

Rapport

Projectnummer: 378024/51004043

Referentienummer: NL21-648800269-8107

Datum: 25-10-2021

Onderzoek naar de inhoud van de vuilfuik® op locatie Steenwijk en Soest



In context geplaatst met de bureaustudie 'relatie sanitair afval en overstorten' van Rijkswaterstaat



Definitief

Opdrachtgever:
Stichting RIONED
Postbus 133
6710 BC EDE

Verantwoording

Titel	Onderzoek naar de inhoud van de vuilfuik® op locatie Steenwijk en Soest
Subtitel	In context geplaatst met de bureaustudie 'relatie sanitair afval en overstorten' van Rijkswaterstaat
Projectnummer	378024/51004043
Referentienummer	NL21-648800269-8107
Revisie	Revisie
Datum	25-10-2021
Auteur	Amanda Vierwind
E-mailadres	amanda.vierwind@sweco.nl
Gecontroleerd door	Annette Buunen – van Bergen
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Rogier van Alphen
Paraaf goedgekeurd	

Inhoudsopgave

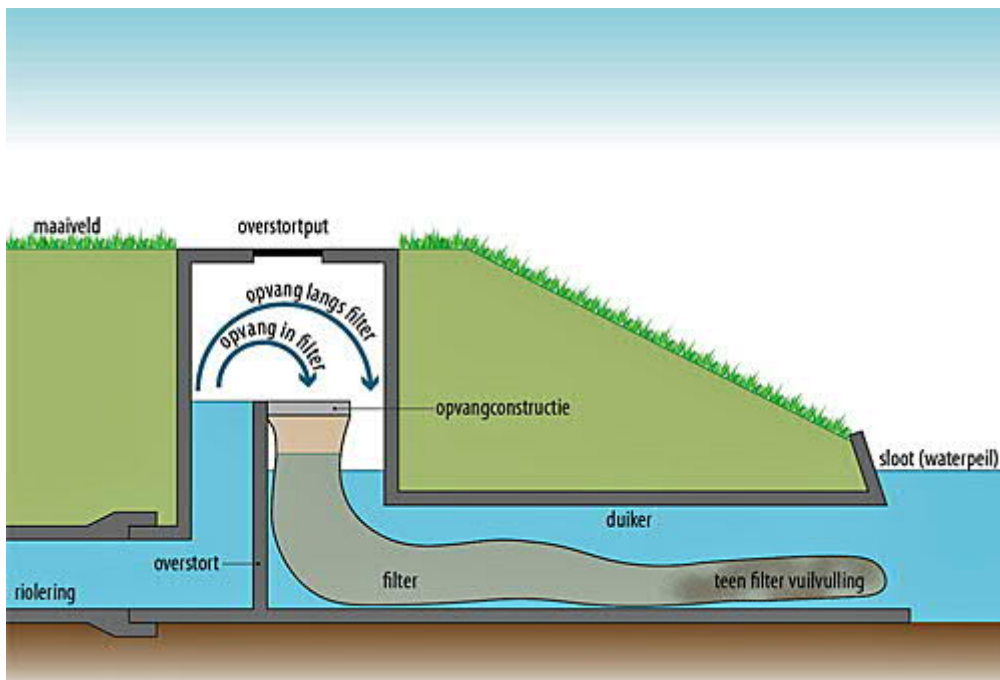
1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten	6
2.1	Brongebied Steenwijk	6
2.2	Brongebied Soest	7
3	Analysemethode	10
4	Resultaten	11
4.1	Bevindingen	11
4.2	Bevindingen analyse vuilfuik® Steenwijk	11
4.3	Bevindingen analyse vuilfuik® Soest	14
5	Context met bureaustudie Rijkswaterstaat	18
5.1	Representatie locatie Steenwijk en Soest	18
5.2	Extrapoleren van de resultaten naar Nederland als geheel	18
5.2.1	Gebaseerd op het aantal kilometer gemengde riolering in Nederland	18
5.2.2	Gebaseerd op het aantal overstortputten in Nederland	19
5.2.3	Gebaseerd op het gemiddelde overstortvolume in Nederland	19
5.2.4	Bandbreedte resultaten	19
5.3	Mogelijk handelingsperspectief	20
5.3.1	Bronmaatregelen	20
5.3.2	End-of-pipe maatregelen	22
6	Verwijzingen	23

Bijlage 1 Turflijt Schone Rivieren

1 Inleiding

Langs de grote rivieren van Nederland wordt veel sanitair afval gevonden, zoals wattenstaafjes, vochtige doekjes, menstruatieproducten en andere producten voor lichaamsverzorging. Sanitair afval komt voornamelijk via het toilet en overstortputten in onze rivieren terecht. Een overstortput is een belangrijk en onmisbaar element in gemengde rioelstelsels. Een gemengd riool voert afvalwater samen met het schonere hemelwater in één buis af naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie (rwzi). Een overstorting vindt plaats wanneer het riool zo vol raakt (bij extreme buien) dat het teveel aan water via overstortputten in het oppervlaktewater terecht komt. Dit overstortwater is een mengsel van (veel) regenwater met afvalwater. Zonder deze overstortputten zouden hoosbuien kunnen leiden tot wateroverlast en mogelijk volksgezondheidsproblemen. De afgelopen 15 jaar hebben gemeenten fors geïnvesteerd in emissievermindering door bijvoorbeeld te voldoen aan de basisinspanning voor overstortputten en aanvullende maatregelen te bepalen via het waterkwaliteitsspoor (RIONED, 2021).

