze projecten

## Outcomes

*Welk doel bereiken we hiermee?*

## Impact

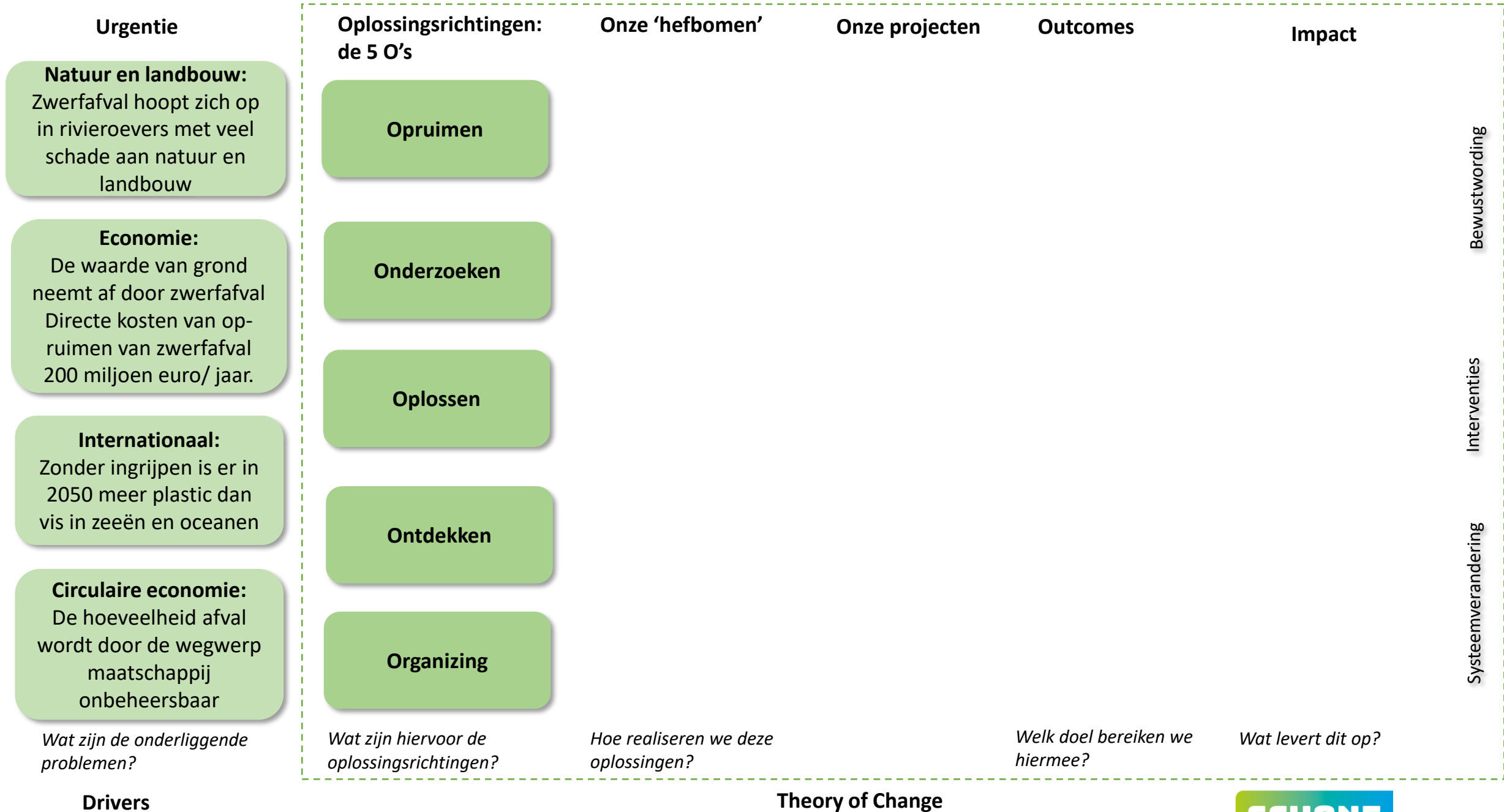
*Wat levert dit op?*

## Theory of Change

Bewustwording

Interventies

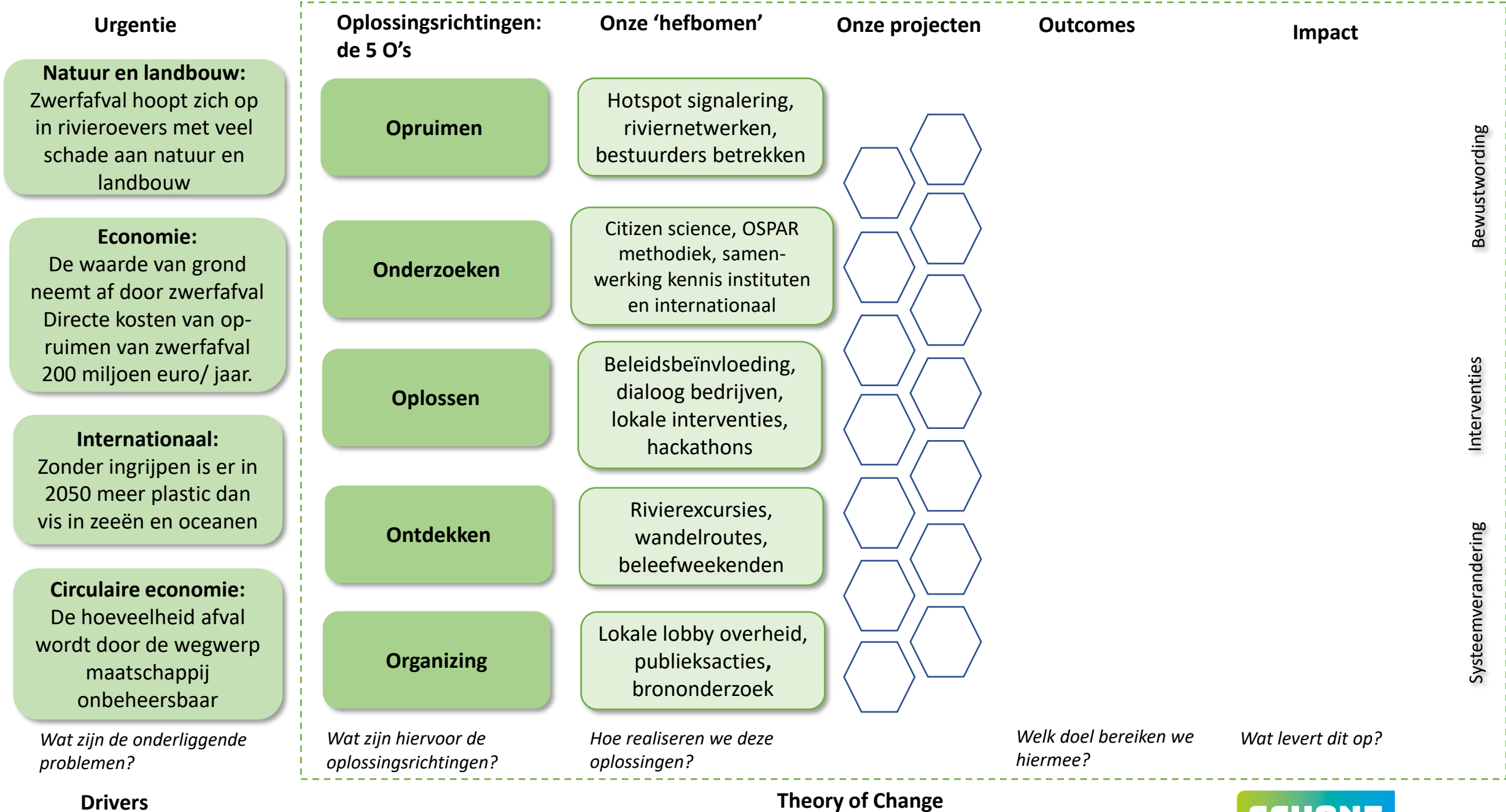
Systeemverandering

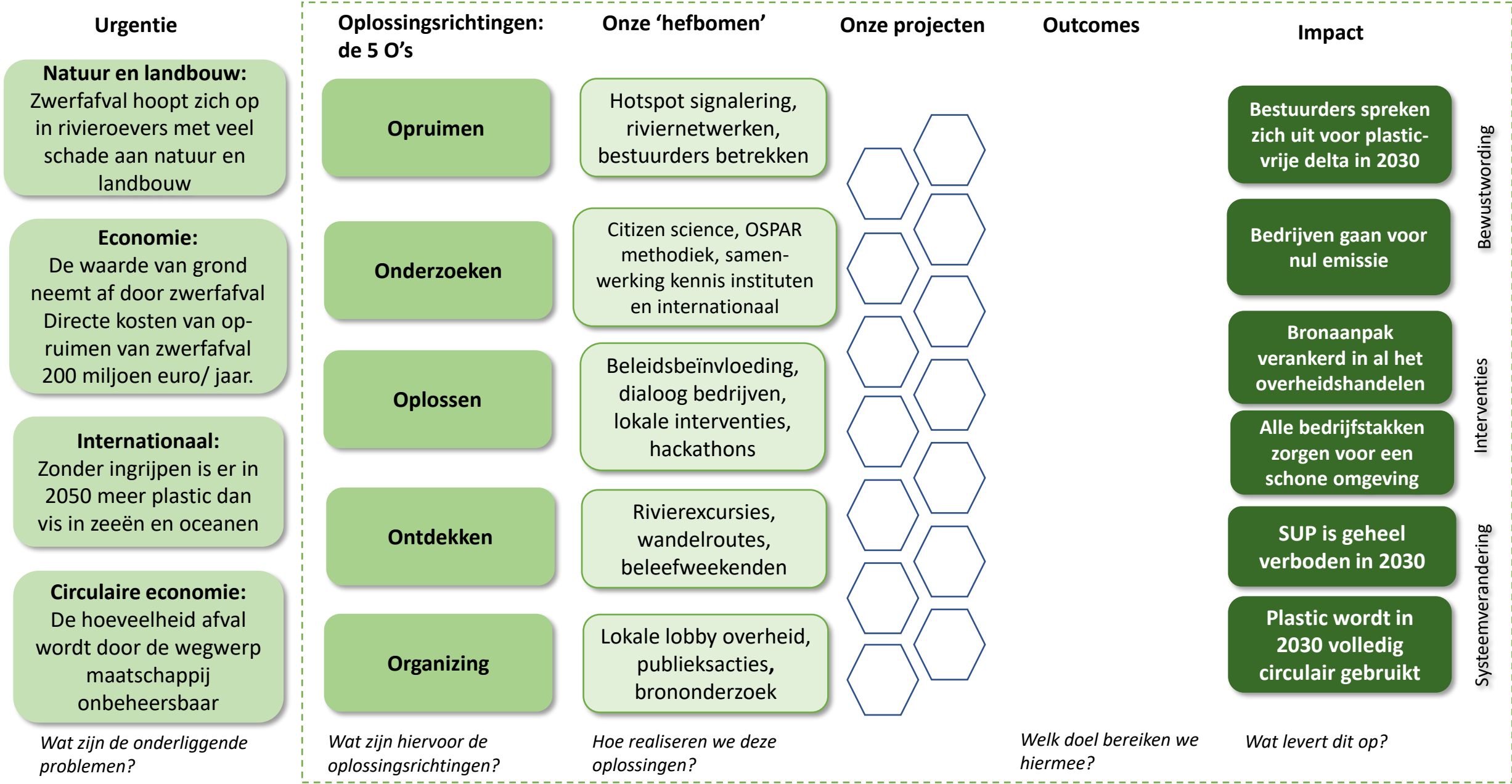


Bewustwording

Interventies

Systeemverandering



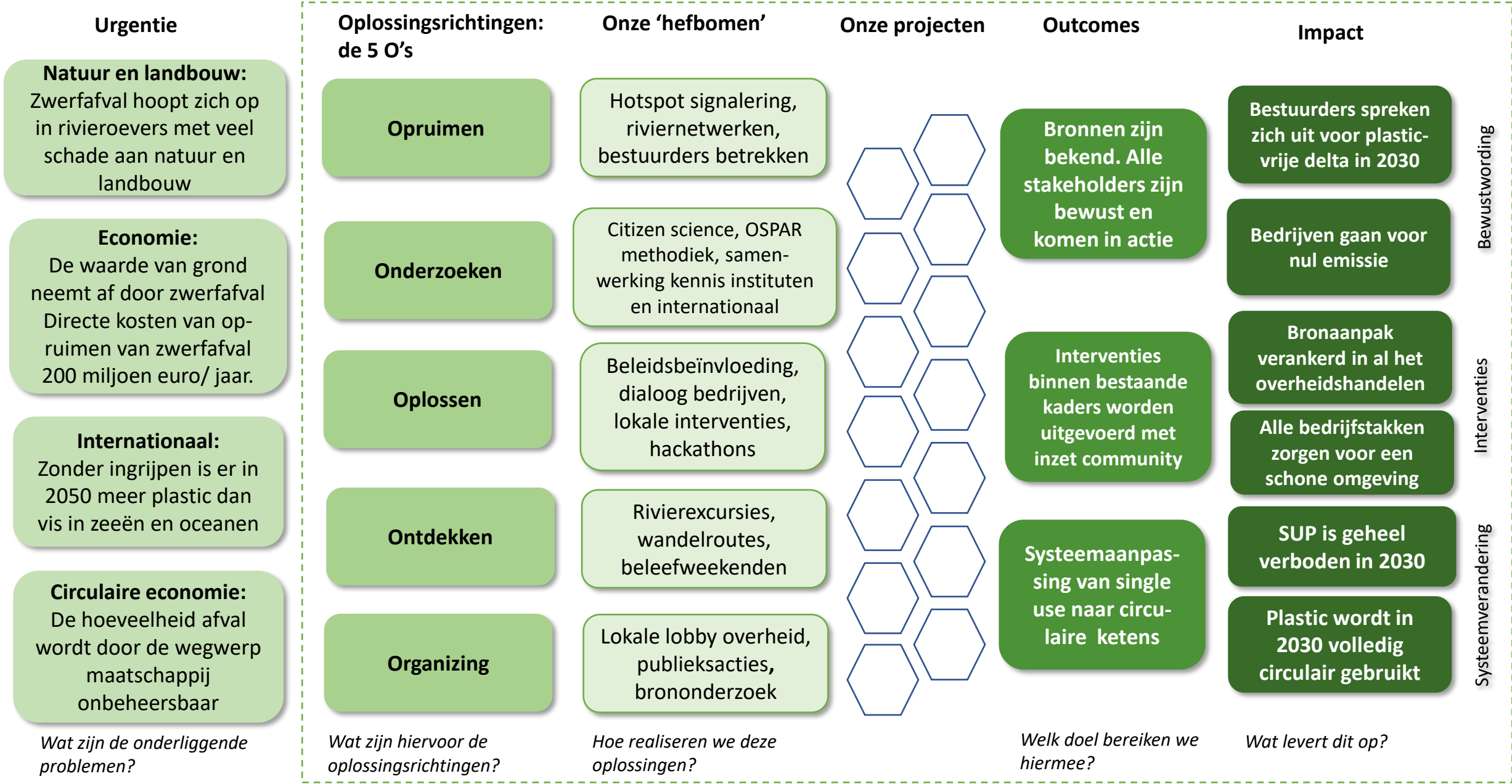


Drivers

Theory of Change



Bewustwording  
Interventies  
Systeemverandering



Bewustwording

Interventies

Systeemverandering

Drivers

Theory of Change



# SCHONE RIVIEREN

## Regio 1

- 1 Maas Limburg
- 2 Maas Brabant
- 3 Bergsche Maas
- 4 Afgedamde Maas

## Regio 2

- 5 Amer
- 6 Hollands Diep
- 7 Haringvliet
- 8 Spui
- 9 Dordtsche Kil

## Regio 3

- 10 Waal
- 11 Boven Merwede
- 12 Nieuwe Merwede

## Regio 4

- 13 IJssel

## Regio 5

- 14 Nederrijn

## Regio 6

- 15 Lek

## Regio 7

- 16 Beneden Merwede
- 17 Oude Maas
- 18 Noord
- 19 Nieuwe Maas
- 20 Nieuwe Waterweg

## Regio 8

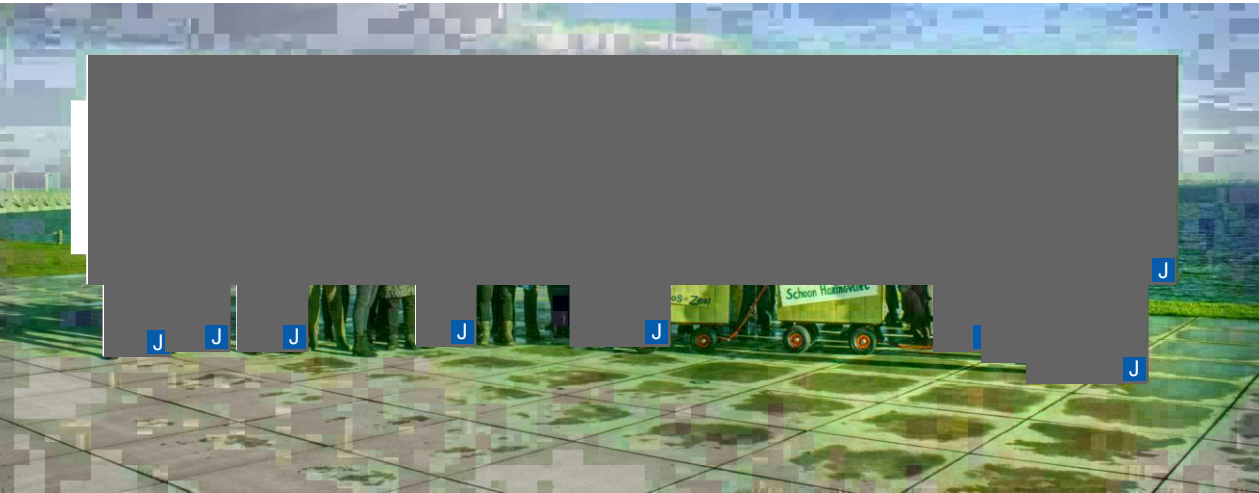
- 21 Grevelingen
- 22 Oosterschelde
- 23 Westerschelde

## Regio 9

- 24 Noordzeekanaal
- 25 't IJ



Bestuurders spreken zich uit voor plastic-vrije delta in 2030



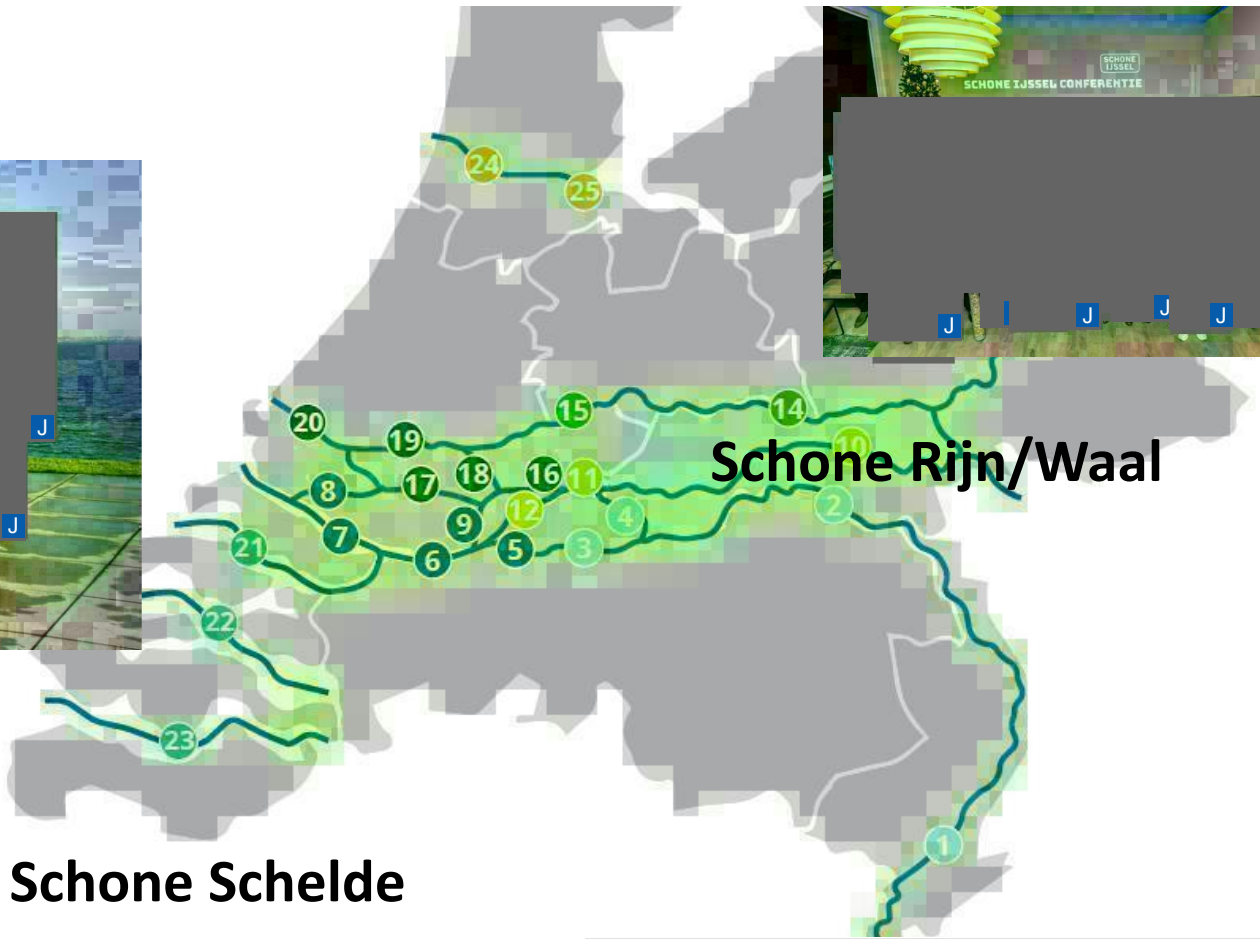
## Schone Maasdelta

Interreg North Sea

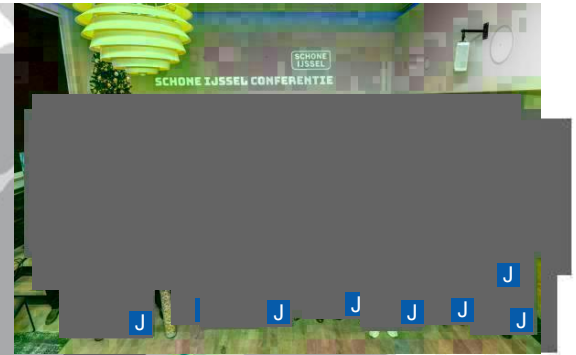


Co-funded by the European Union

TREASURE



## Schone IJssel



## Schone Rijn/Waal

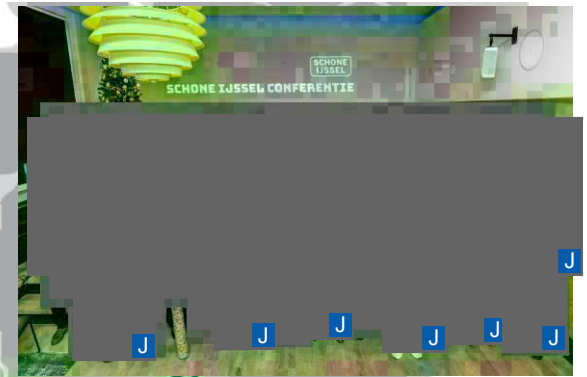
## Convenant Schone Schelde



Bestuurders spreken zich uit voor plastic-vrije delta in 2030



## Schone IJssel



## Schone Maasdelta

Interreg North Sea



Co-funded by the European Union

TREASURE



## Convenant Schone Schelde




Bedrijven gaan voor nul emissie





# SCHONE RIVIEREN

Bronaanpak  
verankerd in al het  
overheidshandelen

BRON	ACTOR	INTERVENTIE
<b>RECREATIE</b> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recreant/consument</li><li>• Ondernemer horeca/recreatie/retail</li><li>• Gebiedsbeheerder</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Educatie/bewustwording</li><li>• Vergunningen/algemene regels en handhaving</li><li>• Voorzieningen en informatie</li></ul>
<b>INDUSTRIE EN BOUW</b> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bedrijventerrein</li><li>• Bouwbedrijven</li><li>• Visserij</li><li>• Scheepvaart/havens</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vergunningen/algemene regels en handhaving</li><li>• Vergunningen en voorwaarde in aanbestedingen, Bewuste bouwers</li><li>• Vergunningen, algemene regels en voorzieningen</li></ul>
<b>RIOOL</b> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• Producent</li><li>• Consument</li><li>• Rioolbeheerder</li><li>• RWZI-beheerder</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alternatieve producten</li><li>• Educatie/bewustwording</li><li>• Technische maatregelen</li></ul>