Onderliggend onderzoek wordt uitgevoerd om beter inzicht te krijgen in de bijdrage van sanitaire afvallozingen op oppervlaktewateren via overstortputten. Dit wordt gedaan door de inhoud van twee vuilfuiken® op twee verschillende locaties te onderzoeken, namelijk in Steenwijk en in Soest. De vuilfuik® is een groot filter in de vorm van een reusachtige panty die aan de rand van een riooloverstortput kan worden gehangen, zie Figuur 1-1. Het systeem houdt bij hevige regenval drijfvuil tegen en vangt een deel van het rioolslib op. De vuilfuik® is makkelijk te vervangen en kan duurzaam worden geproduceerd. Daarnaast kan de maaswijdte van de vuilfuik® worden aangepast aan de wensen van de opdrachtgever. De vuilfuik® is toepasbaar op zowel een overstortput van een gemengd stelsel als op een uitlaat van een regenwaterstelsel. In dit onderzoek worden twee vuilfuiken® onderzocht die zijn toegepast op een overstortput van een gemengd stelsel.



Figuur 1-1 Implementatie van een vuilfuik® bij een overstortput (principe geldt ook voor locatie Steenwijk en Soest)

Het rapport is als volgt opgebouwd:

- Allereerst is er achtergrondinformatie verzameld over het brongebied van de overstortputten op locatie Steenwijk en Soest (hoofdstuk 2);
- Er is inzichtelijk gemaakt welke analysemethode is gehanteerd (hoofdstuk 3);
- De bevindingen van de analyses op beide locaties zijn beschreven (hoofdstuk 4);
- Als laatste onderdeel van het rapport zijn de onderzoeksresultaten in context geplaatst met de studie “Bureaustudie (sanitair) afval via riooloverstorten’ door de bevindingen te extrapoleren naar Nederland als geheel en door een mogelijk handelingsperspectief op te stellen (hoofdstuk 5).

2 Uitgangspunten

Voor het onderzoek zijn de volgende uitgangspunten van toepassing:

- Het stelsel wordt niet gereinigd vóór of tijdens de duur van het onderzoek;
- Er wordt afgestemd met de gemeente hoeveel er in de vuilfuik® is overgestort voordat er wordt gelicht;
- De vuilfuik® wordt inclusief inhoud gewogen door de lokale aannemer.

2.1 Brongebied Steenwijk

Een van de vuilfuiken® is toegepast op overstortput 'Preistingestraat'. De overstortput bevindt zich in de wijk Oostwijken die deel uitmaakt van het gemengde stelsel van de kern van Steenwijk. Het maaiveld in de wijk Oostwijken is lager gelegen dan de aangrenzende woonwijken aangesloten op dit stelsel. De wijk Oostwijken heeft één rioolaansluiting met de aangrenzende wijken van dit stelsel. Tijdens extreme buien is er veel water in het riool van Oostwijken en de aangrenzende wijken, hierdoor treedt woeling op in het riool en komt er naast water ook veel rioolslib mee naar de overstortput. De ligging van de vuilfuik bij de wijk Oostwijken wordt aangegeven in Figuur 2-1.



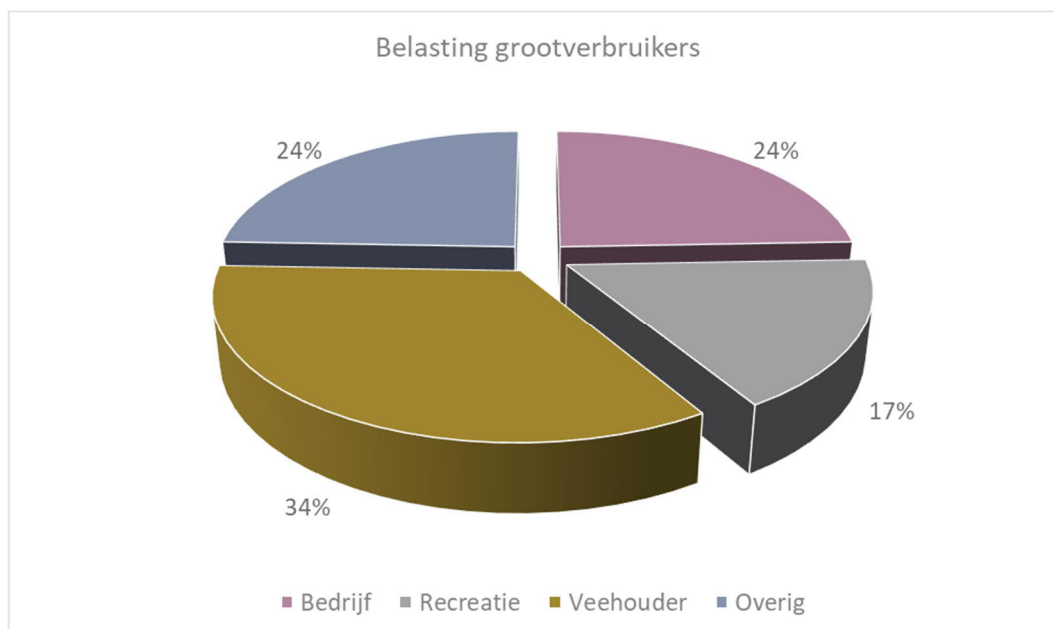
Figuur 2-1 Schematische weergave hydraulisch functioneren rioolstelsel Steenwijk bij bui 08 in toekomstige situatie 2025, de ligging van de vuilfuik® is weergegeven met een rood icoon (Rioolplan Steenwijk)



Figuur 2-2 De uitstroom van de overstortput, namelijk de 'spoorstoot', van het gemengde stelsel van wijk Oostwijken (rioolplan Steenwijk)

Het brongebied van de overstortput Preistingestraat is het oostelijk deel van het vrij verval riool van Steenwijk. Het vrij verval riool van Steenwijk bestaat voor 13% uit afvalwater van inwoners, 3% van grootverbruikers en het overige komt voornamelijk van het verharde oppervlak (Rioolplan Steenwijk, 2015). Het type grootverbruiker in Steenwijk wordt weergegeven in Figuur 2-3. Het brongebied van de overstortput is grofweg 50% van het noordelijk deel van het gemengde stelsel van de kern van Steenwijk. Dit komt overeen met ongeveer 5.000 inwoners en 20 km gemengd stelsel (Beheerder BOR, Steenwijkerland). Er zijn geen grootverbruikers in dit brongebied, er is alleen één school aanwezig en geen verpleeghuizen of naschoolse opvang.

De overstortput in Preistingestraat is een relatief kleine overstortput. Het overstortvolume is geschat op 1.000 m³/j. Gemiddeld vindt er drie keer per jaar een overstorting plaats (Beheerder BOR, Steenwijkerland).



Figuur 2-3 Het type grootverbruiker en de belasting (Rioolplan Steenwijk)

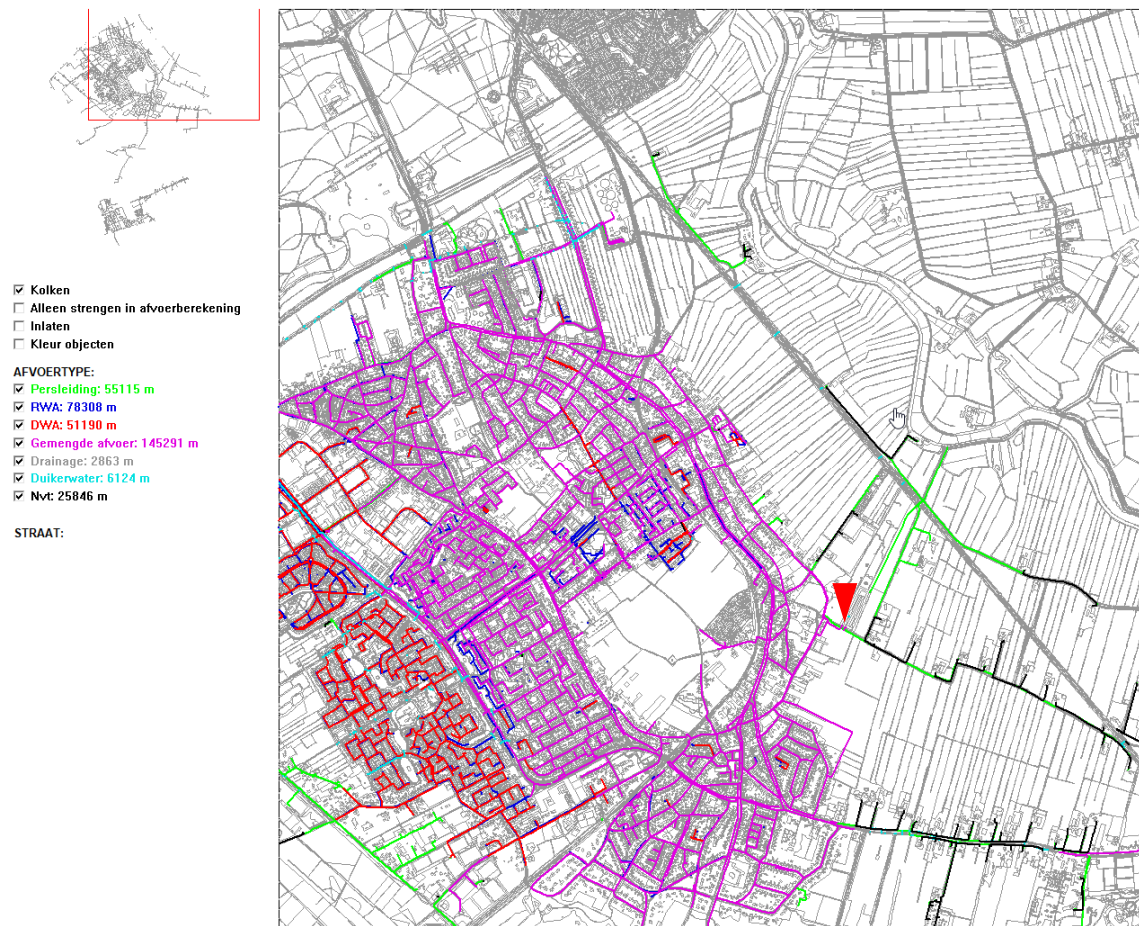
2.2 Brongebied Soest

De tweede (en derde) vuilfuik® is aangesloten op de overstortput in het Biezenveld in Soest, zie Figuur 2-4 en Figuur 2-5. In de Biezenvelden zijn twee overstortleidingen parallel gesitueerd. Vanaf de overstortput wordt de leiding gesplitst en loopt dan via twee leidingen naar de Biezenvelden. Bij beide openingen van de overstortleiding is een vuilfuik® geplaatst. In dit onderzoek zijn beide vuilfuiken® onderzocht.