# SCHONE RIVIEREN

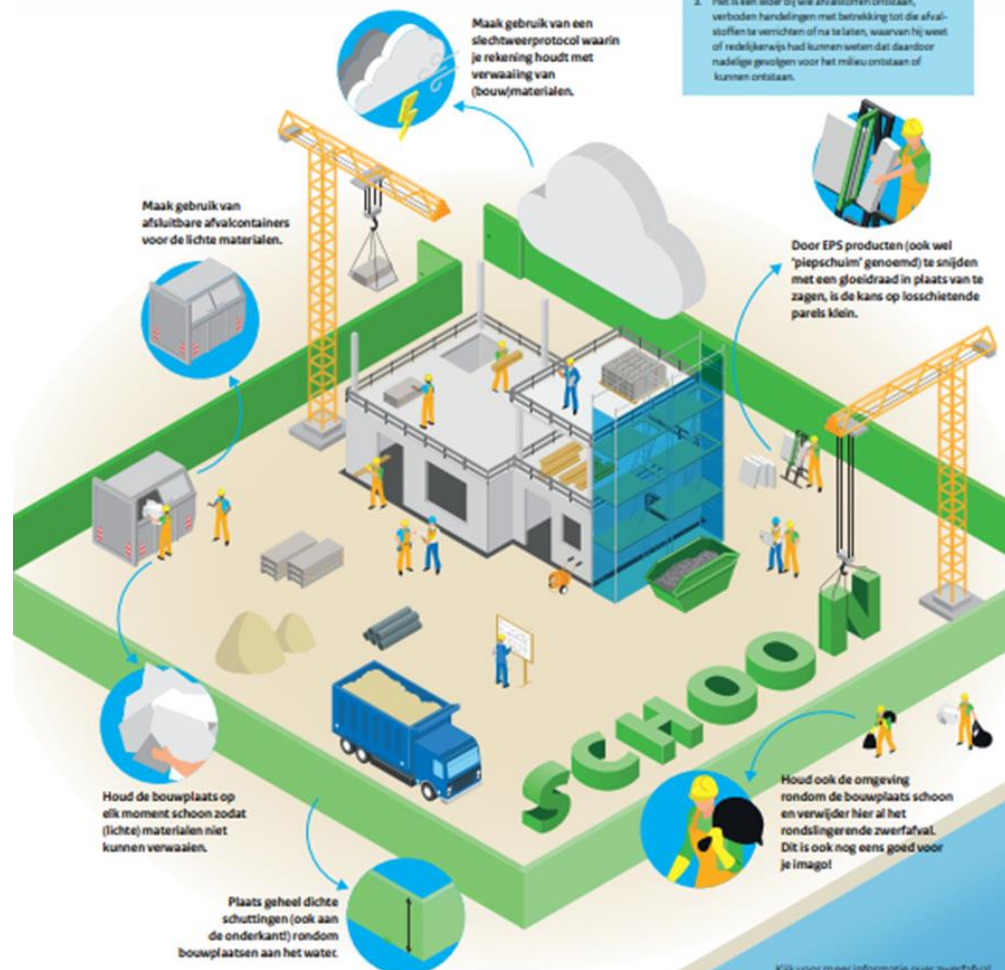
Alle bedrijfstakken zorgen voor een schone omgeving



## Een schone bouwplaats

### Voorkom verwaaiing van bouwafval

Eén van de bronnen van zwerfafval op het land en in de rivieren is bouwafval van bouwplaatsen. Met name de lichte materialen, zoals tempex en folies, zijn gevoelig voor verwaaiing. Ze worden regelmatig aangetroffen in het water en in de openbare ruimte. De gemeente vindt het belangrijk dat deze materialen niet in de omgeving terecht komen, omdat ze schadelijk zijn voor mens, dier en milieu. Deze plaat geeft tips voor maatregelen die je kunt nemen om de verwaaiing van bouwafval tegen te gaan.



Het voorkomen van verwaaiing van bouwafval valt onder de zorgplicht artikel no.1, eerste en tweede lid van de Wet Milieubeheer. Indien er niet aan de zorgplicht wordt gehouden kan een gemeente strafrechtelijk handhaven.

#### Zorgplicht Artikel no.1




1. Een ieder die handelingen met betrekking tot afvalstoffen verricht of nabuut en die weet of redelijkerwijs had kunnen weten dat daardoor nadelige gevolgen voor het milieu ontstaan of kunnen ontstaan, is verplicht alle maatregelen te nemen of na te laten die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevergd, teneinde die gevolgen zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken.
2. Het is een ieder bij wie afvalstoffen ontstaan, verboden handelingen met betrekking tot die afvalstoffen te verrichten of na te laten, waarvan hij weet of redelijkerwijs had kunnen weten dat daardoor nadelige gevolgen voor het milieu ontstaan of kunnen ontstaan.

# SCHONE RIVIEREN

Interventies binnen bestaande kaders worden uitgevoerd met inzet community

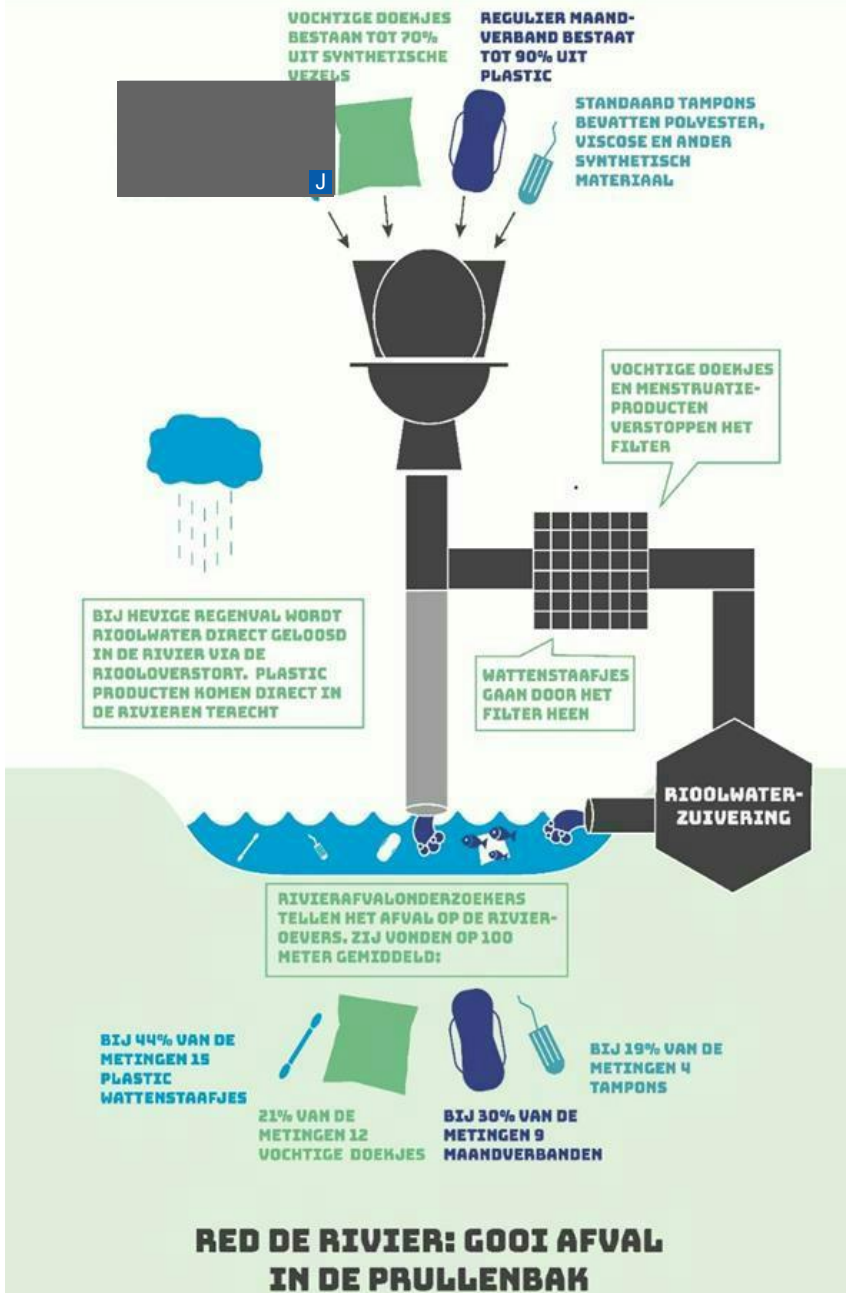
Alle bedrijfstakken zorgen voor een schone omgeving

Bronaanpak verankerd in al het overheidshandelen

BRON	ACTOR	INTERVENTIE
<b>RECREATIE</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recreant/consument</li> <li>• Ondernemer horeca/recreatie/retail</li> <li>• Gebiedsbeheerder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Educatie/bewustwording</li> <li>• Vergunningen/algemene regels en handhaving</li> <li>• Voorzieningen en informatie</li> </ul>
<b>INDUSTRIE EN BOUW</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedrijventerrein</li> <li>• Bouwbedrijven</li> <li>• Visserij</li> <li>• Scheepvaart/havens</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vergunningen/algemene regels en handhaving</li> <li>• Vergunningen en voorwaarde in aanbestedingen, Bewuste bouwers</li> <li>• Vergunningen, algemene regels en voorzieningen</li> </ul>
<b>RIOOL</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producent</li> <li>• Consument</li> <li>• Rioolbeheerder</li> <li>• RWZI-beheerder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alternatieve producten</li> <li>• Educatie/bewustwording</li> <li>• Technische maatregelen</li> </ul>

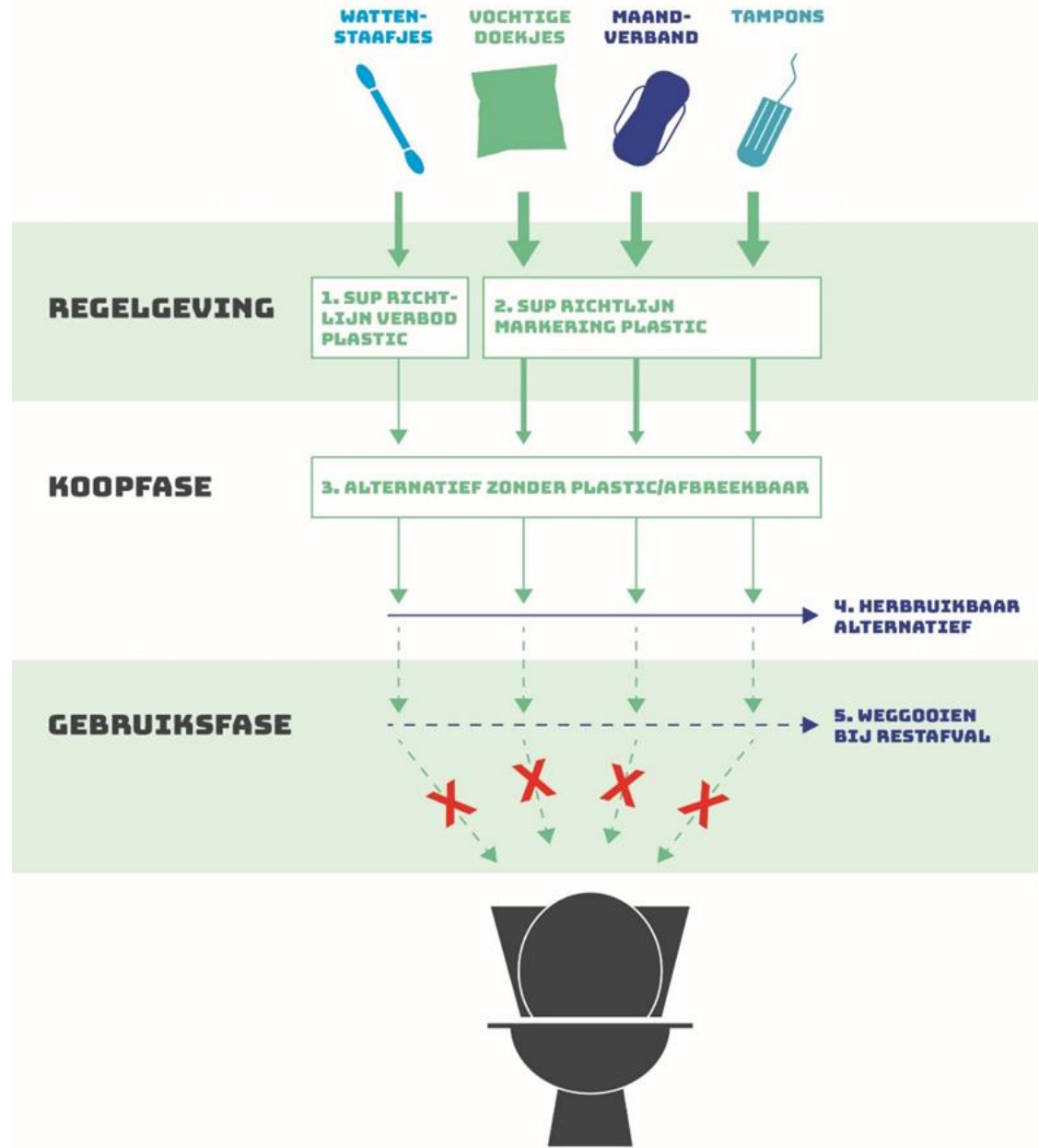
# DE ROUTE VAN WC NAAR RIVIER

**SCHONE RIVIEREN**



# INTERVENTIES VOORKOMEN SANITAIR ZWERFAFVAL

**SCHONE RIVIEREN**



SUP is geheel verboden in 2030

Plastic wordt in 2030 volledig circulair gebruikt

Systeemaanpassing van single use naar circulaire ketens

ivn natuur educatie

Stichting De Noordzee

# PLASTICSOEP IN DE NEDERLANDSE RIVIEREN

HET ZWERFAFVAL PROBLEEM IN DE RIVIEREN ONTRAFELD  
EN WAT ER NODIG IS OM HET OP TE LOSSEN



## SCHONE RIVIEREN

- 29 september: besproken met belangrijkste stakeholders
- 24 oktober: aangeboden aan vaste Kamer Commissie Infrastructuur en Waterstaat
- 23 november: aanbieding aan Staatssecretaris Vivianne Heijnen
- Nieuwsberichten rond deze aanbiedingen

## AANBEVELINGEN VOOR DE TOEKOMST



Het opnemen van structurele monitoring en maatregelen voor de aanpak van rivierafval (waaronder normen voor plastic) in de Kaderrichtlijn Water. Hierdoor zal meer regie ontstaan in de aanpak van zwerfafval in rivieren en worden de verantwoordelijke waterbeheerders (Rijkswaterstaat en waterschappen) verplicht maatregelen te nemen.



Zolang er nog geen wettelijke normen zijn: vanuit de overheid, bedrijven, maatschappelijke organisaties en consumenten gezamenlijk de verantwoordelijkheid nemen op basis van algemene zorglicht voor het milieu. Regionale samenwerking in rivierennetwerken, zoals Schone Maas, Schone IJssel, Schone Maasdelta en Schone Schelde werken goed om concrete stappen hierin te zetten. Deze samenwerkingen dienen verder ondersteund te worden.

## AANBEVELINGEN VOOR DE TOEKOMST



Een structurele aanpak van bronnen van zwerfafval in Nederland is nodig, waaronder:

- Verbetering van statiegeldsystemen, door de financiële prikkel op de juiste plek te leggen en uitbreiden van statiegeldsystemen naar hergebruikbekers en maaltijdverpakkingen voor onderweg.
- Het voorschrijven van hergebruik systemen voor bekers en voedselverpakkingen in vergunningen voor festivals en evenementen en waar nodig organisatoren vanuit de overheid faciliteren in de overstap naar een dergelijk systeem
- Uitbreiden van Uitgebreide Producent Verantwoordelijkheid in het kader van de Single Use Plastic Richtlijn naar sanitaire doekjes
- Inzet op verbod op sigarettenfilters en zolang dat niet is bereikt vergaande maatregelen (veel meer voorzieningen, hoge boetes) om het weggooien van peuken in de natuur te stoppen.
- Verplichting tot certificering tegen nurdle verliezen van alle producenten, transporteurs en verwerkers van plastics.
- Actieve aanpak tegen verspreiden van EPS van bouwplaatsen, bedrijventerreinen, havens en kades door preventieve maatregelen op te nemen in vergunningen en aanbestedingen en een beter systeem van recycling op te zetten.

## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen



## **PLASTICSOEP IN DE NEDERLANDSE RIVIEREN**

**HET ZWERFAFVAL PROBLEEM IN DE RIVIEREN ONTRAFELD  
EN WAT ER NODIG IS OM HET OP TE LOSSEN**



Gepubliceerd door: Schone Rivieren  
Schone Rivieren is een initiatief van IVN Natuureducatie en  
Stichting De Noordzee

Datum: 27 september 2023  
Auteurs: Barendrecht, J.,  
de Winter, W. & Spierts, S.

## COLOFON

### **CITATIE**

Schone Rivieren, 2023. Plasticsoep in de Nederlandse rivieren. Het zwerfafvalprobleem in de rivieren ontrafeld en wat er nodig is om het op te lossen

### **DISCLAIMER**

Er kunnen geen rechten ontleend worden aan deze publicatie. IVN Natuureducatie en Stichting De Noordzee zijn niet aansprakelijk voor enige vorm van schade die te wijten is aan onjuistheden of onvolledigheden in dit rapport.

### **VERANTWOORDING**

Het onderzoek naar afval op de oevers van de Nederlandse rivieren is onderdeel van het Schone Rivieren-project van IVN Natuureducatie en Stichting De Noordzee. Dit project is mede mogelijk gemaakt door het Gieskes-Strijbis Fonds, Adessium Foundation en Nationale Postcode Loterij.



---

# INHOUDSOPGAVE

<b>Samenvatting</b>	<b>4</b>
<b>Aanleiding</b>	<b>6</b>
Het belang van Schone Rivieren	6
Waarom onderzoek?	6
Opruimen langs de grote Nederlandse rivieren: vrijwilligers in actie	7
Ontdekkingstocht van het Nederlandse rivierlandschap	8
<b>Achtergrond: afval in de Nederlandse delta</b>	<b>9</b>
Hoe komt afval in rivieren?	10
Hoe komt afval op rivieroever?	11
Vervuilde rivieren: gevolgen voor de natuur en maatschappij	11
Meer onderzoek nodig naar ecologische gevolgen van afval in rivieren	11
Economische schade	12
<b>Methode</b>	<b>13</b>
Monitoring op rivieroever	13
River-OSPAR protocol	13
Nurdles	13
Omvang van het onderzoek	13
Inzet van citizen science	15
Hotspots	15
Identificatie van bronnen van afval	15
<b>Belangrijkste bevindingen van 5 jaar onderzoek</b>	<b>16</b>
Nederlandse rivieroever zijn vervuild	16
Gemiddeld 311 stuks afval op 100 meter rivieroever	16
Samenstelling van rivierafval	18
89 procent van het rivierafval is plastic	18
Top 15 meest gevonden afvalsoorten	18
Afvalhotspots	19
Nurdles	20
Belangrijkste bronnen van rivierafval	20
Effect van statiegeld op kleine plastic flesjes en drankblikjes	21
Wetenschap	21
<b>Werken aan oplossingen</b>	<b>22</b>
Schone Rivieren Hackathon	22
Beleid en wetgeving	23
Bedrijfsleven	29
Werken aan oplossingen op 3 niveaus	30
<b>Aanbevelingen voor de toekomst</b>	<b>34</b>
<b>Referenties</b>	<b>38</b>

## SAMENVATTING

Plastic zwerfafval is een wereldwijd groeiend milieuprobleem. Iedereen is inmiddels bekend met de plasticsoep in zeeën en oceanen, maar tot voor kort was er nog weinig kennis over zwerfafval in rivieren. In 2017 startte daarom een grootschalig rivierafvalonderzoek naar de hoeveelheid, samenstelling en herkomst van afval op de oevers van de grote Nederlandse rivieren. Dit onderzoek is de basis voor het project Schone Rivieren, een initiatief van IVN Natuureducatie en Stichting De Noordzee. Met behulp van citizen science verzamelen vrijwillige rivierafvalonderzoekers data over rivierafval. Ze gebruiken daarvoor het OSPAR-protocol voor het monitoren van aangespoeld strandafval, dat voor dit onderzoek is aangepast naar een OSPAR-River protocol.

In de periode najaar 2017 tot voorjaar 2023 zijn in totaal 3026 metingen uitgevoerd verspreid over meer dan 500 trace's van 100 m langs de oevers van de grote Nederlandse rivieren. Gemiddeld zijn er bij deze metingen 311 stuks afval op 100 meter gevonden. Dit gemiddelde varieert en is seizoensgebonden. In het voorjaar (na hoogwater pieken) is meer afval op de rivieroevers aanwezig dan in het najaar. 89 Procent van het gevonden afval is van plastic.

Ondefinieerbare stukjes piepschuim, folie en hard plastic zijn gedurende de jaren van het onderzoek de 3 meest gevonden afvalitems. Meer dan de helft van alle gevonden items vallen onder deze categorieën. Gesteld kan worden dat de plasticsoep al in de rivieren begint. Piepschuim (officiële naam EPS, Expanded PolyStyrene) is een licht materiaal, dat zich snel verspreid via wind en water en ook snel uiteenvalt in kleinere stukken.

In de top 15 van meest gevonden afvalitems staan verder diverse items afkomstig van recreatie en de consument, namelijk: snoep-, snack- en chipsverpakkingen, plastic drankverpakkingen, glazen flessen en potten, voedselverpakkingen, sigarettenfilters en drankblikjes. Verder wordt in de rivieren veel vispluis aangetroffen, vooral op de onderzoeklocaties dicht bij de mondingen in zee. Ook plastic wattenstaafjes staan in de top 15 van meest gevonden items. Deze komen net als ander sanitair afval als sanitaire doekjes via riool overstorten in de rivieren terecht. In totaal is 39% van het zwerfafval in rivieren afkomstig van industriële activiteiten (bouwplaatsen, bedrijventerreinen, visserij en scheepvaart), 35% is afkomstig van consumenten en recreatie, 19% komt van directe dumpingen (grof huishoudelijk of bedrijfsafval) en 7% komt via riool overstorten in de rivieren (sanitair afval).

Op de oevers van Nederlandse rivieren worden ook veel nurdles gevonden. Dit zijn kleine (< 0,5 cm in doorsnede) plastic korrels die een half-fabricaat zijn voor plastic voorwerpen. Bij de productie en in de transportketen kunnen de nurdles naar het milieu lekken en in de rivier terecht komen. Hotspots met nurdles (> 400 nurdles in een m2 strooisellaag) zijn aangetroffen langs de Maas in Zuid-Limburg, langs de Westerschelde en in het Rotterdamse havengebied. Dit zijn ook de gebieden waar grote plastic producenten zijn gevestigd.

Invoering van statiegeld op kleine flesjes (per 1 juli 2021) en blikjes (per 1 april 2023) en verbod op plastic wegwerpproducten als wattenstaafjes, bestek, borden en rietjes (per 3 juli 2023) hebben nog niet tot een duidelijke afname van de betreffende producten in het zwerfafval langs rivieren geleid. Enerzijds betreft dit "historisch afval", dat langer aanwezig is in de rivier en steeds weer opnieuw aanspoelt en kan dit afval vanuit buurlanden, waar geen statiegeld is ingevoerd, ons land via de rivieren blijven binnenstromen. Anderzijds blijkt de uitvoering van statiegeld op kleine plastic flesjes en blikjes nog niet goed te functioneren.

---

Voor veel voorkomende zwerfafvalitems zijn preventieve maatregelen ontwikkeld of beschikbaar en deze zijn ook vrij eenvoudig uit te voeren. Door het ontbreken van aanpak van zwerfafval in de Kaderrichtlijn Water is de toepassing van de maatregelen echter vrijblijvend en heeft dit weinig prioriteit bij overheid en bedrijfsleven. Daarnaast is het zorgvuldig omgaan met je omgeving helaas nog niet de standaard norm bij een deel van de consumenten en bedrijven, waardoor dagelijks nieuw zwerfafval in het milieu terecht komt. De jaarlijkse kosten voor opruimen van zwerfafval door gebiedsbeheerders in Nederland worden geraamd op ruim € 200 miljoen. Hier is de inzet van vele vrijwillige opruimacties nog niet bij meegerekend. Kortom, de impact is enorm en vraagt om een snelle omslag naar brongerichte maatregelen in plaats van "blijven dweilen met de kraan open".

Uit 5 jaar onderzoek van Schone Rivieren blijkt dat de plasticsoep al in de rivieren begint en bovendien blijft een groot deel van het rivierafval voor lange tijd in de oevers achter. De negatieve effecten van (vooral plastic) zwerfafval in rivieren treden vooral dichtbij in onze directe omgeving op. Een actieve en structurele bronaanpak is noodzakelijk en urgent. De grote inzet van jaarlijks tienduizenden vrijwilligers in het opruimen van zwerfafval om het probleem beheersbaar te houden is fantastisch maar kan niet eindeloos doorgaan.

Om de ambitie van Schone Rivieren, een zwerfafvalvrije rivierdelta in 2030, te bereiken is actie nodig op 3 niveaus:

### **1. Bewustwording en nemen van verantwoordelijkheid door overheid en bedrijfsleven**

Per rivier zijn netwerken ontstaan waarin overheden, maatschappelijke organisaties, bedrijven en actieve burgers samenwerken om het probleem van zwerfafval verder aan te pakken. De beheertaken in het rivierengebied zijn versnipperd en niemand is verantwoordelijk voor het totale probleem. Ieder zal zijn bijdrage moeten leveren vanuit de eigen invloedssfeer en verantwoordelijkheid. Alleen door samen te werken kunnen grote stappen worden gezet. Vanuit Schone Rivieren zal de komende jaren sterk worden ingezet op het verder ontwikkelen van de riviernetwerken waarbij gezamenlijk steeds meer oplossingsgericht gewerkt gaat worden. Overheden, maatschappelijke organisaties en bedrijven worden opgeroepen hieraan actief deel te nemen

### **2. Actief nemen van maatregelen binnen de huidige (wettelijke) kaders**

Er zijn onder andere via pilots bronaanpak van Rijkswaterstaat en de Schone Rivieren Hackathon diverse brongerichte maatregelen ontwikkeld en beschikbaar gekomen. Het gaat in de meeste gevallen om zorgvuldig handelen, waarbij meer duidelijkheid en regulerend optreden vanuit de overheid grote invloed heeft op gedrag van doelgroepen als recreanten, bezoekers van evenementen, werknemers van (bouw-)bedrijven, binnenvaartschippers en anderen. Overheden en bedrijven worden opgeroepen structureel aan de slag te gaan met het opnemen van maatregelen ter voorkoming van zwerfafval in voorwaarden bij vergunningen, aanbestedingen en in het gebiedsbeheer.

### **3. Systeemverandering van single use naar hergebruik**

Het bereiken van een daadwerkelijk zwerfafvalvrije omgeving vraagt om veel verdergaande maatregelen. Ten eerste is het noodzakelijk dat doelen voor de aanpak van zwerfafval en normen voor plastic worden opgenomen in de Europese Kaderrichtlijn Water. Dan worden nationale overheden in heel Europa verplicht om normstellende maatregelen tegen zwerfafval te nemen en ontstaat er een juridisch kader waarmee overtreders aangepakt kunnen worden. Verder is een vergaande verbetering van de bestaande statiegeldsystemen nodig door hierin (financiële) prikkels in te brengen, die de goede kant op werken. Tevens dient voor alle drank- en voedselverpakkingen gestreefd te worden naar sluitende hergebruik systemen met statiegeld of anderszins. Bij het voortzetten van de huidige praktijk van grootschalig gebruik van eenmalige wegwerpverpakkingen met weinig waarde blijft een belangrijke bron voor zwerfafval bestaan. Alleen door over te stappen naar circulaire systemen wordt het risico op ontstaan van zwerfafval vanuit verpakkingen geminimaliseerd.

## AANLEIDING

De Nederlandse delta wordt vaak het afvoerputje van Europa genoemd. Grote rivieren monden hier uit in de Noordzee en voeren diverse afvalstoffen en afval mee. Tegelijkertijd draagt de samenleving ook bij aan de vervuiling van onze rivieren.

### HET BELANG VAN SCHONE RIVIEREN

Schone rivieren zijn van levensbelang voor Nederland en onze natuur. Uit rivierwater wordt onder andere drinkwater gemaakt. Sectoren zoals de landbouw en industrie zijn voor hun productieprocessen afhankelijk van rivierwater. Mensen recreëren graag en veel langs en op de rivieren. Rivieren zijn het leefgebied van diverse vogel- en vissoorten, zoals de kleine karekiet, fuut, meerkoet en wilde eend, brasem, snoekbaars en karper en zoogdieren als de bever. Het Nederlandse rivierengebied is een unieke delta met een rijk en bijzonder ecosysteem. Ook is het gebied een belangrijke schakel voor wereldwijde trekroutes van vogels zoals de kolgans en smient. De Nederlandse rivieren staan in directe verbinding met de Noordzee en zijn daarom een bron van belangrijke voedingsstoffen voor het mariene ecosysteem en de Nederlandse kustwateren en duingebieden. Wanneer we niet goed voor onze rivieren zorgen en ze steeds meer vervuild raken met afval zal dit nadelige gevolgen hebben voor de waterkwaliteit met als gevolg schade aan de natuur en verhoogde opruimkosten.



### WAAROM ONDERZOEK?

Voor een succesvolle aanpak van zwerfafval in rivieren is kennis nodig. In 2017 startte een grootschalig rivierafvalonderzoek naar de hoeveelheid, samenstelling en herkomst van afval op de oevers van de grote Nederlandse rivieren. Dit onderzoek is de basis voor Schone Rivieren, een initiatief van IVN Natuureducatie en Stichting De Noordzee. Het doel van het onderzoek is het identificeren van de samenstelling en herkomst van het afval. Met behulp van citizen science verzamelen vrijwillige rivierafvalonderzoekers data over rivierafval; ze gebruiken daarvoor een standaard methodiek.

De standaard methodiek is gebaseerd op het OSPAR-protocol voor het monitoren van aangespoeld strandafval. In meer dan elf Europese landen wordt dit toegepast. Ook in Nederland wordt volgens dit protocol elk kwartaal op vier aangewezen niet-toeristische stranden over een lengte van 100 meter gemonitord. Nu al meer dan 20 jaar. De Europese data die al deze strandafvalmetingen hebben opgeleverd, dienden als essentiële input voor de ontwikkeling van de European Plastics Strategy en de totstandkoming van de Europese Richtlijn voor Single Use Plastics (SUP). Door op de rivieren op een vergelijkbare manier van monitoren toe te passen, kunnen we de gegevens gebruiken om verdergaande aanpak van zwerfafval te initiëren.

De resultaten van het Schone Rivieren rivierafvalonderzoek worden ingezet voor het vergroten van de maatschappelijk bewustwording over het zwerfafval probleem en om gerichte aanpak bij de bron te initiëren, door de herkomst en verspreidingsroutes van het afval inzichtelijk te maken. De volgende stap is om samen met overheid, bedrijven, maatschappelijke organisaties en burgers daadwerkelijk met oplossingen aan de slag te gaan. Zo wordt toegewerkt naar het uiteindelijke doel van het project Schone Rivieren: plasticvrije rivieren in 2030. De aanpak van Schone Rivieren is daarmee een voorbeeld voor andere deltagebieden in de wereld.



## OPRUIMEN LANGS DE GROTE NEDERLANDSE RIVIEREN: VRIJWILLIGERS IN ACTIE

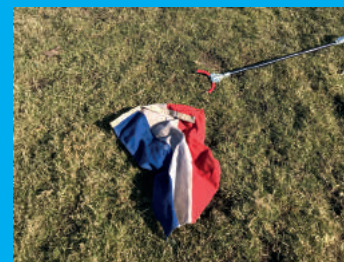
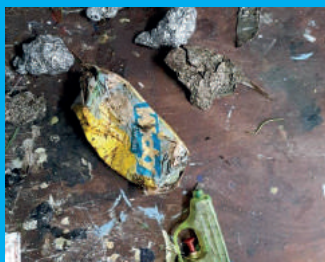
Tienduizenden vrijwilligers ruimen in Nederland minimaal één keer per jaar zwerfafval in hun omgeving op, bijvoorbeeld tijdens de Nationale Opschoondag in maart of World Cleanup Day in september. Sinds 2013 worden langs de Maas opruimacties op de rivieroever georganiseerd door verschillende organisaties en veelal gecoördineerd door IVN. In 2015 startten opruimacties langs de Waal en ook langs andere rivieren worden steeds meer opruimacties georganiseerd.

Het jaarlijkse aantal deelnemers aan deze gecoördineerde opruimacties is gestegen van 390 langs de Maas in 2013 tot meer dan 10.000 per jaar langs alle grote rivieren in 2022. Bijzonder was het aantal vrijwilligers dat is komen helpen opruimen na de overstromingen in het stroomgebied van de Maas in juli 2021. Bij meer dan 260 door IVN en MaasCleanup georganiseerde acties hebben 10.650 mensen uit het hele land circa 240.000 kilo zwerfafval opgeruimd langs de Maas en zijrivieren van Belgische grens tot en met Roermond.

Naast de bij IVN bekende opruimacties wordt er door diverse (groepen) mensen zelfstandig afval opgeruimd langs de rivieren. Met name op recreatiestrandjes gebeurt dit maandelijks, soms zelfs wekelijks. In 2020 en 2021, tijdens de corona pandemie, is het aantal mensen dat op deze wijze helpt de oevers schoon te houden enorm gegroeid. Er zijn mede in die periode ook allerlei groepen ontstaan, die via facebook communities, Stichtingen of andere vormen samen optrekken. Gemeenten faciliteren dit soort groepen ook vaak met hulpmiddelen, zoals de gemeente Oss, die aan een groep uit Lith, die regelmatig de Maasoevers opruimt een boot - het "Skôn Schip" - ter beschikking heeft gesteld. Met deze boot kunnen ook moeilijk bereikbare oevers vanuit de waterkant opgeschoond worden.



Bij opruimacties langs de rivieren worden regelmatig bijzondere vondsten gedaan. Een onderzoeker uit Woudrichem, die regelmatig strandjes langs de Boven Merwede opruimt, heeft zelfs een rariteitenkabinet samengesteld van zijn meest opvallende vondsten. Hij trof onder andere een kleurrijke verzameling van ballen, van tennisbal tot golfbal aan op de oevers van de Merwede. Andere opvallende vondsten bij opruimacties zijn: een Nederlandse vlag, fakkels en een waterpistool.



# SCHONE RIVIEREN

Gemiddeld wordt bij georganiseerde opruimacties circa 500 km rivieroever per jaar opgeruimd, waarbij circa 100.000 kg zwerfafval van de oevers wordt verwijderd. Aan deelnemers aan opruimacties is regelmatig gevraagd wat volgens hen de samenstelling en herkomst van het zwerfafval is. Plastic (waaronder piepschuim) wordt daarbij veruit het meeste genoemd en verder worden glas, metaal (vooral blikjes), papier en (geo-)textiel aangetroffen. Recreatie, industriële activiteiten en dumping van grof en huishoudelijk afval worden door de deelnemers aan opruimacties als belangrijkste bronnen van het zwerfafval langs rivieren genoemd.



## ONTDEKKINGSTOCHT VAN HET NEDERLANDSE RIVIERLANDSCHAP

Nog niet heel veel mensen waren zich bij aanvang van het project Schone Rivieren bewust van de waarde van het Nederlandse rivierlandschap en de bedreiging die (plastic) afval op de uiterwaarden en in het water voor de flora, fauna en het riviersysteem zelf heeft. Tóch schuilt in dit besef de sleutel om intrinsiek gemotiveerd te zijn, zelf duurzaam gedrag te vertonen en bestaande systemen ter discussie te stellen. Uit het onderzoek van de Universiteit Leiden naar de motivatie van burgeronderzoekers van Schone Rivieren (Schone Rivieren 2021) en tijdens jaarlijkse Schone Rivieren Inspiratiedagen voor deze onderzoekers is dit gebleken.

Door uitgebreide communicatie uitingen en het organiseren van Schone Rivieren expedities, uitgevoerd door IVN-afdelingen in het hele land, is het rivierenlandschap in de projectperiode voor een breder publiek gaan leven. In 2020 en 2021 vonden diverse rivierexpedities plaats in de maand september als Schone Rivieren maand. Middels een groot aantal (sociale) media berichten werden activiteiten uitgelicht en werd de problematiek aan de hand van concrete gevonden items voor het voetlicht gebracht.

Voor het organiseren van de expedities is een expeditiehandleiding (Schone Rivieren, 2022) ontwikkeld en zijn aan ruim 130 vrijwilligers handvaten gegeven om een Schone rivierenexpeditie te organiseren. Een in 2021 ontwikkelde Schone Rivieren zoekkaart zorgde ervoor dat vooral ook de jeugd op een laagdrempelige manier de schoonheid én de vervuiling van de rivieren leerde ontdekken.

Deelnemers aan de Nationale Postcodeloterij werden in september 2022 in de gelegenheid gesteld om tijdens 1 weekend op 8 locaties deel te nemen aan een Schone Rivieren expeditie. Een geheel nieuwe doelgroep aan deelnemers kwam zo voor het eerst in contact met de schoonheid van de Rijn, Maas, Waal en IJssel en het probleem van plasticsoep dat zich dus niet alleen op zee en in de oceaan bevindt maar óók juist in en naast onze eigen beken en rivieren!





---

Al deze 'ontdek'-activiteiten hebben ertoe geleid dat meer mensen letterlijk de handschoenen hebben opgepakt en zich in zijn gaan zetten voor Schone Rivieren en de beweging van 'blauwe hesjes'. Via de 'organizing' methode werden vrijwilligers aangespoord om zélf activiteiten te ontplooiën en zo weer nieuwe mensen actief te betrekken en handelingsperspectief te geven om plasticsoep in rivieren tegen te gaan.

De beweging groeide hierdoor óók buiten het gebied van de grote Nederlandse rivieren naar alle stromende watergangen. De deelnemers spraken continu hun verbazing uit over de enorme hoeveelheid aan plastic dat op de oevers werd gevonden. Enkelingen gingen ook zelf in hun omgeving op zoek naar mogelijke bronnen, voerden zelf eigen onderzoekjes uit en spraken intermediaire veroorzakers (denk aan bijvoorbeeld fastfood-zaken, tankstations, vissers en watersporters) aan of attendeerden (lokale) overheid en waterschap over hun bevindingen.

Zo is door vrijwilligers bij het onderzoek langs de IJssel een bron van nurdle vervuiling ontdekt en samen met hen het veroorzakende bedrijf aangesproken. Naar aanleiding hiervan heeft het bedrijf direct ingrijpende maatregelen genomen om het terug te dringen.

Om de opgewekte interesse in water en plastic riviersoep te vergroten heeft IVN ook twee 'watercursussen' ontwikkeld. De E-Learning 'Schone Rivieren en beken' is voor mensen die zelfstandig en op eigen tempo basiskennis willen opdoen over dieren en planten in relatie met waterkwaliteit in rivieren en beken. De Cursus Waterlanders bood ter verdieping in 2022 tijdens 5 (online) bijeenkomsten cursisten kennis over diverse aspecten van water aan en handelingsperspectief voor een betere waterkwaliteit en meer waterbewustzijn. Met enkele waterschappen is besproken in hoeverre zij een dergelijke maatwerk cursus ook aan zouden willen bieden.



## ACHTERGROND: HET AFVAL IN DE NEDERLANDSE DELTA

### HOE KOMT AFVAL IN RIVIEREN?

In afgelopen decennia is de wereldwijde productie van plastic enorm gestegen. Ook in Nederland consumeren vrijwel alle sectoren steeds meer plastic. De jaarlijkse hoeveelheid op de markt gebracht plastic neemt nog steeds toe. In 2021 werd er wereldwijd 390,7 Megaton plastic geproduceerd en naar verwachting zal de productie in de toekomst fors blijven stijgen (Plastics Europe, 2022). In 2021 droeg Europa voor 15 % bij aan de wereldwijde plastic productie (Plastics Europe, 2022). De jaarlijkse omzet van de Europese plastic industrie bedraagt volgens de branchevereniging voor Europese plasticproducenten meer dan 350 miljard euro (Plastics Europe, 2019). In Nederland worden er jaarlijks 26 miljard plastic voedselverpakkingen gebruikt (ING, 2019). Een deel daarvan belandt in het milieu. Ingeschat wordt dat een gemiddelde Europeaan 31 kilo plastic verpakkingsmateriaal per jaar verbruikt (EC, 2014).

In 2017 is ongeveer 1.900 kiloton plastic op de markt gebracht in Nederland en is ongeveer 1.650 kiloton plastic afval verwerkt (CE Delft, 2019). Daarvan nam de hoeveelheid verwerkt afval van plastic verpakkingen tussen 2013 en 2017 met 10 procent toe, van 463 naar 512 kiloton per jaar (Afvalfonds Verpakkingen, 2018; Nedvang, 2014). Slechts 48 procent van de ingezamelde plastic verpakkingen wordt gerecycled, de rest wordt verbrand voor energieopwekking en leidt tot CO<sub>2</sub>-uitstoot (CE Delft, 2019; ING, 2019).

Niet alleen verpakkingen komen in het milieu terecht, maar ook grote hoeveelheden grondstof van plastic producten, zogenaamde nurdles ofwel plastic korrels. Er wordt ingeschat dat jaarlijks tussen de 58-70 miljoen ton nurdles in Europa geproduceerd worden (Hann et al., 2018). Zowel bij de productie van de grondstof als bij het transport en de verwerking vindt er verlies naar het milieu plaats. Er zijn beperkte gegevens beschikbaar van lekkage. Volgens schattingen gaat het in Europa van minimale lekkage van 15.000 tot maximaal 165.000 ton nurdles per jaar (Eunomia, 2018). Hierbij gaat het dus om lekkage van miljarden plastic korrels.

Dat afval in de rivieren van de Nederlandse delta terechtkomt heeft verschillende oorzaken. Dit zijn de belangrijkste:

- Bewust of onbewust achterlaten van afval op straat of in de natuur door gebruikers;
- Slecht/slordig afvalmanagement rondom en op bedrijventerreinen;
- Slecht/slordig afvalmanagement in havens en door de binnenvaartsector;
- Dumping van grof- en huishoudelijk afval;
- Storten van vervuilde grond bij verondieping met baggerspecie;
- Riooloverstort op oppervlaktewater;
- Afval dat vanuit buurlanden, via de Maas en Rijn, binnenstroomt;
- Afval dat vanaf zee met het getij de rivieren op stroomt.

## HOE KOMT AFVAL OP RIVIEROEVERS?

Tijdens periodes met hevige regenval of grote hoeveelheden smeltwater in het stroomgebied van een rivier verhoogd de waterstand. Ook door het getij of harde wind, kan de waterstand verhogen. Tijdens een verhoogde waterstand kunnen de rivieren buiten de vaargeul treden en overstromen de uiterwaarden. Wanneer de waterstand weer verlaagt en het water zich terugtrekt in de vaargeul, kan afval achterblijven op de rivieroever. Daarnaast kan afval bewust of onbewust worden achtergelaten op een rivieroever of het kan met de wind aanwaaien vanaf water of land.

Het rivierengebied in Nederland bestaat uit het stroomgebied van Rijn, Waal, IJssel en Lek, Maas en Schelde. De Rijn komt bij Lobith vanaf Duitsland ons land binnen. Deze splitst zich in de Waal, Lek en IJssel, die via de Zuidwestelijke Delta en de IJsselvallei uitmonden in de Noordzee en het IJsselmeer. De Maas en de Schelde komen beide vanuit België ons land binnen en monden uit in de Noordzee via het Haringvliet en de Westerschelde.

Elk van de grote Nederlandse rivieren heeft zijn eigen karakter, dat samenhangt met de stroming van het water. Ze vormen samen een dynamisch gebied, en in natte periodes verhoogt de waterstand en komen de uiterwaarden onder water te staan. Deze natte periodes kunnen worden veroorzaakt door een toename van smeltwater uit het Alpengebied, of door hevige regenval in het stroomgebied van de Rijn, Maas of Schelde.