De riolering van gemeente Soest laat zich per 1 januari 2010 als volgt karakteriseren:

- Er is in totaal 240 km riolering aangelegd (het type riolering wordt weergegeven in Figuur 2-6);
- De gemeente heeft 12 rioolgemalen in beheer met 4,1 km persleiding;
- Er is 40,2 km drukriolering met 225 pompunits;
- Er is 6,9 km vacuümriolering met 75 bufferputten;
- Er zijn 16 stuwputten, 86 uitlaten en 14 overstorten in beheer bij de gemeente (Grontmij, 2011).

Het gemengde rioolstelsel functioneert goed en er vindt gemiddeld 1 keer per jaar een overstorting plaats van de overstortput in het Biezenveld. Het overstortvolume is ongeveer 10.000 m³. Het brongebied van de overstortput bestaat uit de dorpskern. Gemeente Soest bestaat uit 46.900 inwoners, het brongebied van de overstortput bestaat uit 39.700 inwoners (exclusief Soesterberg à 7.200 inwoners¹). Het gemengde stelsel aangesloten op de overstortput is 145 km, zie Figuur 2-4.

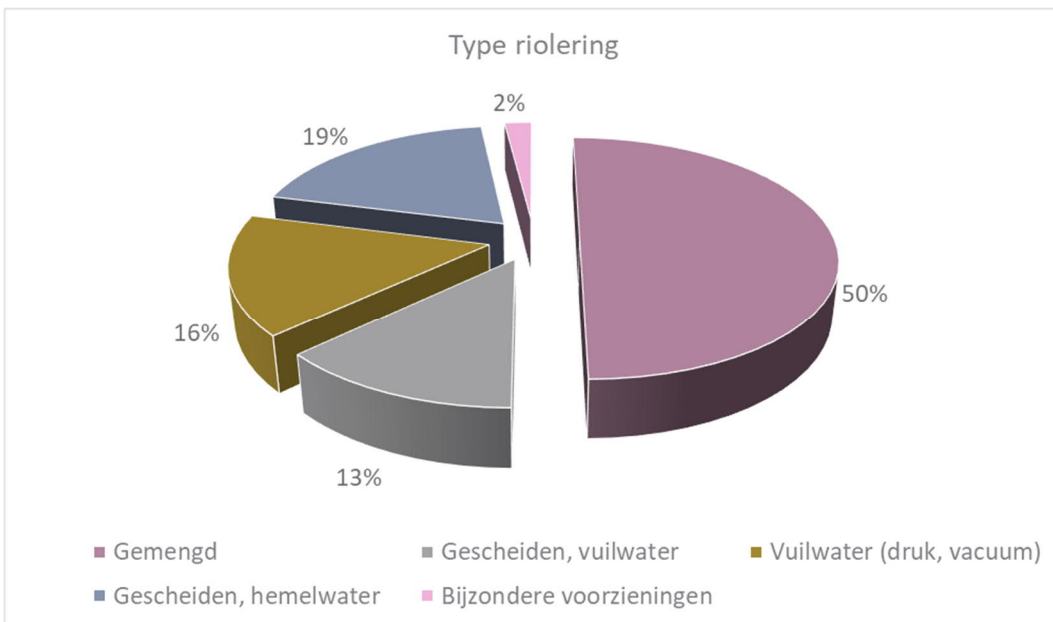


Figuur 2-4 Brongebied overstortput Soest (rood icoon)

¹ <https://www.soest.nl/in-de-gemeente-soest/kerngegevens>



Figuur 2-5 Locatie vuilfuike® Biezenveld Soest en monitoringssysteem



Figuur 2-6 Type riolering in Soest

3 Analysemethode

Langs de rivieren wordt veel afval gevonden. Om het rivierafvalprobleem aan te pakken is het belangrijk om inzicht te verkrijgen in welke producten in welke mate worden aangetroffen. Schone Rivieren leidt daarom vrijwilligers op tot rivier-afvalonderzoekers, zij brengen twee keer per jaar het afval langs de rivieren in kaart. Voor dit onderzoek hebben zij de internationaal erkende OSPAR-methode vertaald van strand- naar rivieronderzoek om de kwaliteit van de data te garanderen. De OSPAR Marine Litter Monitoring-methode wordt gebruikt voor het meten van afval op stranden. In het stroomgebied van de grote rivieren zijn onderzoekstracés (100 meter rivieroever) geselecteerd om afval dat is aangespoeld of achtergelaten te analyseren en te noteren op turflijsten. In Bijlage 1 is deze turflijst opgenomen. Deze turflijst is ook gebruikt in dit onderzoek naar sanitair afval in vuilfuike®. Afhankelijk van de afgevangen hoeveelheid afval en slib in de vuilfuike® is de totale hoeveelheid of een aantal steekmonsters geanalyseerd.



Figuur 3-1 Analyse vuilfuike® Steenwijk

4 Resultaten

4.1 Bevindingen

De inhoud van de vuilfuik® op locatie Steenwijk en Soest is geanalyseerd volgens bovenstaand beschreven analysemethode. Op locatie Steenwijk is de volledige inhoud geanalyseerd (70 kg) en op locatie Soest zijn steekmonsters genomen vanwege de grote hoeveelheid afgevangen afval (steekmonster van 19 kg op totaal monster van 1.300 kg). Het gewicht van het steekmonster is gebruikt om de vertaling van de resultaten van het steekmonster naar het totale monster te kunnen maken.