## VERVUILDE RIVIEREN: GEVOLGEN VOOR DE NATUUR EN MAATSCHAPPIJ

Afval in rivieren vormt een bedreiging voor de natuur. In gebieden waar uitgestrekte uiterwaarden of aangrenzende zandwinningsplassen naast de rivier bestaan, wordt vaak grote waarde gehecht aan natuurontwikkeling en het behoud van bijzondere soorten. Ook in gebieden die niet bestempeld zijn als natuurgebied komen vaak veel dieren voor, zoals (trek-) vogels, vee en zoetwatervissen. Aangespoeld afval kunnen zij aanzien voor voedsel en opeten, met dodelijke gevolgen. Gebieden langs de rivieren worden ook gebruikt als weiland voor vee van lokale boeren. Ook hier wordt zwerfafval aangetroffen. Vaak wordt er op deze plekken gemaaid, waardoor dit afval wordt versnipperd. In de afgelopen jaren waren er verschillende meldingen van koeien die overleden door het eten van versnipperde stukken blik (LTO, 2019).



### Meer onderzoek nodig naar ecologische gevolgen van afval in rivieren

Hoewel er veel onderzoek is gedaan naar de gevolgen van afval in het mariene ecosysteem, is er beperkte wetenschappelijke ecologische kennis over het effect van zwerfafval in de riviersystemen wereldwijd, ook in Nederland. Het is noodzakelijk dat er meer onderzoek wordt gedaan naar de ecologische effecten van zwerfafval in de Nederlandse delta. Zo wordt er jarenlang onderzoek gedaan naar plastics in magen van Noordse Stormvogels op de Noordzee, maar grootschalig onderzoek naar plastics in vissen, vogels en andere foeragerende dieren rond de rivieren heeft, voor zover bekend nog niet plaatsgevonden.

# SCHONE RIVIEREN

## Economische schade

Naast schade aan de natuur is er ook economische schade. De Unie van Waterschappen luidde in 2018 al de alarmbel (Unie van Waterschappen, 2018). De waterschappen worden geconfronteerd met zwerfafval bij het zuiveren van afvalwater, en dat leidt tot aanzienlijke kosten (Unie van Waterschappen, 2019). In het bijzonder worden hygiënische doekjes genoemd als oorzaak van verstoppingen van leidingen en pompen. Opruimkosten van zwerfafval in riviergebieden lopen in de miljoenen per jaar (Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten; Rijkswaterstaat, 2019). De totale kosten voor het voorkomen, opruimen, monitoren en verwerken van zwerfafval in heel Nederland werden over 2021 geraamd op € 304 miljoen. (Touw, 2022), dit komt overeen met € 17,40 per inwoner. Hiervan is € 86 miljoen voor het neerzetten, onderhoud en legen van afvalbakken en € 217 miljoen voor het daadwerkelijk opruimen van zwerfafval.



# METHODE

## MONITORING OP RIVIEROEVERS

### River-OSPAR protocol

Het rivierafvalonderzoek wordt uitgevoerd op basis van het River-OSPAR protocol. Dit protocol is ontwikkeld op basis van de OSPAR Marine Litter-monitoringsmethode, wat een internationaal erkende methode is voor het onderzoeken van afval op stranden. De methode is aangepast zodat deze toepasbaar is op de oevers van rivieren. Het River-OSPAR protocol is in 2020 geëvalueerd door Wageningen University & Research (Van Emmerik et al., 2020) en erkend als methode om rivieroeverafval in kaart te brengen. In het hele stroomgebied van de Maas, Rijn en de Zeeuwse delta in Nederland zijn onderzoeksgebieden geselecteerd om zo het afval dat is aangespoeld of achtergelaten op de oevers te onderzoeken. Een onderzoeksgebied bestaat uit 100 meter rivieroever. Vanaf de waterlijn tot aan de aaneengesloten begroeiing of hoogwaterlijn of tot maximaal 25 meter wordt afval verzameld en op turflijsten genoteerd. Het onderzoek wordt twee keer per jaar uitgevoerd; in het voorjaar (15 februari t/m 15 maart) net voor de ingang van het broedseizoen en vaak na de hoogwaterpiek op de rivieren en in het najaar (15 oktober t/m 15 november) na het recreatieseizoen en nadat veel van de dichte begroeiing op de oevers is verdwenen.

### Nurdles

Nurdles zijn kleine (kleiner dan een halve centimeter in doorsnede) plastic korrels die een half-fabricaat zijn voor plastic voorwerpen. Bij de productie en in de transportketen kunnen de nurdles naar het milieu lekken en in de rivier terechtkomen. Nurdles blijven in water goed drijven en worden door de rivier meegenomen, waarna ze na hoogwater in de aanspoellijn achterblijven op rivieroevers. De aanspoellijn wordt in het onderzoek ook wel de strooisellaag genoemd, omdat de aanspoellijn vaak een laag met organisch materiaal zoals kleine takjes en stro bevat. Aanvullend op de turflijst van het River-OSPAR protocol wordt in de strooisellaag op een representatief oppervlak van een halve bij een halve meter het aantal nurdles geteld en genoteerd.



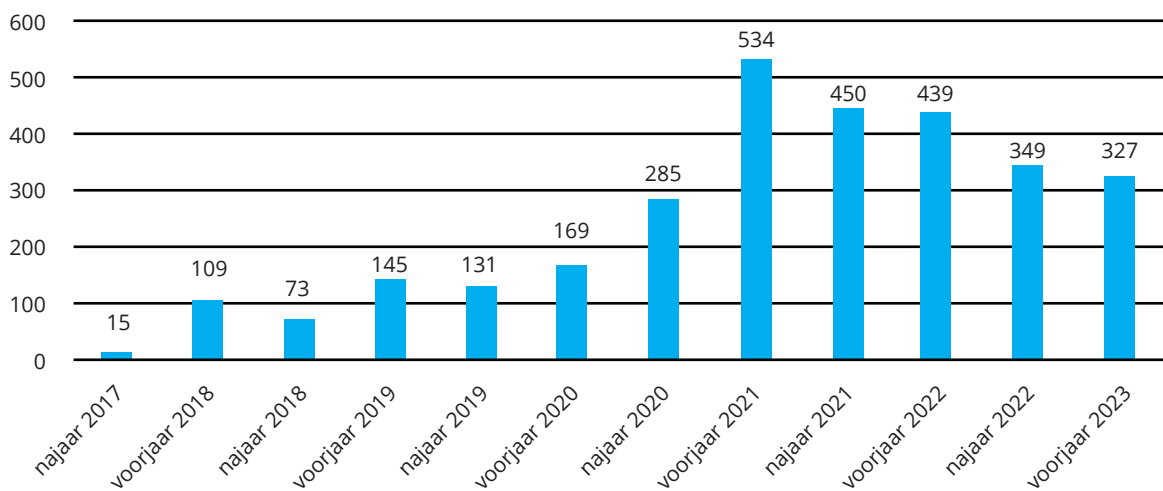
### Omvang van het onderzoek

Sinds het najaar van 2017 zijn in het voor- en najaar metingen gedaan op rivieroevers. Het onderzoek van Schone Rivieren startte op de oevers van de Maas en Waal en is in de afgelopen vijf jaar opgeschaald naar de oevers van alle grote Nederlandse rivieren. Inmiddels worden door meer dan 1000 vrijwillige rivierafvalonderzoekers ongeveer zo'n 500 tracés van 100m op rivieroevers twee keer per jaar onderzocht. Tot en met het voorjaar van 2023 zijn er in totaal 3026 metingen uitgevoerd. Binnen het onderzoek voerde Stichting De Noordzee ook referentiemetingen uit voor de waarborging van de kwaliteit van de verzamelde data.

# SCHONE RIVIEREN



## Aantal metingen



Figuur 1: Aantal uitgevoerde metingen op de Nederlandse rivieroever van het najaar van 2017 t/m het voorjaar van 2023.

## INZET VAN CITIZEN SCIENCE

Het rivierafvalonderzoek wordt gedaan met behulp van citizen science (burgerwetenschap). In de afgelopen jaren heeft Schone Rivieren (online) trainingen gegeven waarin vrijwilligers werden opgeleid tot rivierafvalonderzoeker. Koppels van twee rivierafvalonderzoekers kregen een rivieroever toegewezen waar ze twee keer per jaar monitoringen uitvoerden aan de hand van het River-OSPAR protocol. De verzamelde gegevens werden ingevoerd in een online database, waarna Stichting De Noordzee een kwaliteitscontrole over de data en data-analyse uitvoerde. In 2021 deed Wageningen University & Research onderzoek naar de betrouwbaarheid van gegevens die worden verzameld door citizen scientists (Roebroek et al., 2021). Daaruit werd geconcludeerd dat de consistentie en nauwkeurigheid van getrainde citizen scientists vergelijkbaar is met de referentiemetingen van Stichting De Noordzee.

## HOTSPOTS

Een hotspot is een plek op een rivieroever waar uitzonderlijk veel afval en/of nurdles aanwezig zijn. Een rivieroever wordt als afvalhotspot gedefinieerd wanneer er meer dan 1200 stuks afval worden aangetroffen op 100 meter oever. Als er bij de detailmeting meer dan 400 nurdles per vierkante meter worden aangetroffen, wordt de locatie bestempeld als nurdlehotspot. De grenswaarden van 1200 stuks per 100 meter en 400 nurdles per vierkante meter zijn representatief voor de 5 procent meest vervuilde meetlocaties van het landelijk Schone Rivieren onderzoek. De aanwezigheid van hotspots kunnen wijzen op een nabije bron van vervuiling, zoals moedwillige dumping, riooloverstort, lozing/lekkage van nurdles of achtergelaten recreatieafval. Ook kan een hotspot een locatie zijn waar door de stroming van de rivier en de vorm van het rivierlandschap veel afval aanspoelt. Naast dat hotspots iets kunnen vertellen over de bron van het afval, kunnen het ook plekken zijn waar gericht op grote schaal opgeruimd kan worden.



## IDENTIFICATIE VAN BRONNEN VAN HET AFVAL

Om een beeld te krijgen van de verschillende bronnen van het afval is de methode van Tudor & Williams (Veiga et al., 2016) voor brontoewijzing in de zuidelijke Noordzee toegepast op rivieren. De verschillende bronnen van afval zijn opgedeeld in vier broncategorieën: industrie (waaronder de scheepvaart en visserij ook vallen), recreatie/consumenten (bijvoorbeeld na een picknick), dumpingen (grofvuil) en riooloverstort (sanitair afval wat door het toilet gespoeld kan worden). Van elke afvalsoort op de turflijst

wordt ingeschat hoe waarschijnlijk het is dat het afval afkomstig is van een of meerdere van de vier broncategorieën. Dat levert een waarschijnlijkheidsscore op. Sanitair afval heeft bijvoorbeeld een hoge waarschijnlijkheidsscore bij riooloverstort en een lage waarschijnlijkheidsscore bij industrie. Het is immers niet uitgesloten dat deze afvalsoort niet uit een andere bron kan komen, maar de waarschijnlijkheid is kleiner.

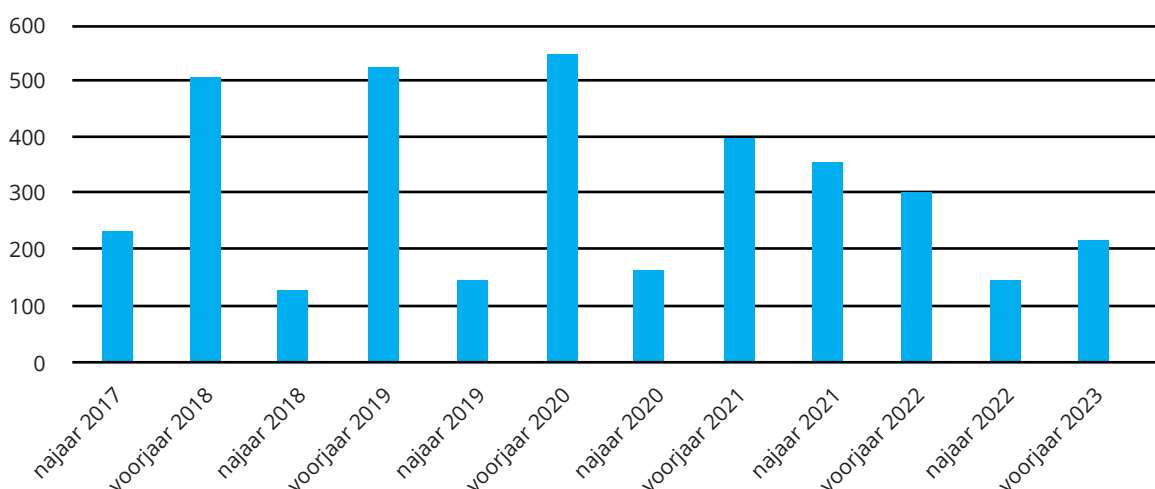
## BELANGRIJKSTE BEVINDINGEN VAN 5 JAAR ONDERZOEK

### NEDERLANDSE RIVIEROEVERS ZIJN VERVUID

#### Gemiddeld 311 stuks afval op 100 meter rivieroever

In totaal zijn 947.671 stuks afval vastgelegd in de Schone Rivieren database. Gemiddeld zijn er 311 stuks afval op 100 meter rivieroever terug te vinden. Dit gemiddelde varieert en is seizoensgebonden; In het voorjaar is meer afval op de rivieroever aanwezig dan in het najaar. In Figuur 2 lijkt het alsof de variatie in gemiddelde hoeveelheid vervuiling vanaf de voorjaarsmeting in 2021 afneemt. Dit is niet met zekerheid te zeggen, omdat de opschaling van het Schone Rivieren onderzoek ervoor heeft gezorgd dat rivieren met een andere mate van vervuiling zijn toegevoegd aan het meetnetwerk.

#### Gemiddeld aantal per 100 meter oever



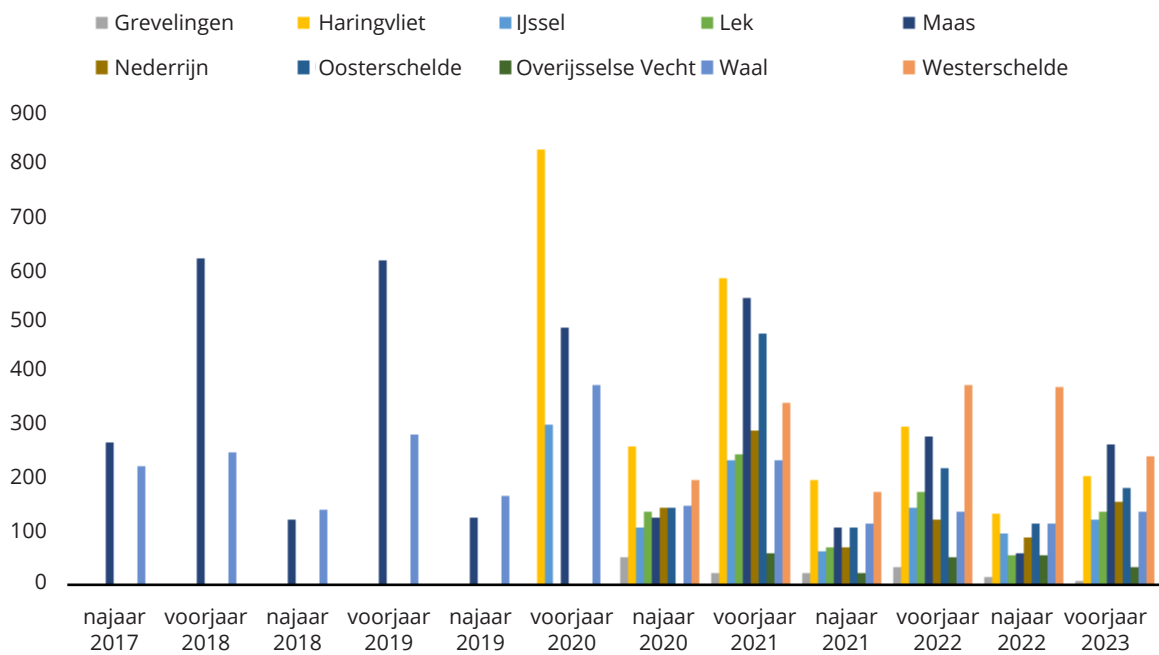
Figuur 2: Gemiddeld aantal stuks afval op 100 meter rivieroever, gemiddeld over alle grote rivieren.

Afhankelijk van de rivier is de hoeveelheid vervuiling verschillend (Figuur 3). Dit kan te maken hebben met verschillende factoren:

- De morfologie van de rivier en rivieroever zorgt ervoor dat er meer of minder afval achterblijft op de oever. Op een brede rivieroever met een flauwe helling kan bijvoorbeeld meer afval achterblijven dan op een steile en smalle oever;
- Vegetatie op de oever kan er ook voor zorgen dat stroomsnelheden van het water afnemen en afval makkelijker achterblijft op de oever. Ook zorgt vegetatie ervoor dat afval kan blijven hangen in de vegetatie;
- De hoeveelheid vervuiling kan in het gebied van de rivier verschillend zijn. Dit is afhankelijk van de bronnen die er in het gebied zijn;
- Vanuit bovenstroomse gebieden stroomt er meer of minder afval de rivier in;
- De hoogwaterstand en de hoeveelheid en frequentie van het overstromen van de oever kan sterk variëren tussen verschillende rivieren.



### Gemiddeld aantal per 100 meter oever



Figuur 3: Gemiddeld aantal stuks afval op 100 meter rivieroever weergegeven per rivier.



## SAMENSTELLING VAN RIVIERAFVAL

### 89 procent van het rivierafval is van plastic

De afvalsamenstelling per 100 meter rivieroever laat zien dat het meeste afval van plastic gemaakt is: 89 procent. Andere materialen zijn ook aanwezig, zoals glas (3,4 procent), metaal (2,9 procent), hout (1,6 procent), papier (1,4 procent), textiel (1,1 procent) en rubber (0,5 procent).

### Top 15 meest gevonden afvalsoorten

Ondefinieerbare stukjes piepschuim, folie en hard plastic vormen al jaren de top 3 meest gevonden afvalsoorten op de oever van de Nederlandse rivieren. Dit zijn uiteengevallen stukjes die afkomstig zijn van een plastic of piepschuim afvalsoort die niet meer te herkennen is. Deze stukjes vormen de plastic soep op rivieren en doordat de afvalsoorten niet meer te herkennen zijn is het heel lastig een bron te koppelen aan deze afvalsoort. De kleine stukjes piepschuim werden bij 61 % van de metingen aangetroffen. Bij 84% van de metingen zijn kleine stukjes folie en hard plastic aanwezig. De grote aanwezigheid van deze kleine stukjes en de grote verspreiding over het rivierengebied laat zien dat de plastic vervuiling van het rivierengebied een groot probleem is. Deze kleine stukjes verspreiden zich makkelijk (door wind en water) en kunnen door dieren ook makkelijk worden aangezien voor voedsel en worden opgegeten. Door de versnippering van het materiaal is het ook erg lastig om dit afval op te ruimen.

Er staan verder meerdere afvalsoorten afkomstig van recreatie en de consument in de top 15 meest gevonden afvalsoorten. Snoep-, snack- en chipsverpakkingen, plastic drankverpakkingen, glazen flessen en potten, voedselverpakkingen, sigarettenfilters en drankblikjes zijn daar duidelijke voorbeelden van. Veel van deze afvalsoorten (snoep-, snack- en chipsverpakkingen, plastic drankverpakkingen, plastic en piepschuim voedselverpakkingen en sigarettenfilters) vallen ook onder de Single Use Plastics (SUP's).

Sanitair afval komt ook voor op rivieroever. In de top 15 meest gevonden afvalsoorten staan nog steeds plastic wattenstaafjes (#10). Het plastic wattenstaafje is ook onderdeel van de Single Use Plastics Directive. Gemiddeld over het hele rivierengebied komen er 5 plastic wattenstaafjes voor op 100 meter oever. Sanitair afval komt wel vaker op specifieke locaties in het rivierengebied voor en wordt bij ongeveer 30 % van de metingen aangetroffen. Onder sanitair afval vallen onder andere ook vochtige doekjes, maandverband, tampons en verpakkingen van deze producten.

Sinds Schone Rivieren het meetnetwerk heeft uitgebreid naar de riviermondingen die onder invloed staan van het getij, staat vispluis ook altijd in de top 15 meest gevonden afvalsoorten. Dit afval is afkomstig van de sleepnetten van de visserij.



Tabel 1: Top 15 meest gevonden afvalsoorten, gemiddeld over alle onderzochte rivieren sinds het najaar van 2017 t/m het voorjaar van 2023.

#	Afvalsoort	Gemiddeld stuks per 100 meter oever	Percentage van metingen waarbij de afvalsoort is voorgekomen
1	Ondefinieerbare stukjes piepschuim, kleiner dan 50 centimeter	77	61%
2	Ondefinieerbare stukjes folie, kleiner dan 50 centimeter	73	84%
3	Ondefinieerbare stukjes hard plastic, kleiner dan 50 centimeter	30	84%
4	Snoep-, snack- en chipsverpakkingen	17	75%
5	Plastic drankverpakkingen (inclusief doppen en wikkels)	16	82%
6	Vispluis	10	35%
7	Glazen flessen en potten	9	61%
8	Plastic en piepschuim voedselverpakkingen	6	59%
9	Sigarettenfilters	5	42%
10	Plastic wattenstaafjes	5	28%
11	Diverse stukken plastic	5	48%
12	Touw (diameter kleiner dan 1 centimeter)	5	41%
13	Diverse stukken hout, kleiner dan 50 centimeter	4	32%
14	Drankblikjes	3	57%
15	Diverse stukken textiel	3	39%

## AFVALHOTSPOTS

Schone Rivieren definieert een rivieroever als afvalhotspot wanneer er bij een meting meer dan 1.200 stuks afval op 100 meter oever worden aangetroffen. Dit gaat om ongeveer 5 procent van de meest vervuilde rivieroever van de grote Nederlandse rivieren. In de afgelopen 5 jaar is een rivieroever tijdens 103 metingen gedefinieerd als afvalhotspot. Sommige rivieroeveren zijn éénmalig een afvalhotspot, maar er zijn ook oevers die terugkerend als afvalhotspot worden gedefinieerd. Zo is bijvoorbeeld de Rijnhaven in Rotterdam bij elke meting aangewezen als afvalhotspot.