De vuilfuik® in Steenwijk had een maaswijdte van 3 à 4 mm en de vuilfuiken® in Soest hadden beide een maaswijdte van 1 mm. De maaswijdte is afhankelijk van de voorkeuren van de opdrachtgever.

Indien er kleinere plastics/ microplastics (0,5 – 5 mm) aanwezig zijn dan wordt dit geanalyseerd door middel van het zeven op verschillende zeeffracties. De verwachting was dat er wel microplastics afgevangen konden worden door de fijnere maas van de vuilfuiken® en doordat de fuien vaak dichtslibben na enige tijd wat resulteert in een ‘natuurlijke’ fijnere maas. Er is op geen van beide locaties echter microplastics aangetroffen.

4.2 Bevindingen analyse vuilfuik® Steenwijk

Nadat de overstortput in Steenwijk twee keer in werking is getreden, is besloten om de vuilfuik® te vervangen. Jaargemiddeld vindt er drie keer een overstorting plaats.

De vuilfuik® is bij het lichten gewogen en heeft 70 kg afval afgevangen, zie Figuur 4-1. Hierbij is de vuilfuik® enige tijd uitgelekt, maar het afgevangen afval zal voor een deel bestaan uit water. Het aandeel water is in deze studie verwaarloosd.



Figuur 4-1 Vuilfuik® lichting overstortput Steenwijkerland, Steenwijk. De gaten in de fuik zijn gemaakt tijdens het lichten uit de overstortput.

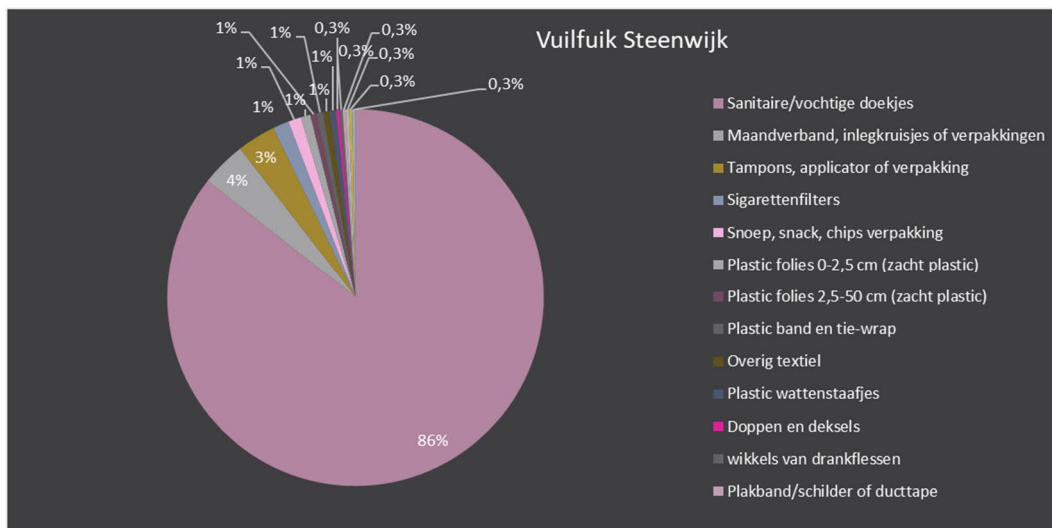
De volledige inhoud van de vuilfuik® is geanalyseerd volgens de turflijst van Schone Rivieren. In Figuur 4-2 worden de resultaten weergegeven van de analyse. Figuur 4-3 laat de resultaten specifiek voor sanitair afval zien. In totaal zijn er 336 stuks sanitair afval afgevangen, zie Figuur 4-4.

Het grote aandeel van 86% vochtige doekjes (310 stuks) was opvallend, Figuur 4-4. Tijdens het analyseren worden de doekjes uit het monster 'getrokken', hierdoor werd duidelijk dat de vochtige doekjes stevig van structuur waren. Een klein percentage (<10%) van de vochtige doekjes viel uiteen tijdens het analyseren.