# SCHONE RIVIEREN

## NURDLES

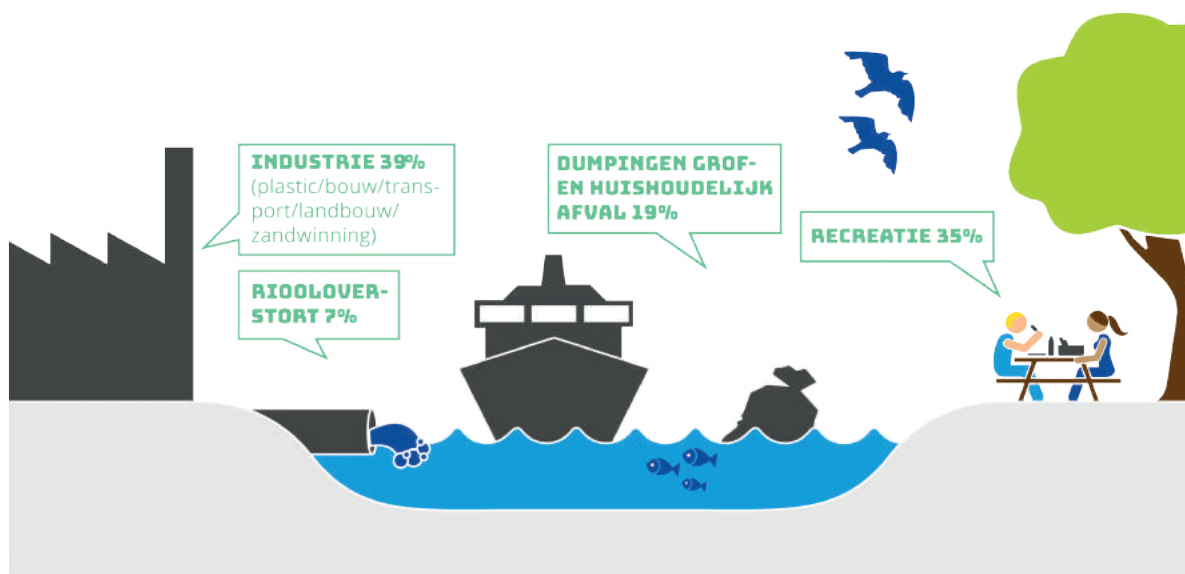
Sinds het najaar van 2017 tot en met het voorjaar van 2023 waren tijdens 23 % van de metingen nurdles aanwezig. Bij 65 metingen werd een locatie aangewezen als nurdlehotspot, omdat er meer dan 400 nurdles per vierkante meter werden aangetroffen. Nurdles werden in de afgelopen 5 jaar vaak in grote aantallen teruggevonden in de omgeving van grote plastic producenten, zoals Zuid-Limburg, ter hoogte van Zutphen aan de IJssel, op meerdere plekken in het havengebied van Rotterdam en de Nieuwe Waterweg en aan de Westerschelde.

## BELANGRIJKSTE BRONNEN VAN RIVIERAFVAL

Het meeste afval dat op de oevers van de grote Nederlandse rivieren ligt is afkomstig van de industrie (39 procent). De bronnen van de industrie zijn divers en bestaan uit verschillende sectoren waaronder de plastic-, bouw- en transportsector en zandwinning en verondieping op rivieren. Dit kunnen zowel buitenlandse als Nederlandse bedrijven betreffen. Afval afkomstig van recreatie/consument is ook een grote bron van afval op rivieroevers. 35 procent van het afval is van recreatie en de consument afkomstig. Vaak gaat het om het bewust of onbewust achterlaten van afval op rivieroevers. Ook kan dit afval door verwaaing of aanspoeling vanuit de rivier op de oevers achterblijven. Onder recreatief afval vallen afvalsoorten zoals wegwerplastis en blikjes.

Dumpingen dragen voor 19 procent bij aan het afval op de oevers van de grote Nederlandse rivieren. Onder dumpingen vallen afvalsoorten afkomstig van huisvuil (zoals koffiepads en vuilniszakken) en grof materiaal zoals banden, vloerbedekking, pallets en oud ijzer.

Het in gebruik treden van riooloverstorten draagt bij aan 7 procent van de vervuiling van de rivieroevers. Specifieke afvalsoorten die afkomstig kunnen zijn van riooloverstorten zijn: wattenstaafjes, sanitaire vochtige doekjes, condooms, maandverband, tampons, lenzen- en/of pillenverpakkingen.



---

## EFFECT VAN STATIEGELD OP KLEINE PLASTIC FLESJES EN DRANKBLIKJES

Schone Rivieren constateert dat (onderdelen van) kleine plastic flesjes en drankblikjes nog steeds (in grote hoeveelheden) aanwezig zijn op de rivieroever en er is ook nog geen duidelijke dalende trend waar te nemen. Enerzijds komt dat doordat de invoering van het statiegeld nog niet heel lang van kracht is en het langer duurt voordat de resultaten ook in de rivier zichtbaar zullen zijn. Waarschijnlijk blijft dit afval langer aanwezig in de rivier en kan steeds weer opnieuw aanspoelen. Daarnaast kan dit soort afval vanuit buurlanden, waar geen statiegeld is ingevoerd, ons land binnenstromen via de rivieren. Ook blijkt de uitvoering van het statiegeld op kleine plastic flesjes en drankblikjes nog niet heel goed te functioneren.

## WETENSCHAP

Schone Rivieren heeft de verzamelde monitoringsdata van het citizen science onderzoek beschikbaar gesteld voor het ontwikkelen van kennis over afval in rivieren. Zo heeft Wageningen University & Research verschillende onderzoeken kunnen uitvoeren met deze data en wetenschappelijke artikelen (van Emmerik et al., 2020) kunnen publiceren. De belangrijkste conclusies uit die onderzoeken zijn:

- De River-OSPAR methode is een goede manier om meer inzicht te krijgen in de herkomst en spreiding van plastic afval in rivieren;
- Data van de meest voorkomende afvalsoorten kunnen gebruikt worden om specifieke bronnen van het afval te identificeren. Dit kan het bepalen van beleidsmaatregelen ondersteunen en versterken;
- Er zijn verschillen in de hoeveelheid en samenstelling van het afval tussen verschillende rivieren;
- Er zijn pieken in de hoeveelheid afval bij de grenzen met Duitsland (Rijn) en België (Maas). Ook blijft er veel afval achter rondom het Biesbosch Nationaal Park. Hier komt de stroming van verschillende rivieren samen en het is een getijde gebied.

De data van Schone Rivieren kan en wordt ook ingezet om locaties van bronnen en opslag van afval te onderzoeken en hoe afval zich verplaatst in rivieren.

Mede op basis van de data van Schone Rivieren heeft Wageningen University & Research begin 2022 een artikel gepubliceerd waarin wordt gesteld dat veel zwerfafval in rivieren de zee niet bereikt, maar achterblijft in de oevers van de rivieren (van Emmerik et al., 2022). Alleen bij extreme omstandigheden (stormen, hoogwaterpieken) komt het zwerfafval in oevers weer vrij en kan verder stroomafwaarts transporteren, waarbij een klein deel (enkele procenten) uiteindelijk in zee terecht komt.



## WERKEN AAN OPLOSSINGEN

### SCHONE RIVIEREN HACKATHON

Op 30 november en 1 december 2022 is de Schone Rivieren Hackathon in Blue City Rotterdam georganiseerd. Tijdens het tweedaagse evenement gingen professionals en stakeholders aan de slag met de uitdaging om oplossingen te vinden voor drie veel voorkomende items langs de rivieren. Dat zijn single-use voedsel- en drankverpakkingen, piepschuim (EPS) en sanitaire producten. Deze items kennen elk een eigen route naar het water; respectievelijk vanuit recreanten, bouw- en industrieterreinen en via riool overstorten. Voor ieder van de items zijn gemengde teams aan de slag gegaan met het zoeken naar creatieve oplossingen met een focus op preventie. Hieruit zijn de volgende resultaten gekomen.

#### **Single-use voedsel- en drankverpakkingen: van gebruik naar hergebruik met een focus op statiegeld in de horeca en retail**

De teams hebben gekeken naar de keten van hergebruik in horeca en retail en vroegen zich af: waarom wordt een huidig hergebruikstelsel voor drinkbekers en voedselverpakkingen nog niet landelijk, breed ingezet? Hun analyse: er is een gebrek aan een prikkel om voor de consument een beker of verpakking actief in te leveren. De verantwoordelijkheid ligt met name bij mkb-bedrijven die zowel aanbieden, innemen, de consument inlichten en voor uitdagingen staan als opslag en personeel. Het team presenteerde een uniforme manier voor het verzamelen van hergebruikbekers (uit te breiden naar hergebruik voedselverpakkingen en andere sectoren) waarbij de hergebruikbeker wordt teruggebracht in het roulatiesysteem met een financiële prikkel voor de retailer. Zo wordt het verlies in de keten teruggebracht en de service die de retailer geeft beloond. Standaardisatie en een uniforme hergebruikverpakkingen zijn daarbij gewenst.

#### **De verwaaiing van piepschuim vanuit bouwplaatsen**

De teams voor de challenge piepschuim (EPS) hebben concepten gepresenteerd voor het oprichten van een campagne om urgentiebesef van het probleem bij medewerkers op de bouwplaats te verhogen. Een team adviseerde om voor de communicatie en bewustwording op de bouwplaats aan te sluiten bij de methodiek van toolbox-meetings voor veiligheidsaspecten. Verder presenteerde het team een campagne gericht op sociale controle door de buurt, waarbij de bouwers door de omwonenden op de hoogte gebracht worden als ze piepschuim vinden. Ook werden er plannen gepresenteerd voor actief toezicht en een betere samenwerkingen tussen omgevingsdiensten en concrete technische maatregelen (bijvoorbeeld gesloten containers, schotten aan onderzijde hekwerken, e.d.) om verspreiding buiten de bouwplaats te voorkomen.

#### **Sanitaire producten via riooloverstorten**

De teams in deze challenge hebben twee sporen gekozen om het probleem op te lossen. Enerzijds het markeren van de vochtige doekjes in het rioolstelsel als zwerfafval en daarmee de verantwoordelijkheid terugbrengen in de keten. Anderzijds het vergroten van bewustwording door een campagne te lanceren met een focus op vakantieparken en andere plekken waar veel verschillende gebruikers worden bereikt. De teams hebben een plan en criteria gepresenteerd voor het onderzoek en een pilot voorafgaand aan de campagne.

## Vervolg van de Hackathon

Iedere uitdaging (challenge) van de Hackathon heeft een challenge owner, die belang heeft bij het vinden van oplossingen voor het betreffende item. Voor single use voedsel- en drankverpakkingen is dit Nederland Schoon, voor piepschuim is dit Stybenex (branche organisatie van EPS producenten) en voor sanitaire producten is dit Rioned. Samen met deze challenge owners wordt door Schone Rivieren een traject ingezet om de ontwikkelde oplossingsrichtingen uit te werken en verder te implementeren.



# SCHONE RIVIEREN

## BELEID EN WETGEVING

Het beleid ten aanzien van het verminderen van zwerfafval in het milieu is volop in ontwikkeling. Er zijn vier belangrijke internationale beleidskaders: 1) het OSPAR-verdrag voor bescherming van het mariene milieu; 2) de Europese Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRM) voor het bereiken van de goede milieutoestand; 3) de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) die eisen stelt aan de waterkwaliteit; en 4) de Single Use Plastic (SUP) richtlijn van de Europese Unie.

### OSPAR

De naam OSPAR is de samenvoeging van twee eerdere verdragen (gesloten in respectievelijk Oslo en Parijs). Voluit staat OSPAR voor: het Verdrag inzake de bescherming van het mariene milieu in het noordoostelijk deel van de Atlantische Oceaan. De OSPAR Commissie (samengesteld uit vertegenwoordigers van vijftien landen in het noordoostelijk Atlantisch gebied en de EU) houdt zich bezig met de implementatie van OSPAR's North East Atlantic Environment Strategy. Verschillende thematische comités en werkgroepen binnen OSPAR zorgen onder meer voor de afstemming op regionaal niveau. OSPAR ontwikkelt gemeenschappelijke indicatoren waarmee is af te leiden in welke mate de actuele toestand van de goede toestand verschilt. Zoals de OSPAR Marine Litter-monitoringsmethode voor het onderzoeken van afval op stranden, die weer de basis vormt voor het OSPAR-River protocol dat in het onderzoek van Schone Rivieren wordt gebruikt.

### KaderRichtlijn Marien (KRM)

Het beleidskader van de KRM is tot nu toe de basis voor het beleid voor de aanpak van rivierafval. De KRM is een EU-richtlijn die is gericht op het bereiken van een goede milieutoestand in de Europese zeeën. Om te beoordelen of die goede milieutoestand is bereikt, wordt onder andere gekeken naar het afval in zee. Alle EU-lidstaten hebben een strategie ontwikkeld voor implementatie van de KRM, en moeten de voortgang monitoren. Om bij te houden of het afval in zee vermindert, zijn indicatoren ontwikkeld voor afval op stranden en de zeebodem, en voor plastic deeltjes in de magen van Noordse stormvogels. Met de monitoringsprogramma's kunnen de hoeveelheid, trends en samenstelling van afval in zee worden bepaald. Door op een uniforme manier te monitoren, worden gegevens in de hele OSPAR-regio geïnterpreteerd en vergeleken. De monitoringsresultaten worden vervolgens gebruikt door beleidsmakers om te beoordelen of hun beleid en regelgeving effectief zijn, en om te helpen bij de implementatie van maatregelen op nationaal niveau. Zo is mede op basis van de resultaten van de monitoring bepaald welke items prioriteit hebben in de SUP-Richtlijn. De KRM heeft wat beleid betreft een sterke link met rivieren. Voor de bronaanpak van zwerfafval in zee dat afkomstig is van rivieren, zijn er echter beperkte beleidsdoelen opgenomen. De overheid heeft zich geëngageerd aan een integrale aanpak met nadruk op preventie, maar voor de aanpak van rivierafval zijn geen concrete doelen vastgelegd. Momenteel wordt er door de overheid wel studie gedaan naar de mogelijkheden voor monitoring van rivierafval.

### KaderRichtlijn Water (KRW)

Ook in de KRW zijn nog geen concrete doelen voor aanpak van plastic of ander zwerfafval in rivieren opgenomen. Schone Rivieren roept sinds 2019 op om structurele monitoring en specifieke maatregelen voor de aanpak van rivierafval op te nemen in de KRW. Dan worden de verantwoordelijke waterbeheerders (Rijkswaterstaat en waterschappen) verplicht maatregelen te nemen tegen rivierafval. Door het ontbreken van een wettelijke noodzaak gaat ook de aanpak door gemeenten langzaam, terwijl zij veel kunnen betekenen in het voorkomen van zwerfafval.



---

Bovendien ontbreekt de regie op de aanpak van rivierafval en kunnen bedrijven maar heel beperkt worden aangesproken door het ontbreken van normen. Handhaving is lastig en heeft weinig prioriteit door gebrek aan juridische handvatten. Tekenend voor het ontbreken van een noodzakelijk kader is de vergunning, die Chemelot in 2021 heeft gekregen om 7 jaar lang reststromen met 468 µg/l polymeren (microplastics) te mogen lozen in de Maas. Dit komt neer op het lozen van minstens 14.040 kg per jaar aan minuscule deeltjes plastic (Plastic Soup Foundation, 2021). **Door normen voor plastic in water en maatregelen voor de aanpak van zwerfafval te verankeren in de Kaderrichtlijn Water, kunnen vervuilingsbronnen wel effectief worden aangepakt.**

### **SUP Richtlijn**

SUP staat voor Single Use Plastics, dus plastic dat maar één keer wordt gebruikt en vervolgens weggegooid. In de strijd tegen de plasticsoep heeft de Europese Commissie de richtlijn 'betreffende de vermindering van de effecten van bepaalde kunststofproducten op het milieu' opgesteld, kortom: de SUP-Richtlijn.

De eerste maatregelen in de SUP-Richtlijn zijn op 3 juli 2021 van kracht geworden. Vanaf die datum is er een verbod ingegaan op (het in de handel brengen van) de volgende plastic wegwerpproducten: plastic bordjes, bestek, roerstaafjes, rietjes, wattenstaafjes, ballonstokjes en voedsel- en drankverpakkingen van geëxpandeerd polystyreen (EPS).

De Nederlandse invulling van de maatregelen in het kader van de SUP Richtlijn beperkte zich in eerste instantie tot zuivere toepassing van wat vanuit de EU is voorgeschreven, terwijl in andere landen verdergaande maatregelen werden genomen. Inmiddels is er, mede onder maatschappelijke druk, wel meer toegepast beleid ontwikkeld in Nederland.

Vanaf 5 januari 2023 zijn producenten verantwoordelijk voor (zwerf)afval van drank- en voedselverpakkingen, drinkbekers, zakjes en wikkels, lichte plastic tassen en tabaksproducten (met filters). Deze zogenaamde Uitgebreide Producent Verantwoordelijkheid (UPV) is een belangrijk onderdeel van de SUP Richtlijn en zorgt ervoor dat de producenten van wegwerpplastic meebetalen aan het opruimen en verwerken van het wegwerpplastic in het zwerfafval. Een proefberekening geeft aan dat op basis van deze regeling jaarlijks een bedrag van 85,9 miljoen euro aan de gebiedsbeheerders (vooral gemeenten) in Nederland moet worden uitgekeerd. Ruim de helft hiervan is voor het opruimen van sigarettenpeuken en moet worden opgebracht door de sigaretten fabrikanten.

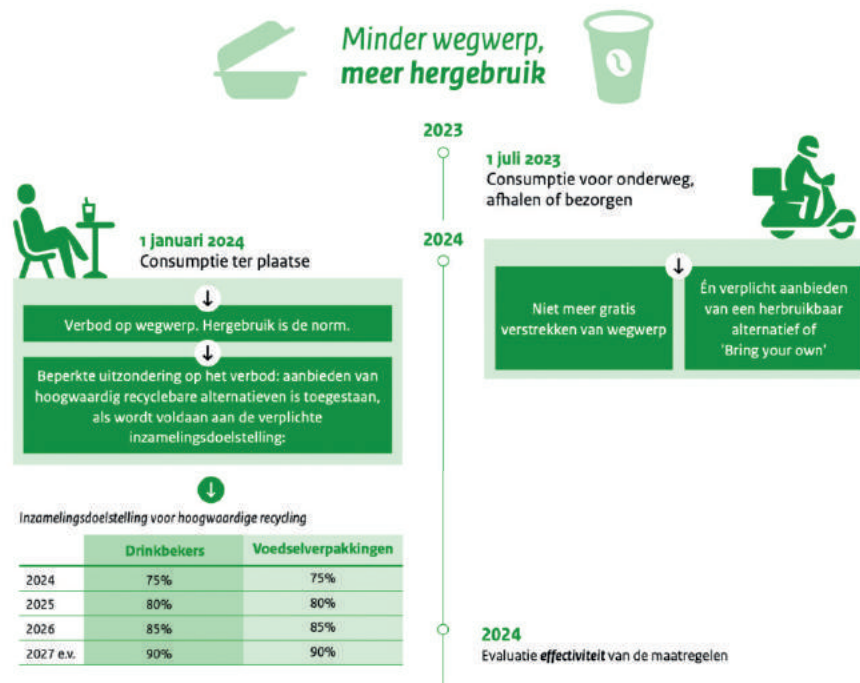
De hoge bedragen, die producenten vanuit de UPV moeten betalen voor het opruimen van zwerfafval kunnen een stimulans zijn voor veel verdergaande maatregelen om het ontstaan van zwerfafval te voorkomen. **Vanuit Schone Rivieren dringen wij erop aan, dat ook daadwerkelijk op effectieve brongerichte aanpak voor plastic verpakkingsafval wordt ingezet.** Goed voorbeeld is Antafluh, dat onder druk van een campagne van de Plastic Soup Surfer en de Zwerfinator de plastic wikkels heeft vervangen door papieren wikkels. Verder is er nog een aantal consumenten producten, die veel als zwerfafval langs de rivieren worden gevonden en waar de UPV nog niet op van toepassing is. Met name sanitaire doekjes, menstruatie producten en andere verzorgingsmaterialen, die nog regelmatig door de toilet worden gespoeld en via riolering in de rivieren belanden vragen om aandacht. Voor deze producten gelden markeringsvoorschriften, maar deze zijn niet eenduidig en niet effectief, gelet op de grote hoeveelheden, die nog jaarlijks in het oppervlaktewater belanden. **Vanuit Schone Rivieren pleiten we ervoor dat ook sanitaire producten onder de UPV regelingen gaan vallen en dat daarmee producenten ook gaan meebetalen aan het opruimen ervan.**

# SCHONE RIVIEREN

Bovendien kan dit een stimulans zijn om veel meer plasticvrije alternatieven of vervangende producten op basis van hergebruik te ontwikkelen. Er zijn al voldoende voorbeelden hiervan voor consumenten beschikbaar.

Vanaf 1 juli 2023 zijn er nieuwe regels voor voedsel- en drankverpakkingen voor onderweg van kracht. Ondernemers mogen vanaf die datum geen gratis plastic wegwerpverpakkingen meer aanbieden, zoals de blikjes voor koffie onderweg of de plastic bakjes bij de snackbar. Alleen al in Nederland worden er dagelijks 19 miljoen plastic blikjes en voedselverpakkingen weggegooid die slechts één keer zijn gebruikt, waarvan een te groot deel in de natuur belandt. Dit probleem is ook met Schone Rivieren onderzoek gesignaleerd. Tijdens het voorjaarsonderzoek van 2021 vonden de onderzoekers van Schone Rivieren zo'n 1.800 wegwerpbekers langs de oevers, wat neerkomt op gemiddeld 3 blikjes per 100 meter rivieroever. Naar aanleiding daarvan lanceerde Schone Rivieren in 2021 een bewustwordingscampagne, waarbij werd opgeroepen tot het invoeren van een verbod op gratis wegwerpbekers. Dat verbod is per 1 juli 2023 dus van kracht, maar helaas mogen ondernemers vooralsnog zelf de prijs bepalen. Onderzoek van CE Delft heeft aangegeven dat een prijs van minimaal € 0,25 effectief is. De praktijk moet uitwijzen of deze prijs gehanteerd gaat worden en als dat niet het geval is pleit Schone Rivieren voor een wettelijk vastgesteld minimumprijs van € 0,25.

Ook zijn er nog te veel manieren om met andere vormen van wegwerpverpakkingen de regels te omzeilen. Zo vallen zakjes en wikkels (flexibele verpakkingen) nog niet onder de regels, wat kan leiden tot een toename van producten, die in deze vorm verpakt zijn. Dit is zorgelijk, omdat snoep-, snack- en chips verpakkingen elk jaar hoog scoren op onze lijst van meest gevonden plastic items op Nederlandse rivieroever.



Bron: <https://www.plasticpromise.nl/actueel/verbod-single-use-plastics-vanaf-1-juli-2023-van-kracht-hergebruik-wordt-de-norm>

Vanaf 1 januari 2024 gaan de regels in voor voedsel- en drankverpakkingen bij consumptie ter plaatse. Dit heeft vooral betrekking op festivals en evenementen, waarbij tot nu toe veel eenmalig te gebruiken (wegwerp-) bekers, snackbakjes en dergelijke worden gebruikt. Voor consumptie op locatie wordt hergebruik de norm, hetgeen inhoudt dat in principe voor een hergebruik systeem (voor bekers "hardcups") moet worden gekozen. De ministeriële regeling biedt echter de ruimte om voor recycling in plaats van hergebruik te kiezen (voor bekers : "softcups"), mits een groot percentage wordt ingezameld (in 2027: 90%). De praktijk is dat organisatoren van festivals en evenementen daarom snel kiezen voor een systeem met recycling, omdat de implementatie hiervan meer aansluit bij de huidige praktijk van wegwerpbekers en -verpakkingen. **Schone Rivieren roept daarom gemeenten op om in de vergunningen voor festivals en evenementen hergebruik systemen voor te schrijven en waar nodig organisatoren te faciliteren in overstap naar een dergelijk systeem.** Deze stimulans is nodig om niet terug te vallen op een systeem van recycling, waarbij nog steeds éénmalig gebruik voor de consument de basis is met alle gevolgen voor meer verbruik van energie en grondstoffen.



De schadelijke effecten van sigarettenpeuken voor de natuur zijn verontrustend. Niet alleen, omdat peuken plastic bevatten, maar ook diverse toxische stoffen, die het leven in het oppervlaktewater ernstig kunnen aantasten. Peuken vallen ook onder de Uitgebreide Producent Verantwoordelijkheid in het kader van de SUP Richtlijn en daarom dragen sigarettenfabrikanten vanaf 2023 fors bij aan de vergoeding van opruimkosten voor zwerfafval door gebiedsbeheerders. **Schone Rivieren vindt, dat er vergaande maatregelen moeten komen tegen verspreiding van sigarettenpeuken in het milieu.** Ten eerste sluiten wij ons aan bij de oproep van diverse milieu organisaties om te streven naar een verbod voor plastic in sigarettenfilters. Het zal echter nog zeker een aantal jaren duren, voordat een dergelijk verbod eventueel van kracht is. In de tussentijd dienen zoveel mogelijk maatregelen te worden genomen om te voorkomen dat sigarettenpeuken op straat of in de natuur belanden. Gemeenten en andere gebiedsbeheerders dienen, tezamen met horeca, bedrijven met kantoren, OV bedrijven, organisatoren van festivals en evenementen en alle andere relevante sectoren een actief beleid hierop te ontwikkelen. Centraal hierin dient de beschikbaarheid van voorzieningen voor weggooiën van peuken op relevante plekken in de buitenruimte te staan. Net zoals voor het rookverbod in heel veel binnenruimtes asbakken standaard beschikbaar waren, dient dit ook in de buitenruimte te gebeuren. Te denken valt aan asbakken bij rookplekken bij kantoren, bushaltes, winkelcentra en overal waar door het rookverbod in binnenruimtes mensen buiten staan te roken. Daarnaast zijn er steeds meer mobiele asbakjes beschikbaar voor rokende wandelaars, bij evenementen e.d.

### Statiegeld

Tot 2021 was er in Nederland alleen statiegeld op grote PET-flessen, kleine hervulbare frisdrankflesjes in de horeca en hervulbare bierflesjes. Met de verpakkingindustrie was afgesproken dat als de hoeveelheid blik en kleine flesjes in het zwerfafval niet substantieel zou afnemen ook statiegeld op kleine flesjes en blik zou worden ingevoerd. Aangezien deze afname jaar na jaar niet zichtbaar was, is per 1 juli 2021 statiegeld op kleine flesjes ingevoerd en per 1 april 2023 statiegeld op blik. Volgens onderzoek van CE Delft (CE Delft, 2017) leidt de invoering van statiegeld tot een vermindering van zwerfafval van 70 tot 90%. De komende jaren moet

# SCHONE RIVIEREN

onder andere uit het onderzoek van Schone Rivieren blijken of deze reductie daadwerkelijk wordt bereikt. Zoals eerder aangegeven is er nog geen dalende trend van deze items in de rivieren waargenomen.

Medio 2023 is ook gebleken dat het statiegeldsysteem voor kleine flesjes nog niet goed functioneert. Afvalfonds verpakkingen maakte bekend dat in 2022 nog maar 52 procent van de kleine flesjes van kunststof zijn ingezameld, terwijl de norm op 90 procent is gesteld. Het grootste probleem is dat er veel minder inzamelpunten zijn dan verkooppunten. Kleine kunststof flesjes worden ook vaak onderweg gekocht en niet ter plaatse geconsumeerd. Verkooppunten worden ook niet gestimuleerd om flesjes retour te nemen, omdat er geen beloning is voor de inname.

Tijdens de Schone Rivieren Hackathon eind 2022 is door één team gewerkt aan oplossingen voor dit probleem voor bekers, flesjes en andere verpakkingen voor consumptie onderweg. De analyse: er is een gebrek aan een prikkel om de consument te activeren een beker of verpakking in te leveren. De verantwoordelijkheid ligt met name bij mkb-bedrijven die zowel aanbieden, innemen, de consument inlichten en voor uitdagingen staan als opslag en personeel, maar hier geen vergoeding voor ontvangen. Het Hackathon team presenteerde het idee om een deel van het statiegeld te gebruiken voor een financiële prikkel voor de retailer. Zo wordt het verlies in de keten teruggebracht en de service die de retailer geeft beloond. **Schone Rivieren pleit ervoor een dergelijke prikkel van 'beloning voor de inname' in het statiegeldsysteem voor kleine kunststof flesjes en blikjes op te nemen en tevens een dergelijk systeem voor hergebruikbekers en maaltijdverpakkingen in te voeren.**



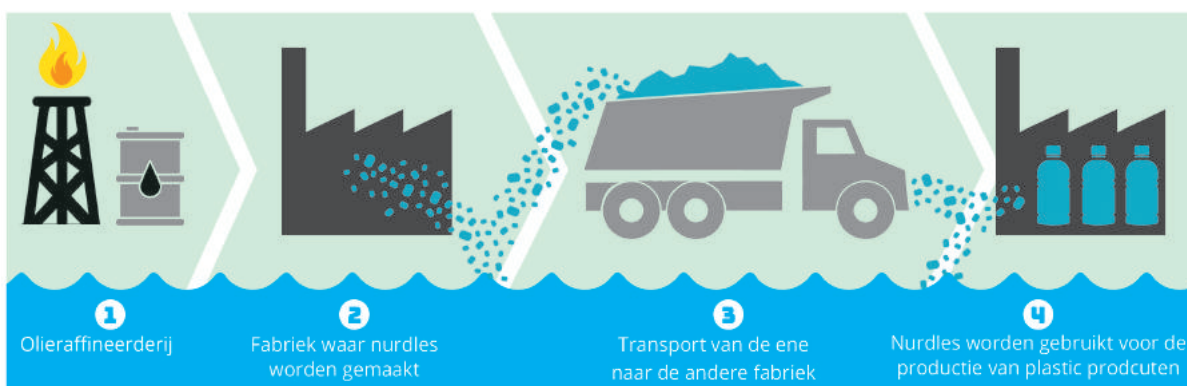
## BEDRIJFSLEVEN

De laatste jaren zien we dat de betrokkenheid vanuit bedrijven bij het zwerfafvalprobleem aanzienlijk toeneemt. Op World Cleanup Day of op andere momenten in het jaar worden door vele bedrijven opruimacties langs rivieren georganiseerd en het aantal opruimacties bij “personeelsuitjes voor het goede doel” neemt ook toe. Ook Service clubs als Rotary en LionsClub zetten zich steeds vaker in voor opruimen van zwerfafval en bereiken daarmee ook veel MKB bedrijven. Bijzonder is het initiatief Maas Cleanup in Limburg, waarbij een aantal bedrijven in 2020 hebben opgeroepen om in Limburg met elkaar de gehele Maas te gaan ontdoen van zwerfafval. Door een goede samenwerking met een aantal maatschappelijke organisaties zijn in drie jaar tijd hiervoor ruim 38.650 vrijwilligers op de been gebracht. In meer dan 720 opruimacties hebben ze samen circa 733.000 kilo zwerfafval van oevers en straten opgeruimd. De samenwerking tussen bedrijven en maatschappelijke organisaties in de Maas Cleanup heeft ook geleid tot het opstellen van een petitie “De Maas in de Wet”. Deze petitie, ondertekend door bijna 10.000 personen, is in maart 2023 aan de Tweede Kamer aangeboden, waarbij wordt opgeroepen wetgeving op gang te brengen om de Maas een rechtspersoon te kunnen laten worden. In dat geval kan de Maas (vertegenwoordigd door een groep voogden) een stem krijgen bij het verlenen van vergunningen en zo beter beschermd worden tegen verontreiniging.

De inzet van bedrijven vanuit hun maatschappelijke betrokkenheid helpt om het probleem van zwerfafval meer op de agenda te krijgen en bewustwording te laten groeien. Ook stimuleren en controleren de bedrijven hierin elkaar op een duurzamere omgang met grondstoffen en betrekken zij hierbij hun personeel en afnemers. Door het ontbreken van een wettelijk kader en geen sturing vanuit de overheid blijven dit soort bewegingen echter vrijwillig van karakter en gaat de aanpak traag. Bijvoorbeeld bij de Operation Clean Sweep, een internationaal programma voor de aanpak van zwerfafval door bedrijven.

### Nurdles

Operation Clean Sweep bestaat al ruim 25 jaar en vanaf het begin was hierin aandacht voor het probleem van nurdles verlies bij productie, transport en verwerking van plastics. Al die tijd zijn miljarden nurdles in het milieu terecht gekomen en pas onlangs zijn de eerste structurele maatregelen genomen in de vorm van certificering (Operation Clean Sweep, 2022) van bedrijven, die aantoonbaar en afdoende werken aan het minimaliseren van verliezen van nurdles. Ook deze certificering is vrijwillig door de brancheorganisaties van plastic producenten en verwerkers (EuPC en Plastics Europe) opgezet. Duidelijke regels vanuit de overheid zijn nodig om de gehele plastic industrie hiermee aan de slag te laten gaan, zodat het niet beperkt blijft tot de welwillenden en er ook een gelijk speelveld wordt gecreëerd voor alle bedrijven. **Schone Rivieren roept daarom de vergunningverlenende instanties op om deze certificering tegen nurdle verliezen in alle nieuw af te geven vergunningen voor plastic producenten en verwerkers als voorwaarde op te nemen.**



Daarnaast is nog sprake van een gigantische historische verontreiniging met nurdles in de Maas in Zuid-Limburg, de haven van Rotterdam en langs de Westerschelde en ook verspreid langs andere rivieren. Voor het opruimen van de miljarden aanwezige nurdles op oevers en in waterbodems zou een vergelijkbare aanpak als in de SUP regelgeving met Uitgebreide Producent Verantwoordelijkheid de basis kunnen zijn. De producenten van nurdles worden dan gezamenlijk verantwoordelijk voor de kosten van het opruimen van hun product uit het milieu.

## EPS (piepschuim)

EPS (geëxpandeerd polystyreen, ook wel piepschuim of tempex genoemd) behoort tot de meest gevonden items in de rivieren. EPS is licht van gewicht, verwaaibaar en vormt één van de grootste plastic uitdagingen van deze tijd omdat het snel afbrokkelt in kleine stukjes en dan zich overal verspreid en bijna niet meer op te ruimen is. EPS wordt gebruikt in de bouw als (toeslag bij) funderingen en als isolatiemateriaal, ook in de vorm van losse bolletjes in spouwmuren. In de verpakkingindustrie wordt het toegepast als beschermingsmateriaal. Op bedrijventerreinen, bouwplaatsen en afvalbrengstations en -overslag wordt vaak in de open lucht met het materiaal gewerkt met grote risico's op verspreiding.



Tijdens de Schone Rivieren Hackathon is geconstateerd dat binnen de branche goed bekend is welke technische maatregelen de verspreiding van EPS van bouwplaatsen en bedrijventerreinen kunnen voorkomen. Stybenex, de branche organisatie van EPS producenten heeft de belangrijkste maatregelen ook op haar website gepubliceerd (Stybenex, 2023). De grootste uitdaging ligt dus in het zorgen dat deze maatregelen ook daadwerkelijk worden toegepast. Op de werkvloer is er weinig tot geen aandacht voor dit probleem. Dit kan komen door een mix van een gebrek aan kennis en tijd, onzorgvuldig met de omgeving omgaan, druk op de kosten en weinig toezicht, maar dit moet doorbroken worden. De toepassing van preventiemaatregelen in de praktijk zal aanzienlijk geïntensiveerd moeten worden en hierin ligt een rol voor ieder in de keten: van producenten en leveranciers tot aannemers en vergunningverleners en toezichthouders. **Schone Rivieren roept op tot een brede implementatie van preventieve maatregelen door deze op te nemen als voorwaarden in vergunningen en bij aanbestedingen.** Parallel hieraan kan gewerkt worden aan een optimalisatie van het systeem van recycling van EPS, waardoor veel minder materiaal verloren gaat tijdens het bouwproces.

## Vispluis

Op vispluis loopt al lang een zoektocht naar oplossingen om het verlies van pluis in zee te verminderen. Van 2013 tot 2018 liep het project VisPluisVrij waarin de sector (VisNed), de overheid (Rijkswaterstaat) en Stichting De Noordzee samen alternatieve materialen en alternatieve vormen van netbescherming hebben ontwikkeld en beoordeeld. Wageningen University & Research heeft onder meer een aanbeveling gegeven in een rapport uit 2021 voor het verder onderzoeken van betaalbaarheid en materiaaleigenschappen van de alternatieven voor vispluis (Strietman, 2021). Andere richtingen waarin wordt gedacht is verbetering van het afvalmanagement aan dek en circulair design van vispluis.

De SUP Richtlijn geeft aan dat er uiterlijk 31 december 2024 een Nederlandse regeling voor uitgebreide producentenverantwoordelijkheid (UPV) voor kunststofhoudend vistuig moet

komen. Producenten worden hierin verantwoordelijk gehouden voor het gescheiden inzamelen, het vervoer en de verwerking van kunststofhoudend vistuig, het behalen van een (oplopende) inzameldoelstelling alsook het nemen van bewustwordingsmaatregelen voor gebruikers.

Verder is in de Green Deal visserij afgesproken, dat als er een alternatief voor het vispluis wordt gevonden, een geleidelijke afschaffing van conventioneel (plastic) vispluis tegen het jaar 2027 wordt nagestreefd.



### WERKEN AAN OPLOSSINGEN OP 3 NIVEAUS

Om de ambitie van Schone Rivieren, een zwerfafvalvrije rivierdelta in 2030, te bereiken is actie nodig op 3 niveaus:

1. Bewustwording en nemen van verantwoordelijkheid door overheid en bedrijfsleven
2. Actief nemen van maatregelen binnen de huidige (wettelijke) kaders
3. Systemverandering van single use naar hergebruik



## **Bewustwording en nemen van verantwoordelijkheid door overheid en bedrijfsleven**

In de loop der jaren hebben vele bestuurders van provincies, gemeenten en waterschappen bij diverse bijeenkomsten over Schone Rivieren zich uitgesproken voor een voortvarende aanpak van zwerfafval in rivieren:

- De deelnemers aan de conferentie Schone Maasdelta op 10 februari 2022 hebben aangegeven structureel en gezamenlijk de oorzaken van zwerfafval te gaan aanpakken met als doel: een plasticvrije Maasdelta in 2030.
- De deelnemers aan de conferentie Schone IJssel op 8 december 2022 hebben gesteld gezamenlijk aan de slag te willen met als doel: een plasticvrije IJssel in 2030.
- Vanuit het samenwerkingsconvenant Schone Schelde hebben ruim 35 partners (overheden, bedrijven en maatschappelijke organisaties) een gezamenlijk doel; zwerfafval in en rond de Schelde verminderen.
- Op donderdag 20 januari 2022 vond de eindconferentie van het Interreg V-A project Litter Free Rivers and Streams (LIVES) plaats. Hierbij hebben waterbeheerders, kennisinstellingen en maatschappelijke organisaties uit Nederland, Duitsland en België uitgesproken samen de plasticvervuiling in de Maas en haar zijrivieren te willen aanpakken.

Ook bedrijven spreken zich uit, zoals het voorbeeld van de Maas Cleanup in Limburg laat zien:

- De Maas Cleanup is in 2020 gestart met als doel: zoveel mogelijk bedrijven mobiliseren om de vervuiling en het zwerfafvalprobleem in de Maas op te lossen.

Per rivier zijn netwerken ontstaan waarin overheden, maatschappelijke organisaties, bedrijven en actieve burgers samenwerken om het probleem van zwerfafval verder aan te pakken. Want vooralsnog is niemand verantwoordelijk voor het totale probleem en zal ieder zijn bijdrage moeten leveren vanuit de eigen invloedssfeer en verantwoordelijkheid. Alleen door samen te werken kunnen grote stappen worden gezet.

Vanuit Schone Rivieren zal de komende jaren sterk worden ingezet op het verder ontwikkelen van de riviernetwerken waarbij gezamenlijk steeds meer oplossingsgericht gewerkt gaat worden. Met het Interreg project Treasure (Targeting the Reduction of pLAsTic oUtfLOW into the nOrTh sEa) zal deze aanpak samen met partners uit Nederland, Duitsland, Denemarken, België en Frankrijk ook internationaal worden vorm gegeven. In het project, dat loopt van juni 2023 tot en met mei 2026, worden ervaringen uitgewisseld en kennis ontwikkeld in de integrale aanpak van zwerfafval in 5 delta regio's in de verschillende deelnemende landen.

## **Actief nemen van maatregelen binnen de huidige (wettelijke) kaders**

De Schone Rivieren Hackathon heeft vele handreikingen opgeleverd voor overheden en bedrijven van maatregelen, die genomen kunnen worden zonder dat hiervoor beleid of regelgeving aangepast hoeft te worden. Ook een aantal pilots in bronaanpak, die door Rijkswaterstaat (Rijkswaterstaat, 2023) zijn uitgevoerd levert veel informatie op voor gebiedsbeheerders, waarmee men aan de slag kan gaan. Het gaat in de meeste gevallen om zorgvuldig handelen, waarbij meer duidelijkheid en regulerend optreden vanuit de overheid grote invloed heeft op gedrag van doelgroepen als recreanten, bezoekers van evenementen, werknemers van (bouw-)bedrijven, binnenvaartschippers en anderen.



---

Schone Rivieren zal de toepassing van de ontwikkelde brongerichte maatregelen de komende jaren sterk gaan stimuleren. Overheden en bedrijven worden opgeroepen om actief deel te nemen in de riviernetwerken (voor zover niet al wordt deelgenomen) en daarin gezamenlijk ernaar toe te werken om het voorkomen van zwerfafval structureel onderdeel van vergunningen, aanbestedingen en gebiedsbeheer te laten zijn.

### **Systeemverandering van single use naar hergebruik**

Het bereiken van een daadwerkelijk zwerfafvalvrije omgeving vraagt om veel verdergaande maatregelen. Ten eerste is het noodzakelijk dat er doelen voor de aanpak van zwerfafval en normen voor plastic worden opgenomen in de Europese Kaderrichtlijn Water. Dan worden nationale overheden verplicht om normstellende maatregelen tegen zwerfafval te nemen en ontstaat er een juridisch kader waarmee overtreders aangepakt kunnen worden. Dit zal bedrijven ook veel eerder tot actie dwingen. Schone Rivieren drong samen met andere maatschappelijke organisaties eerder aan op opnemen van maatregelen tegen zwerfafval bij de herziening van de Kader Richtlijn Water, maar hier is nog geen gehoor aan gegeven. De urgentie om dit wel bij de eerstvolgende herziening te doen is groot.

Verder pleit Schone Rivieren voor een vergaande verbetering van de bestaande statiegeldsystemen door hierin (financiële) prikkels in te brengen, die de goede kant op werken. Bijvoorbeeld door horeca en retailers, die items met statiegeld innemen ook een beloning (gefinancierd vanuit het systeem) hiervoor te geven. Tevens dient voor alle drank- en voedselverpakkingen gestreefd te worden naar sluitende hergebruik systemen met statiegeld of anderszins. Bij het voortzetten van de huidige praktijk van grootschalig gebruik van eenmalige wegwerpverpakkingen met weinig waarde blijft een belangrijke bron voor zwerfafval bestaan. Alleen door over te stappen naar circulaire systemen wordt het risico op ontstaan van zwerfafval vanuit verpakkingen geminimaliseerd. Bovendien worden daarmee aanzienlijke besparingen op grondstoffen bereikt.



## AANBEVELINGEN VOOR DE TOEKOMST

Uit 5 jaar onderzoek van Schone Rivieren blijkt dat de plasticsoep al in de rivieren begint en bovendien blijft een groot deel van het rivierafval voor lange tijd in de oevers achter. De negatieve effecten van (vooral plastic) zwerfafval in rivieren treden vooral dichtbij in onze directe omgeving op. Een extra noodzaak om actief in te zetten op bronaanpak. De grote inzet van jaarlijks tienduizenden vrijwilligers in het opruimen van zwerfafval om het probleem beheersbaar te houden is fantastisch maar kan niet eindeloos doorgaan. Daarom pleiten wij voor een structurele aanpak en meer specifiek voor:



**Meer onderzoek naar effecten van (plastic) zwerfafval in rivierecosystemen om de urgentie van het probleem inzichtelijk te maken.** Bijvoorbeeld een onderzoek naar voorkomen van plastics in magen van riviervogels, vergelijkbaar met het jarenlange onderzoek van Noordse stormvogels in de Noordzee.



**Het opnemen van structurele monitoring en maatregelen voor de aanpak van rivierafval (waaronder normen voor plastic) in de Kaderrichtlijn Water.** Hierdoor zal meer regie ontstaan in de aanpak van zwerfafval in rivieren en worden de verantwoordelijke waterbeheerders (Rijkswaterstaat en waterschappen) verplicht maatregelen te nemen.



**Zolang er nog geen wettelijke normen zijn: vanuit de overheid, bedrijven, maatschappelijke organisaties en consumenten gezamenlijk de verantwoordelijkheid nemen op basis van algemene zorglicht voor het milieu.** Regionale samenwerking in rivierenennetwerken, zoals Schone Maas, Schone IJssel, Schone Maasdelta en Schone Schelde werken goed om concrete stappen hierin te zetten. Deze samenwerkingen dienen verder ondersteund te worden.



**Een structurele aanpak van bronnen van zwerfafval in Nederland is nodig, waaronder:**

- Verbetering van statiegeldsystemen, door de financiële prikkel op de juiste plek te leggen en uitbreiden van statiegeldsystemen naar hergebruikbekers en maaltijdverpakkingen voor onderweg.
- Het voorschrijven van hergebruik systemen voor bekers en voedselverpakkingen in vergunningen voor festivals en evenementen en waar nodig organisatoren vanuit de overheid faciliteren in de overstap naar een dergelijk systeem
- Uitbreiden van Uitgebreide Producent Verantwoordelijkheid in het kader van de Single Use Plastic Richtlijn naar sanitaire doekjes
- Inzet op verbod op sigarettenfilters en zolang dat niet is bereikt vergaande maatregelen (veel meer voorzieningen, hoge boetes) om het weggooien van peuken in de natuur te stoppen.
- Verplichting tot certificering tegen nurdle verliezen van alle producenten, transporteurs en verwerkers van plastics.
- Actieve aanpak tegen verspreiden van EPS van bouwplaatsen, bedrijventerreinen, havens en kades door preventieve maatregelen op te nemen in vergunningen en aanbestedingen en een beter systeem van recycling op te zetten.

Initiatieven van bedrijfsleven zoals de Maas Cleanup en Operation Clean Sweep zijn goed om bewustwording op gang te brengen en te laten zien dat bedrijfsleven verantwoordelijkheid wil nemen, maar mogen wel meer oplossingsgericht te werk gaan om daadwerkelijk tot resultaten te komen. Hiervoor is het nodig dat de overheid met flankerend beleid ook in regelgeving maatregelen afdwingt en waar nodig op basis daarvan handhaaft. Het is nu tijd om in actie te komen!