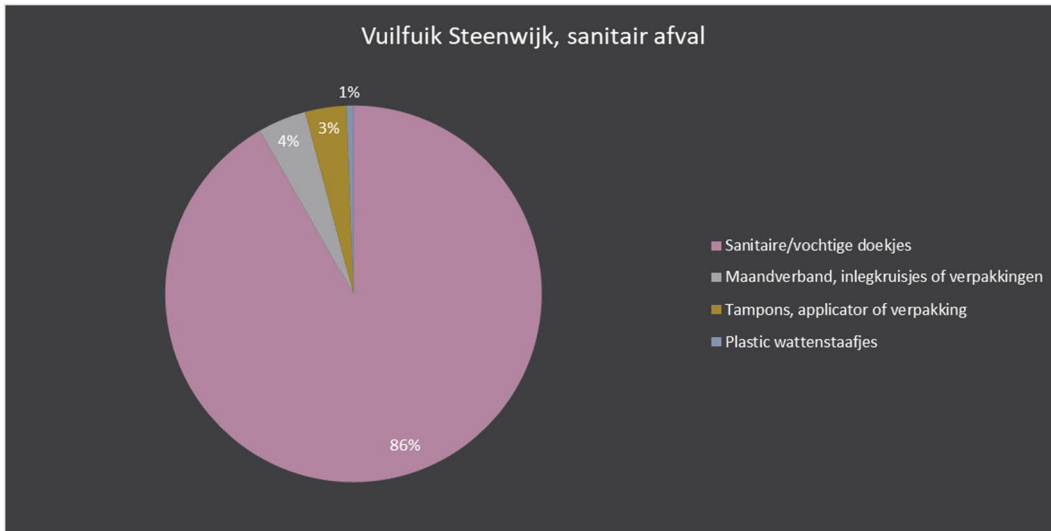
In 2010 is er praktijkonderzoek uitgevoerd naar de verwerking van vochtig toilet papier in het afvalwatersysteem. Hierbij zijn analyses uitgevoerd op proppen in rioolgemalen die zorgen voor pompstoringen. In deze proppen wordt weinig van de 'nieuwe generatie' (biologisch afbreekbaar) vochtig toilet papier aangetroffen. Bij alle onderzochte proppen is vezelachtig materiaal aangetroffen dat in elkaar was gedraaid en zo bijna touwachtig werd. De oorsprong van de vezels was niet meer te achterhalen, maar mogelijk betreft het schoonmaakdoekjes, vloerdoekjes, baby-/reinigingsdoekjes of make-up doekjes (Taw, 2010).

Producenten hebben sinds 2010 vochtig toilet papier verder verbeterd qua doorspoelbaarheid en het voorkomen van problemen in de riolering. Op basis van de structuur van de afgevangen vochtige doekjes in dit onderzoek is 90% van de afgevangen doekjes waarschijnlijk geen vochtig toilet papier, maar zijn dit andersoortige doekjes zoals schoonmaak/vloerdoekjes, babydoekjes of make-up doekjes.

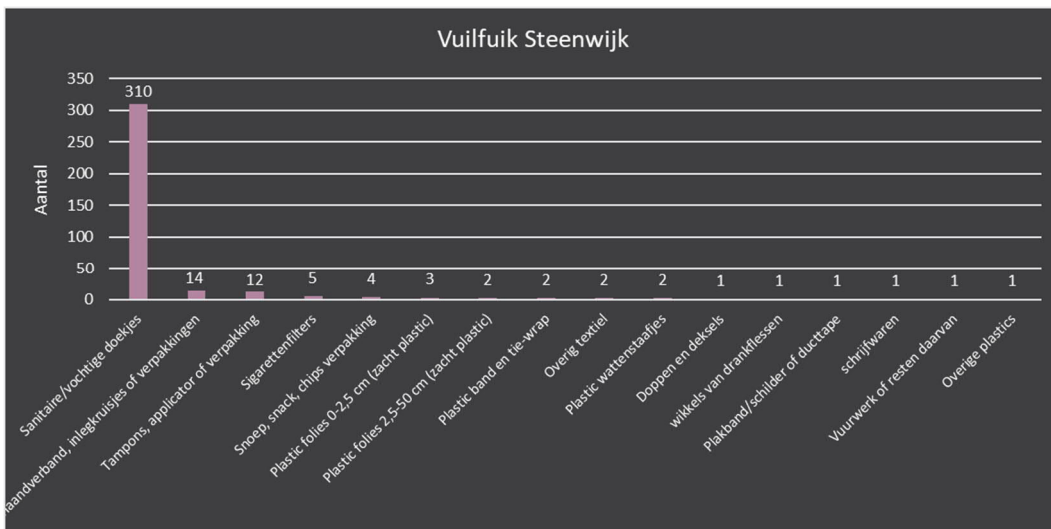
De vochtige doekjes zijn verzameld in emmers en gewogen, zie Figuur 4-5. Het gewicht van de vochtige doekjes was 29 kg. Het totale gewicht van het afgevangen afval was 70 kg, dit betekent dat het aandeel vochtige doekjes ongeveer 40% was op basis van het gewicht.



Figuur 4-2 Resultaten van de inhoud van de vuilfuik®, in aantallen/stuks, volgens de analysemethode en turflijst van Schone Rivieren, locatie Steenwijk



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



Figuur 4-4 Resultaten van de inhoud van de vuilfuik®, in aantallen/stuks, volgens de analysemethode en turflijst van Schone Rivieren, locatie Steenwijk



Figuur 4-5 Gewicht afgevangen sanitaire doekjes met de vuilfuik®, overstortput Steenwijk



Figuur 4-6 Sanitair afval afgevangen met de vuilfuik® bij overstortput Steenwijk

4.3 Bevindingen analyse vuilfuik® Soest

De twee vuilfuike® in Soest zijn aangesloten op twee overstortleidingen, wanneer er een overstorting plaatsvindt dan is dit via beide leidingen. Gemiddeld vindt er 1 keer per jaar een overstorting plaats. Een 'hele' overstorting is wanneer het peil in het Biezenveld met 50 cm stijgt. Dit komt overeen met 10.000 m³ overstortvolume. Nadat er twee keer een halve overstorting heeft plaatsgevonden (overstortvolume geschat op ongeveer 2x 5.000 m³) is besloten om de vuilfuike® te vervangen. De vuilfuike® hebben een week op de kant gelegen om te drogen, daarna zijn ze gewogen en hebben ze samen in totaal 1.300 kg afval afgevangen, zie Figuur 4-7.