# SCHONE RIVIEREN

## DANKWOORD

Dank aan de meer dan 1100 vrijwillige rivierafvalonderzoekers en meer dan 10.000 vrijwilligers, die jaarlijks zwerfafval opruimen langs de rivieren. Zonder hen was dit onderzoek niet tot stand gekomen. Door hen is de publieke aandacht voor het probleem van zwerfafval in rivieren toegenomen en de noodzaak voor de aanpak op de politieke agenda gekomen. Heel veel dank voor jullie inzet voor plasticvrije rivieren!





## REFERENTIES

Afvalfonds Verpakkingen, 2018. Monitoring Verpakkingen. Resultaten inzameling en recycling 2017. Leidschendam: Afvalfonds Verpakkingen.

CE Delft 2017, Kosten en effecten van statiegeld op kleine flesjes en blikjes.  
<https://ce.nl/publicaties/kosten-en-effecten-van-statiegeld-op-kleine-flesjes-en-blikjes/>

CE Delft, 2019. Plasticgebruik en verwerking van plastic afval in Nederland.  
<https://www.ce.nl/publicaties/2298/plasticgebruik-en-verwerking-van-plastic-afval-in-nederland>

Eunomia Research & Consulting Ltd., 2016. Plastics in the marine environment.  
<https://www.eunomia.co.uk/reports-tools/plastics-in-the-marine-environment/>

Eunomia Research & Consulting Ltd., 2018 en/of Hann et al., 2018. Investigating options for reducing releases in the aquatic environment of microplastics emitted by (but not intentionally added in) products.  
<https://www.eunomia.co.uk/reports-tools/investigating-options-for-reducing-releases-in-the-aquatic-environment-of-microplastics-emitted-by-products/>

Europese Commissie, 2014. Changing the way we use plastics.  
<https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/pan-european-factsheet.pdf>

ING Economisch Bureau, 2019. Plastic verpakkingen in de voedingssector.  
[https://www.ing.nl/media/ING\\_EBZ\\_de-plastic-puzzel-in-de-voedingssector\\_tcm162-180782.pdf](https://www.ing.nl/media/ING_EBZ_de-plastic-puzzel-in-de-voedingssector_tcm162-180782.pdf)

Nedvang, 2014. Monitoring Verpakkingen. Resultaten Inzameling en Recycling 2013, Rotterdam: Nedvang.

Operation Clean Sweep, 2022. OCS Europe certification scheme  
<https://www.opcleansweep.eu/the-solution/ocs-certification-scheme>

Plastics Europe, 2019. Plastics, the facts 2018  
[https://www.plasticseurope.org/application/files/6315/4510/9658/Plastics\\_the\\_facts\\_2018\\_AF\\_web.pdf](https://www.plasticseurope.org/application/files/6315/4510/9658/Plastics_the_facts_2018_AF_web.pdf)

Plastics Europe, 2022.  
<https://plasticseurope.org/knowledge-hub/plastics-the-facts-2022/>

Plastic Soup Foundation, 2021. Chemelot mag 14000 kilo microplastics per jaar in de Maas lozen. 21 juli 2021  
<https://www.plasticsoupfoundation.org/2021/07/chemelot-mag-14-000-kilo-microplastics-per-jaar-in-de-maas-lozen/>

---

Rijkswaterstaat, 2023. Bronaanpak zwerfafval.  
<https://zwerfafval.rijkswaterstaat.nl/bronaanpak/>

Roebroek, C. R. J., Hut, R., Vriend, P., de Winter, W., Boonstra, M. and van Emmerik, T. H. M., 2021. Disentangling variability in riverbank macrolitter observations. *Environmental Science & Technology* 55, pp. 4932-4942.

Schone Rivieren, 2021. Onderzoek motivatie vrijwilligers.  
<https://www.schonerivieren.org/kennisbank/motivatie-vrijwilligers/>

Schone Rivieren, 2022. Schone Rivieren expeditie handleiding.  
<https://www.schonerivieren.org/kennisbank/expeditie-handleiding/>

Strietman, W.J. (2021, WUR) Eindrapportage VisPluisvrij : activiteiten, resultaten en aanbevelingen op basis van de resultaten van het project VisPluisvrij (2013-2018) en het aansluitende project 'Testfase Biopluis' in 2020.

Stybenex, 2023. Een schone bouwplaats: voorkom verwaaiing van EPS-bouwafval  
<https://stybenex.nl/nieuws/een-schone-bouwplaats-voorkom-verwaaiing-van-eps-bouwafval/>

Tauw, 2022: Kostenonderzoek Zwerfafval, in opdracht van Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving

Van Emmerik, T., Roebroek, C., de Winter, W., Vriend, P., Boonstra, M. and Hougee, M., 2020. Riverbank macrolitter in the Dutch Rhine-Meuse delta. *Environmental Research Letters*, 15 (10), 104087.

Van Emmerik, T., Mellink, Y, Hauk, R., Waldschläger, K. and Schreyers, L. , 2022. Rivers as Plastic Reservoirs. *Frontiers in water*, Volume 3 january 2022 | Article 786936

Veiga, J.M., Fleet, D., Kinsey, S., Nilsson, P., Vlachogianni, T., Werner, S., Galgani, F., Thompson, R.C., Dagevos, J., Gago, J., Sobral, P. and Cronin, R.; 2016; Identifying Sources of Marine Litter. MSFD GES TG Marine Litter Thematic Report; JRC Technical Report; EUR 28309; doi:10.2788/018068





**Van:** [REDACTED] J

**Verzonden:** 18-06-2024 14:39

**Aan:** [REDACTED] J

**Onderwerp:** FW: Terugkoppeling Microplastics Guerrilla onderzoeken Kwartaal 3 2021

---

Met vriendelijke groet,

[REDACTED] J

Beleidsadviseur Gezond Water  
Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

t [REDACTED] J

Werkdagen: maandag, dinsdag, donderdag en vrijdag

---

**Van:** [REDACTED] J (CIV) <[REDACTED] J@rws.nl>

**Verzonden:** vrijdag 15 oktober 2021 12:10

**Aan:** [REDACTED] J

**Onderwerp:** Terugkoppeling Microplastics Guerrilla onderzoeken Kwartaal 3 2021

Hoi allemaal,

Zelfs Guerrilla onderzoeken kunnen vertraging oplopen, hebben we in de afgelopen maanden gemerkt. Soms zijn de uitkomsten van onderzoek zo verrassend, dat er extra onderzoek gedaan moet worden. Dat was het geval bij het onderzoek naar de clean-up, dat we uitvoeren met KWR en met het onderzoek naar nanoplastics, dat we met de UvA uitvoeren. De resultaten van die onderzoeken komen hopelijk in de eerstvolgende kwartaalrapportage. Het oplossen van een kinderziekte in onze microplastic meetopstelling heeft ons ook een paar weken achterstand bij het meten van monsters opgeleverd. Dit kwartaal dus geen kwartaalverslag van de voortgang bij de analyse van microplastics.

Maar de Guerrilla onderzoeken naar bemonstering hebben weer veel kennis opgeleverd. Wat is de invloed van de bemonsteringsdiepte op de hoeveelheid zwevend stof en op de microplastics concentraties? Gedragen microrubbers zich anders dan microplastics? Het antwoord op deze vragen zal je misschien verbazen. Daarnaast vind je in de bijlage onze ervaringen met het tijd geïntegreerd bemonsteren van zowel een effluent als influent van een RWZI. Het zal de meesten niet verbazen dat een influent bemonstering waarschijnlijk een brug te ver is voor de sedimentkist, die we gebruiken voor oppervlaktewater. Desalniettemin: Niet geschoten, altijd mis. Zeg nou zelf: wat is een Guerrilla zonder een schot te lossen?

Mochten jullie vragen / opmerkingen hebben naar aanleiding van dit verslag, aarzel niet en neem contact met me op.

Groeten uit Lelystad,

[REDACTED] J

PS Mocht je niet (meer) geïnteresseerd zijn in deze nieuwsbrief, die vier keer per jaar verschijnt, of heb je een suggestie van een naam die we aan de adressenlijst toe moeten voegen, laat het me weten en ik pas de adressenlijst aan.

### 3<sup>e</sup> kwartaal 2021: Guerrilla onderzoeken microplastic monsternamen

RWS CIV, 14 Oktober 2021

J

J

en

J

#### Continu microplastic bemonsteringsopstellingen bij de Hogeschool Rotterdam

In het vorige kwartaalrapport stonden al onze eerste bevindingen van onze Guerrilla onderzoeken die we samen met de Hogeschool Rotterdam uitvoeren met 4 opstellingen, waarmee we gelijktijdig hebben bemonsterd in periodes van 2 weken. Hieronder een aantal aanvullende conclusies:

1. Wat is de invloed van de bemonsteringsdiepte op de hoeveelheid zwevend stof en op de microplastics concentraties?
  - a. De hoeveelheid zwevend stof neemt met de diepte toe. De toename met de diepte is niet lineair, maar wel meer dan 10 keer groter dan de spreiding van de hoeveelheden zwevend stof bij gelijktijdige bemonstering op 10 cm diepte (1,5 %). Op 80 cm diepte werd respectievelijk 20 % meer zwevend stof bemonsterd dan op 10 cm diepte. Op 50 cm werd 12 % (serie 2) tot 17 % (serie 6+) meer zwevend stof bemonsterd dan op 10 cm diepte.
  - b. Er is geen verschil tussen de deeltjesgrootteverdeling van het zwevend stof dat bij een debiet van 4 liter/minuut is bemonsterd op 10 cm en 80 cm diepte. Dit is slechts 1 meting.

**Tabel 1:** Deeltjesgrootte verdeling van zwevend stof verzameld in periode 3 op diepte 10 en 80 cm.

Sample No RWS	Periode	Diepte	debiet	d (0.5) (Volume)	d (0.5) (Aantal)
K.3.3 - Average	3	80 cm	4 L/min	30 µm	0,6 µm
K.1a.3 - Average	3	10 cm	4 L/min	29 µm	0,6 µm

- c. De microplastic concentraties zijn door BAM in Berlijn geanalyseerd met TED GC-MS. Rubber (SBR & NR) concentraties lijken constant in alle monsters, respectievelijk 0,2 g/kg (24 % RSD) en 0,02 g/kg (29 % RSD) ongeacht bemonsteringsperiode, bemonsteringsdiepte (tussen 10 en 80 cm) of pompsnelheid (1 tot 8 liter/minuut). Zie bijlage 1.
- d. Het aantal monsters dat we op verschillende dieptes hebben bemonsterd, is nog te klein voordat we echt conclusies durven te trekken, maar dit is wat we zien in de eerste meetresultaten. Met uitzondering van PET, zijn alle plasticsoorten (PE, PP, PS, PA, PMMA) zowel op 10 cm als 80 cm diepte aangetroffen. PP, PA en PMMA zijn in een klein deel van de monsters aangetroffen. PE en PS zijn in vrijwel alle monsters aangetroffen.
- e. Er zijn geen duidelijke aanwijzingen dat lichte/zware plastics zich hoger/lager in het water bevinden. Voor PE worden op 10 cm diepte licht hogere concentraties gevonden dan op 50 en 80 cm diepte, maar de verschillen tussen microplasticsconcentraties op 10 cm en 80 cm diepte zijn niet eenduidig genoeg om conclusies te trekken. Het grootste PE concentratieverschil werd gevonden tussen de 3 monsters in serie 1, die alle op 10 cm werden bemonsterd met hetzelfde debiet.

**Tabel 2:** Microplastic gehalten in g/kg na gelijktijdige bemonstering op diepte 10 en diepte 80 cm (debiet van 4 L/min.).

Sample No RWS	Bemonsteringsdiepte	PE	SBR	NR	PS	PMMA
K.1a.3 10-4	10 cm	0,65	0,12	0,01	0,21	0,04
K.3.3 80-4	80 cm	0,83	0,17	0,01	0,14	0,05

Plastics met een hogere dichtheid dan water zijn blauw gemarkeerd. Polystyreen is lichtblauw gemarkeerd, omdat dit materiaal zwaarder is dan water, maar in de toepassing als piepschuim lichter dan water is.

**Tabel 3:** Microplastic gehalten in g/kg gelijktijdig bemonsterd op 10 en 50 cm diepte met een debiet van 4 L/min.

Sample No RWS	Bemonsterings - diepte	PE	PP	SBR	NR	PS	PA	PMMA
HR K.1a.2 10_4	10 cm	1,59	0,20	0,26	0,03	0,21	0,05	0,07
HR K.3.2 10_4	10 cm	2,82	0,33	0,20	0,02	0,14	<LOQ	0,13
HR K.4.2 50_4	50 cm	0,88	0,09	0,14	0,03	0,01	<LOD	0,62

2. Wat is de invloed van het debiet in de sedimentkist ("pompsnelheid") op de hoeveelheid zwevend stof en de microplastic samenstelling van het zwevend stof dat wordt bemonsterd?
  - a. Niet alleen de pompsnelheid, maar ook de in het rivierwater aanwezige hoeveelheid zwevend stof blijkt van invloed. In beide gevallen geldt: hoe lager, hoe meer er in de kist achterblijft. Bij gelijktijdige bemonstering levert een hogere pompsnelheid meestal een grotere hoeveelheid zwevend stof in de kist. Per liter water die er door de kist stroomt, levert juist de laagste pompsnelheid de hoogste opbrengst.
  - b. Langdurig testen, voor je betrouwbare conclusies kan trekken, is met name voor monitoring essentieel. In de vorige nieuwsbrief hebben we gerapporteerd dat in 5 tweewekelijkse periodes de opbrengst van de eerste kist - afhankelijk van het debiet - tussen 45 % (1 L/min) en 30 % (8 L/min). Bij 4 L/min was de opbrengst het meest constant (36 %, RSD 10 %, n=4). Maar in de laatste periode dat we in Rotterdam hebben getest, bleek er in alle kisten veel meer zwevend stof te zitten, dan in de 5 voorgaande periodes. In die laatste periode (medio mei) blijkt de tweede kist bijna net zo veel zwevend stof te bevatten als de eerste kist. Als er veel (10 keer meer) zwevend stof in het rivierwater aanwezig is, wordt er weliswaar per liter (3 keer) meer zwevend stof vastgehouden, maar neemt de opbrengst af van 36 % naar 12 % (4 L/min). De (procentuele) opbrengst van de kist lijkt dus ook afhankelijk van de hoeveelheid zwevend stof in het rivierwater. Omdat dit per periode en per locatie kan verschillen, zal het nodig zijn om altijd gebruik te maken van een tweede kist in serie ter controle op de opbrengst.
  - c. De deeltjesgrootteverdeling van het bemonsterde zwevend stof verandert bij deze bemonsteringsopstelling niet als de pompsnelheid wordt gevarieerd.
  - d. Er is geen significant verschil in plastic samenstelling bij variatie van de pompsnelheid.

### Continue microplastic bemonstering bij een waterzuiveringsinstallatie

In samenwerking met Waterschap Zuiderzeeland [J] [J] en [J] [J] en Aqualysis [J] is er de afgelopen maanden bemonsterd bij twee afvalwaterzuiveringsinstallaties. Het doel van deze samenwerking is testen of de bemonsteringsmethode met sedimentkisten die RWS gebruikt voor de bemonstering van zwevend stof in oppervlaktewater ook geschikt is voor het bemonsteren van influent en effluent op AWZI's.

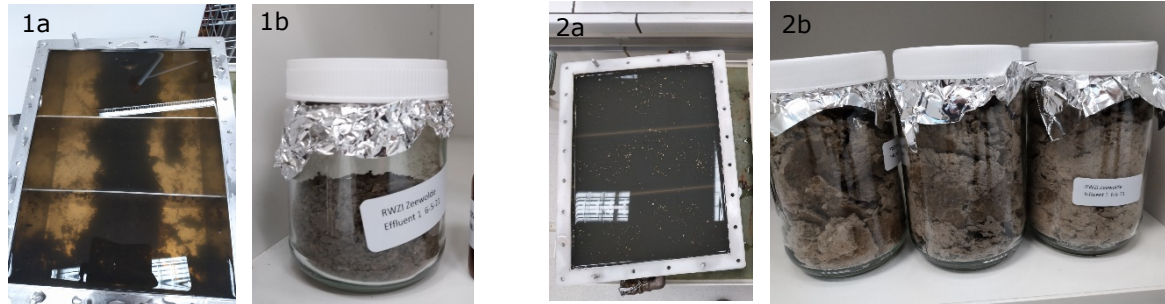
Op AWZI Zeewolde is zowel influent als effluent bemonsterd met de sedimentkist. De bemonstering van het effluent verliep zonder problemen (foto 1a en 1b). De bemonsterde hoeveelheid effluent is vergelijkbaar in opeenvolgende periodes. Bij bemonstering met grotere tussenpozen fluctueert de in een week opgevangen hoeveelheid ingevangen materiaal wel.

Door het hoge gehalte zwevend materiaal lijkt de sedimentkist minder geschikt voor het continu bemonsteren van influent (foto 2a en 2b): De pomp stopt regelmatig door verstopping en de sedimentkist zit al snel vol (~1 dag). Langer dan 1 dag bemonsteren leidt er waarschijnlijk toe dat het verzamelde materiaal de kist weer wordt uitgedompt. Dit maakt het lastig te bepalen of / voor welke periode het materiaal in de kist representatief is.

Om het microplastics gehalte in het effluent en influent toch met elkaar te kunnen vergelijken is er voor gekozen om gedurende een periode van 1 week continu effluent te bemonsteren en in dezelfde periode voor het influent 2 bemonsteringen van 24 uur uit te voeren. Deze twee influent monsters werden vervolgens samen gevoegd tot een mengmonster influent.

Naast AWZI Zeewolde is er ook op het AWZI in Almere bemonsterd. Door praktische problemen met het plaatsen van de influent opstelling is hier uiteindelijk alleen effluent bemonsterd. Dit is gedaan voor drie achtereenvolgende periodes van een week. De hoeveelheid ingevangen materiaal gedurende deze drie periodes is erg vergelijkbaar (RSD 3 %).

Alle monsters zijn inmiddels gemalen en gehomogeniseerd. Ten opzichte van zwevend stof monsters uit rivierwater, is het veel bewerkelijker influent en effluent goed te homogeniseren. De microplastics gehalten in de monsters zullen in het vierde kwartaal worden geanalyseerd met TED GC-MS.



Samenvattend is onze conclusie dat bemonstering van afvalwater met een sedimentkist, gevolgd door meting van microplastics met TED GC-MS niet eenvoudig zal zijn. Met name het aantonen dat het genomen monster representatief is voor de influent en dat het sub monster van een aantal microgram representatief is voor het bemonsterde materiaal, zal aanvullend gevalideerd moeten worden als iemand deze methode toe zou willen passen.


Tot zo ver de resultaten van onze guerrilla onderzoeken bij monsternamen. Nu nog de projectplanning tot het einde van 2021:

De validatie van de analysemethode en het monsternamen onderzoek in Rotterdam heeft op dit moment de grootste prioriteit. Hierdoor liggen de volgende activiteiten stil:

- Keuze van en voorbereiding voor nieuwe monsternamen locaties voor microplastic monitoring in 2022.
- Monsternamen bij inname van een waterleidingbedrijf
- Monsternamen van ruggen nabij snelwegen.

Vanwege de start van ons validatie onderzoek voor het meten van microplastics met de TED GC-MS (en vakantieplannen), zijn onze monsternamen ambities voor het vierde kwartaal bescheiden:

### Planning vierde kwartaal 2021: bemonstering

☛ **Vervolg van de Guerrilla onderzoeken met de Hogeschool Rotterdam:** Vanaf oktober testen we een cascade van filters, waarvan  een eerste versie heeft gebouwd, bij de Hogeschool Rotterdam, als alternatief voor een cascade opstelling met zeven. Ook gaan we met de sedimentkisten op grotere diepte (~3 meter) bemonsteren. Omdat de sedimentkisten niet 100% van het zwevend stof uit het water halen, testen we in hoeverre de sedimentkisten over de hele periode zwevend stof verzamelen, of dat alleen het meest recent verzamelde zwevend stof in de kist is achtergebleven. Met een aanvullende, vijfde opstelling bemonsteren we drijvende microplastics. **Invloed monsternamen met diepteverschil Lobith en Eijsden:** De bemonsteringsopstelling in Lobith zal worden aangepast zodat er gelijktijdig met twee kisten bemonsterd kan worden met een diepteverschil tot 3 meter. De opstelling in Eijsden zal worden aangepast zodat er gelijktijdig met twee kisten bemonsterd kan worden met een diepteverschil tot 1 meter. Op die manier kunnen we de verspreiding van microplastics in de bovenste 3 meter van een rivier vaststellen, en vergelijken met de resultaten van het onderzoek naar de invloed van diepte in Rotterdam. De eerste monsters zullen worden verzameld in Q4.

**Bijlage 1:** Styreenbutadien (SBR) en Natuurlijk rubber (NR) concentraties (g/kg) in zwevend stof, bemonsterd met een sedimentkist in het Aquadock in Rotterdam, als functie van de pompsnelheid, tijd en bemonsteringsdiepte. Analyses uitgevoerd door BAM in Berlijn.

Serie	Kist	Diepte (cm)	Debiet (L/min)	Datum plaatsen kist	Hoeveelheid stof per Liter water (mg/L)	SBR	NR
Serie 1	1	10	4	23-2-2021	0.61	0.16	0.02
Serie 1	3	10	4	23-2-2021	0.60	0.14	0.02
Serie 1	4	10	4	23-2-2021	0.61	0.16	0.02
Serie 1	2.A	10	8	23-2-2021	0.34	0.14	0.02
Serie 2	3	10	4	9-3-2021	0.51	0.20	0.02
Serie 2	4	50	4	9-3-2021	0.59	0.14	0.03
Serie 2	1.A	10	4	9-3-2021	0.52	0.26	0.03
Serie 2	1.B	10	4	9-3-2021	0.31	0.20	0.02
Serie 2	2.A	10	2	9-3-2021	0.54	0.19	0.02
Serie 2	2.B	10	2	9-3-2021	0.33	0.21	0.02
Serie 3	3	80	4	23-3-2021	0.60	0.17	0.01
Serie 3	4	80	2	23-3-2021	0.84	0.17	0.02
Serie 3	1.A	10	4	23-3-2021	0.50	0.12	0.01
Serie 3	2.A	80	1	23-3-2021	1.53	0.11	0.01
Serie 4	3	10	1	6-4-2021	1.30	0.14	0.02
Serie 4	4	10	2	6-4-2021	1.20	0.18	0.02
Serie 4	1.A	10	4	6-4-2021	0.59	0.16	0.02
Serie 4	1.B	10	4	6-4-2021	0.38	0.23	0.02
Serie 4	2.A	80	4	6-4-2021	0.67	0.14	0.02
Serie 5	1.A	10	4	20-4-2021	0.54	0.19	0.02
Serie 5	2.A	10	1	20-4-2021	1.28	0.26	0.02
Serie 5	2.B	10	1	20-4-2021	0.58	0.23	0.01

In elke serie worden Kist 1,2,3 en 4 gelijktijdig (parallel) bemonsterd. De afstand tussen de kisten 1 en 2 en de kisten 3 en 4 is een paar meter (zie de foto's in de vorige kwartaalrapportage) Kist A en B staan achter elkaar: de exit van Kist A is de inout van Kist B

## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

## **Plastic Free Rivers**

HHNK werkt met leefstijlen in de communicatie. Dat wil zeggen dat we de verschillende typen mensen op de voor hem meest gewenste manier aanspreken. De verschillende typen hebben ook hun voorkeurskanalen. Hieronder een overzicht van de socialmedia-kanalen, een beschrijving van de typen, de gewenste communicatiestijl en een uitwerking van de boodschap.