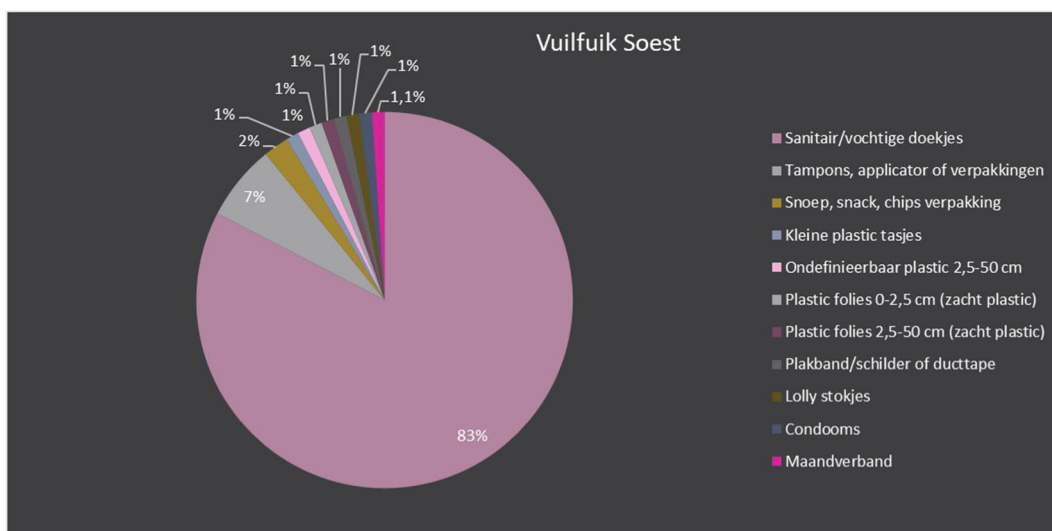


Figuur 4-7 Vuilfuiken® lichting overstortput Soest Biezenveld (het afval is verspreid over de gehele fuik, maar het meeste afval verzamelt zich in de teen van de fuik)

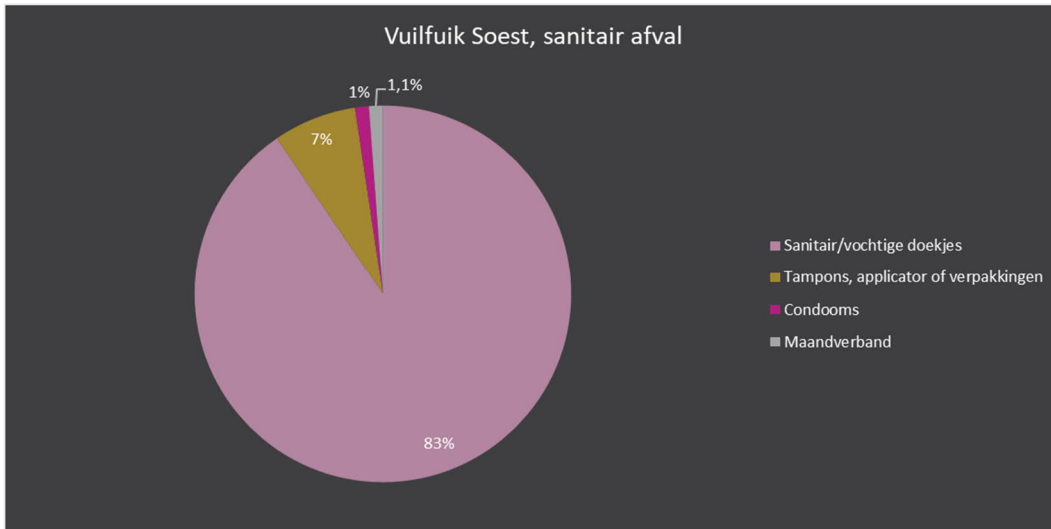
De vuilfuiken® zijn geanalyseerd aan de hand van steekmonsters omdat de volledige inhoud van de vuilfuiken® te groot was. De steekmonsters zijn op verschillende plaatsen in beide vuilfuiken® genomen. Het gewicht van het steekmonster is gebruikt om de vertaling van de resultaten van het steekmonster naar het totale monster te kunnen maken. Hierbij is de vuilfuik® enige tijd uitgelekt, maar het afgevangen afval zal voor een deel bestaan uit water. Daarbij is het aandeel slib bij deze vuilfuiken® redelijk groot vergeleken met Steenwijk. Dit kan komen door de maaswijdte van de vuilfuiken® in Soest van 1 mm vergeleken met een maaswijdte van 3 à 4 mm in Steenwijk. Het aandeel water en slib is in deze studie verwaarloosd.

In Figuur 4-8 worden de resultaten van de analyse weergegeven. Figuur 4-9 laat de resultaten specifiek voor sanitair afval zien.