### **Facebook**

#### *Type Geel*

Behulpzaam, vindt een goede relatie met familie en burens belangrijk, gezellig, gewoon, hartelijk, spontaan, vrolijk, opleiding laag-midden, gezin met kinderen en koopwoning met tuin.

Geel ervaart water en klimaat als ver van mijn bed. Ze maken zich weinig zorgen over water en klimaat en voelen weinig urgentie om waterbewust te handelen.

Communicatiestrategie: korte tekst, dichtbij, lokaal, eigen buurt.

### **Boodschap**

Ergert u zich er ook aan? Plastic bij u in de sloot! Vroeg of laat komt dat in zee terecht. Ook Klazien Hartog, bestuurder van waterschap HHNK, ergert zich eraan. Klazien maakt zich hard voor schoon water en pleit voor intensieve samenwerking om het water schoon te krijgen en schoon te houden zodat u er volop van kan genieten.

### **LinkedIn/ Twitter**

#### *Type Blauw*

Presteren en succes hebben staan centraal, ambitieus, intelligent, zelfverzekerd, gevoelig voor status, omringen zich met mensen zoals zichzelf, opleiding is hoog, koopwoning met tuin.

Groep met een hoog kennisniveau maar minder geneigd tot handelen. Wegen de kans dat iets gebeurt af tegen de kosten. Rationeel: wat levert het me op? Blauw is positief over het waterbeheer maar sceptisch over klimaatverandering.

Communicatiestrategie: Tekst mag iets uitgebreider, zakelijk, feiten en cijfers (o.a. op basis van onderzoek).

### **Boodschap**

Wist u dat 80% van het plastic in zee, afkomstig is van het land? Vanuit Nederland alleen al 3 miljoen kilo per jaar. Dat dit plastic in de voedselketen terecht komt is bekend. Of dit schadelijk is voor de gezondheid, wordt nog onderzocht. Voor Klazien Hartog, bestuurder van waterschap HHNK, alle reden om zich in te zetten voor schoon water. Op het symposium Waste Free Rivers, pleitte zij voor verregerende samenwerking. Dat is de enige manier om dit probleem op te lossen.

### **Instagram**


#### *Type Rood*

Is creatief, intelligent, eigenwijs, avontuurlijk, ondernemend, gaat graag z'n eigen gang, opleiding is hoog, gezin met kinderen, koopwoning met tuin.

Rood is zeer positief over het waterbeheer. Ze hebben een actieve, betrokken houding bij water en klimaat. Ze hebben de intentie om zelf maatregelen te treffen maar zetten dit nog niet altijd om in gedrag. Door te zorgen voor inspiratie en belevenis, kunnen we ze een extra zetje geven

Communicatiestrategie: redactionele aandacht in de media, innovatieve vlogs, blogs, films, creatieve brainstorm of netwerk op vooruitstrevende plek, hip (extravert), vroeg in het proces betrekken, duurzaamheid (materiaal, middelen en print) en zorg voor inspiratie en belevenis.

**Boodschap**

HHNK werkt aan plasticvrij water! (filmpje  J > Noria)

<https://www.hhnk.nl/noria-sustainable-innovators>



## Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

### **J** Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen



hoogheemraadschap  
Hollands  
Noorderkwartier

# Voorkómen van uitstroom microplastics via effluent naar oppervlaktewater

# Doel

- Effectiviteit bellenscherm op afvang microplastics onderzoeken.
- Doorontwikkeling meetmethode microplastics (deeltjes vanaf 10  $\mu\text{m}$ ).
- Onderzoek naar fysische factoren van tegenhouden microplastics door middel van bellenscherm.

# Partners



hoogheemraadschap  
Hollands  
Noorderkwartier



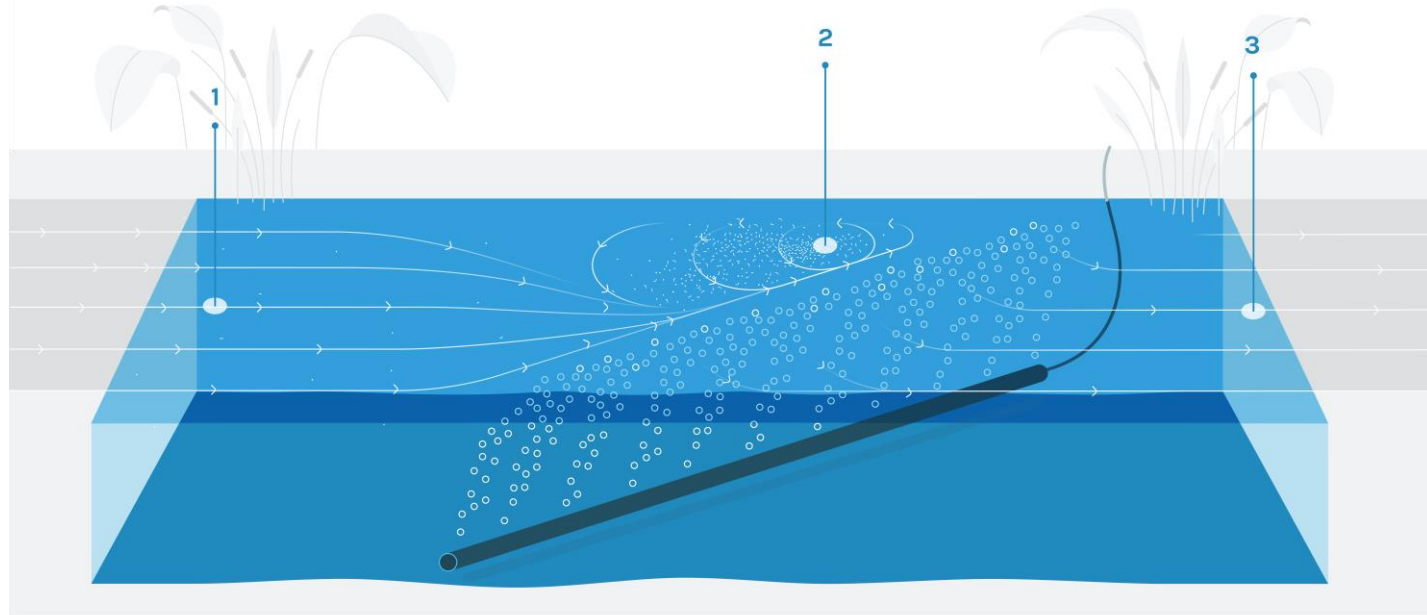
TOPSECTOR  
WATER &  
MARITIEM



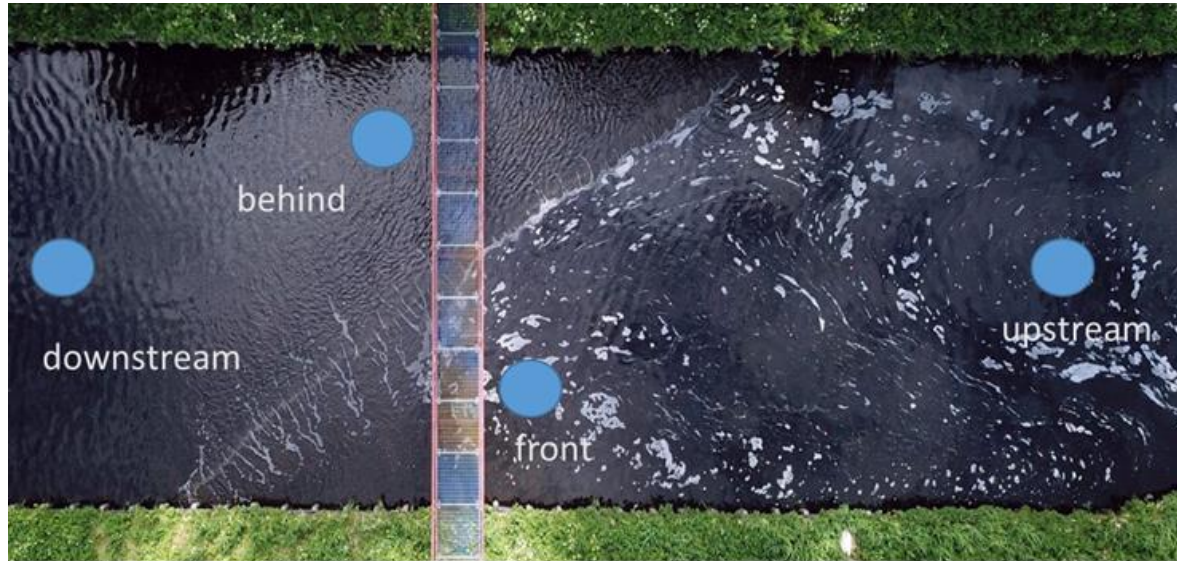
# rwzi Wervershoof



# Opstelling bellenscherm

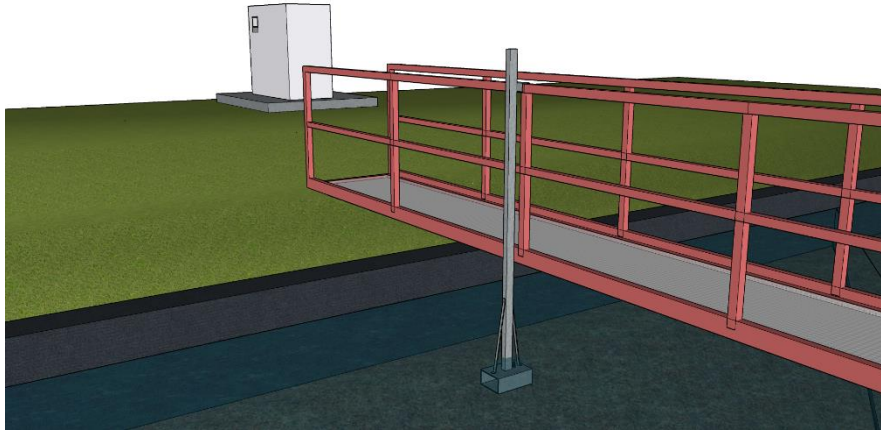


# Opstelling bellenscherm



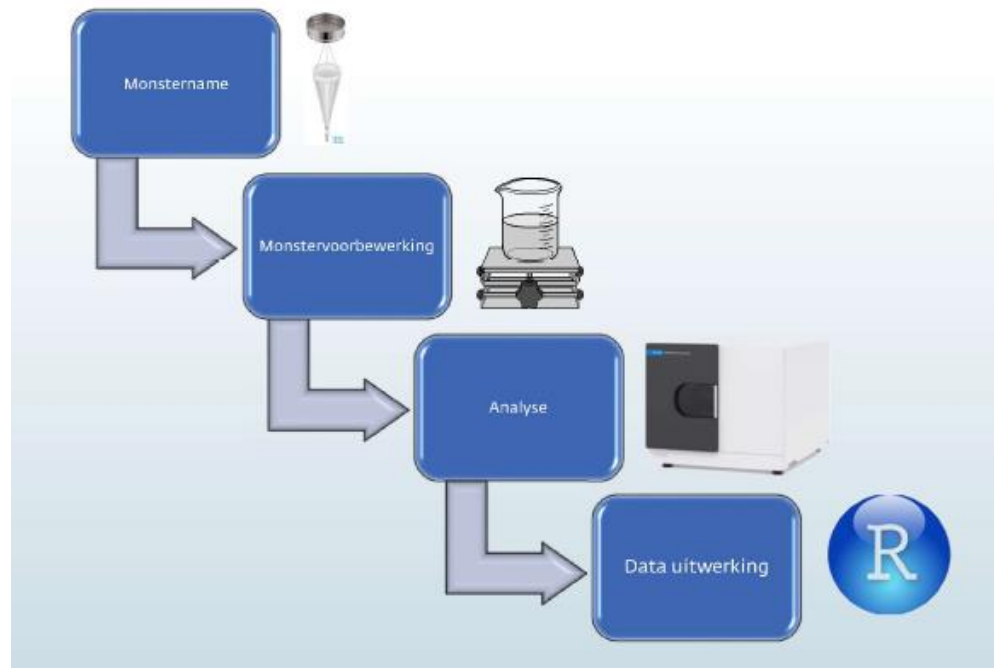
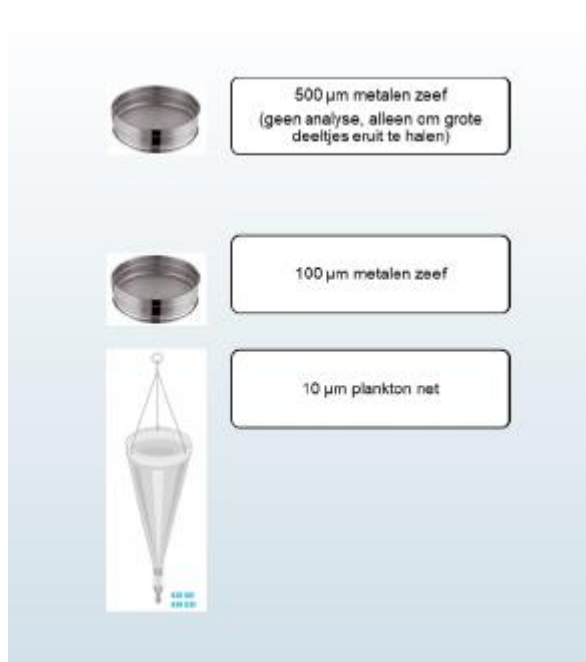
Flow direction

# Monstername





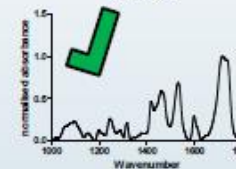
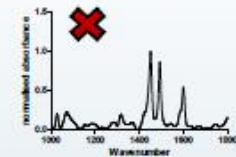
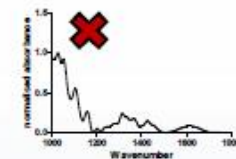
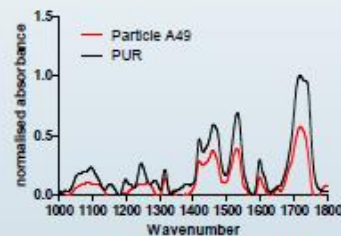
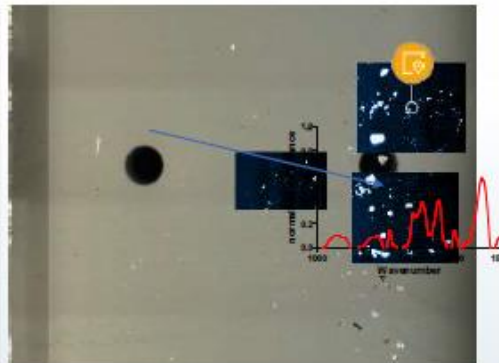
# Analyse KWR



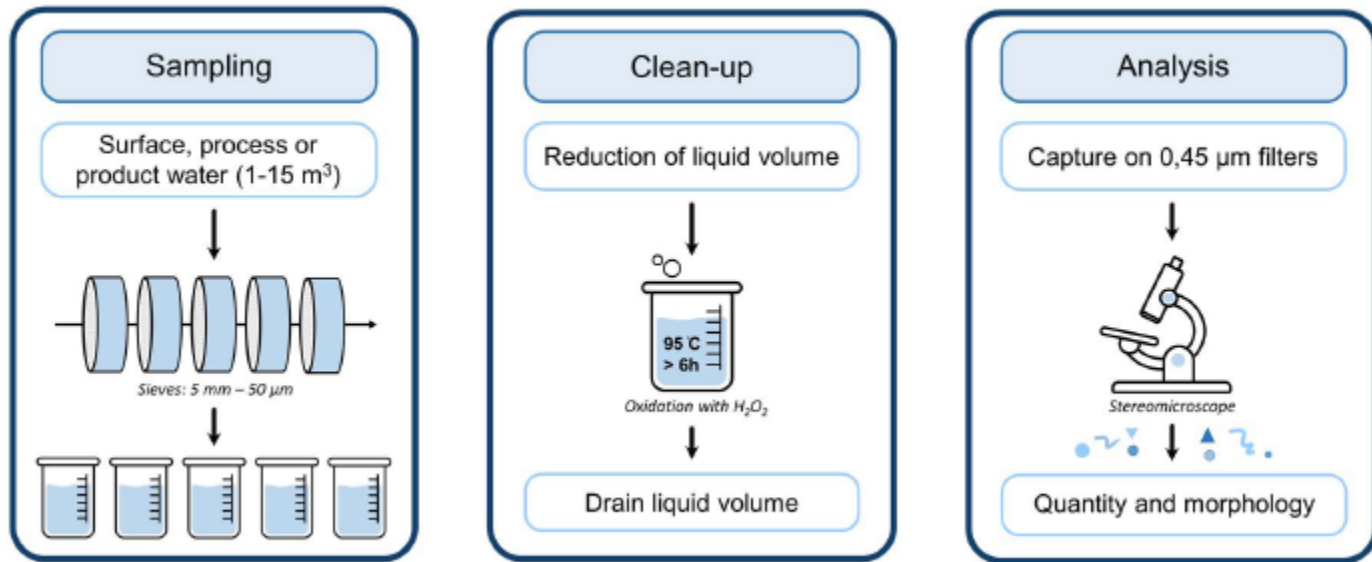
## Water Direct InfraRed (LDIR)



- Deeltjes worden gelokaliseerd.
- Elk deeltjes wordt geanalyseerd.
- Het infrarood spectrum van elk deeltjes wordt met spectra in de bibliotheek vergeleken.
- De gegevens van elk deeltje worden opgeslagen.

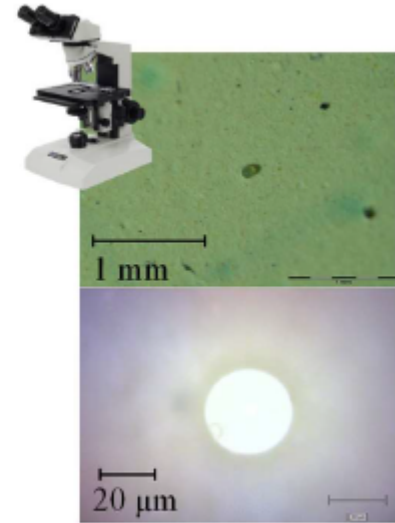


# Analyse HWL

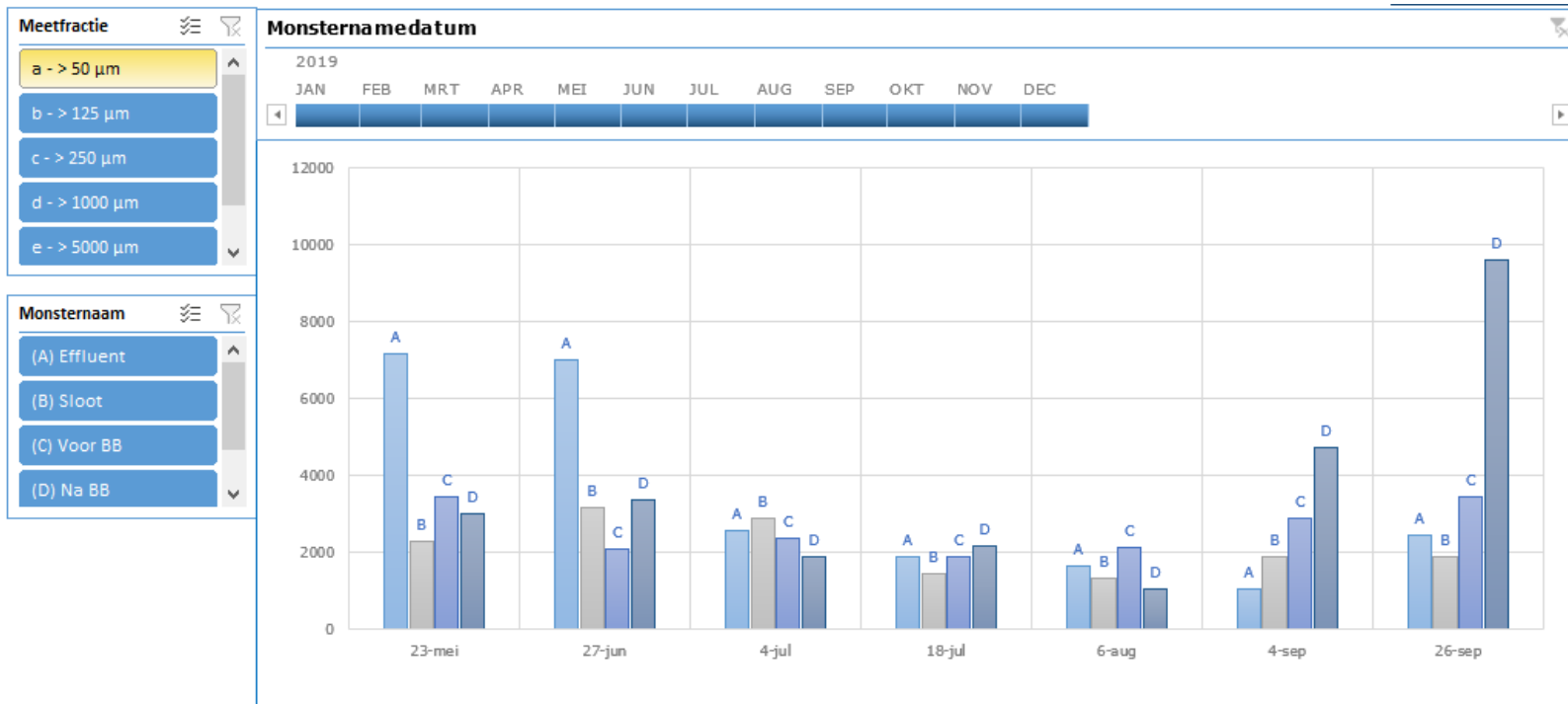


# Analyse HWL

- Microscopie is inherent gelimiteerd in deeltjesgrootte
  - Kleiner dan 25-50  $\mu\text{m}$  gaat niet lukken
- Vereist specialisme en ervaring; veel minder techniek
- Biedt goede morfologische indeling en herkenning
  - Kleur/vorm; zijn er primaire plastics?
- Techniek van de noeste arbeid



# Resultaat



# Conclusie

- Mircoplastics zijn terug te vinden in effluent (40-50 deeltjes per liter, 27 soorten gezien).
- Verwijderingsrendement bellenscherm niet vast te stellen.
- Resultaat van beide analyse methoden zijn vergelijkbaar

Eindrapporten komen na de zomer beschikbaar op website KWR en TKI

# Einde