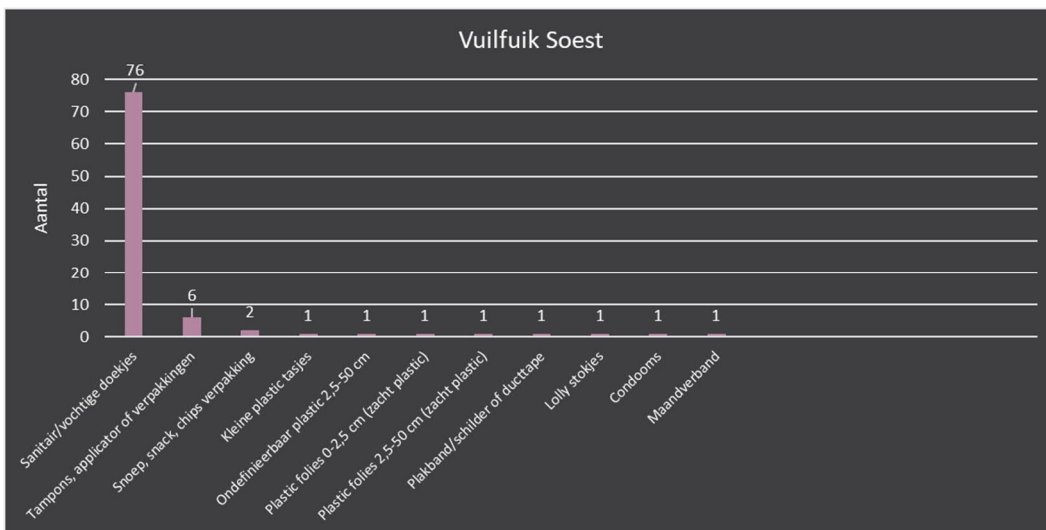
Ook op deze locatie was het aandeel vochtige doekjes in de steekmonsters opvallend groot (83%), zie Figuur 4-10. De vochtige doekjes waren stevig van structuur, een klein percentage (<10%) viel uiteen tijdens het analyseren. Net als in Steenwijk wordt op basis van de structuur van de doekjes verwacht dat 90% van de afgevangen doekjes waarschijnlijk geen vochtig toilet papier, maar andersoortige doekjes zijn zoals schoonmaak/vloerdoekjes, babydoekjes of make-up doekjes.



Figuur 4-8 Resultaten van de inhoud van de vuilfuik®, in aantallen/stuks, volgens de analysemethode en turflijst van Schone Rivieren, locatie Soest



Figuur 4-9 Resultaten van de inhoud van de vuilfuik®, in aantallen/stuks, volgens de analysemethode en turflijst van Schone Rivieren specifiek voor sanitair afval, locatie Soest



Figuur 4-10 Resultaten van de inhoud van de vuilfuik®, in aantallen/stuks, volgens de analysemethode en turflijst van Schone Rivieren, locatie Soest

In het totale steekmonster (19 kg) zijn 76 stuks vochtige doekjes gevonden. Het totale afgevangen monster had een gewicht van 1.300 kg. Dit zou betekenen dat in totaal 5.300 vochtige doekjes zijn afgevangen in de vuilfuiken® op locatie Soest. De hoeveelheid sanitair afval dat is afgevangen is 84 stuks in 18,5 kg, dit zou betekenen dat er in totaal 5.900 stuks sanitair afval is afgevangen in de vuilfuiken.



Figuur 4-11 Steekmonsters vuilfuiken® Soest (het aandeel slib is groter dan bij vuilfuiik® Steenwijk)

5 Context met bureaustudie Rijkswaterstaat

5.1 Representatie locatie Steenwijk en Soest

De vuilfuik® in Steenwijk is aangesloten op het gemengde stelsel van de kern van Steenwijk. Gemiddeld vindt er drie keer per jaar een overstorting plaats bij overstortput Preistingestraat. Het brongebied van de overstortput is een stedelijk gebied van 5.000 inwoners. Het aandeel en de aard van de bedrijven die aangesloten zitten binnen het brongebied is klein, er is namelijk alleen een school aanwezig. Deze locatie is representatief voor kleine gemeenten in Nederland.

De vuilfuik® in Soest is aangesloten op een gemengd stelsel. Het gemengde rioolstelsel functioneert goed en er vindt gemiddeld 1 keer per jaar een overstorting plaats van de overstortput in het Biezenveld. Het brongebied van de overstortput is een stedelijk gebied met 39.700 inwoners. Het aandeel en de aard van bedrijven die zijn aangesloten binnen dit gebied is niet bekend, maar er wordt aangenomen dat dit redelijk gemiddeld zal zijn. Deze locatie is ook representatief voor gemeenten in Nederland.

5.2 Extrapoleren van de resultaten naar Nederland als geheel

Er zijn verschillende benaderingen om de resultaten van dit onderzoek te extrapoleren naar Nederland als geheel. Om een idee te krijgen van de hoeveelheid sanitair afval wat in het oppervlaktewater terecht kan komen door overstortingen zijn drie benaderingen uitgewerkt, namelijk gebaseerd op het aantal kilometer gemengd stelsel, het aantal overstortputten en het overstortvolume. De verschillende benaderingen resulteren in een bandbreedte van hoeveelheid sanitair afval wat in het oppervlaktewater in Nederland terecht kan komen bij overstortingen.

5.2.1 Gebaseerd op het aantal kilometer gemengde riolering in Nederland

Ruim 95% van de Nederlandse huishoudens is aangesloten op vrijvervalriolering. In 2016 is het aandeel (verbeterd) gemengde riolering 66% en 34% is (verbeterd) gescheiden riolering. Dit betekent dat het aandeel gemengde riolering in Nederland 50.000 km is (Deltares, 2017).

Steenwijk is een representatieve gemeente om de resultaten te extrapoleren naar Nederland als geheel. De gemengde afvoer aangesloten op de overstortput is 20 km. Nadat de overstortput in Steenwijk twee keer in werking is getreden, is besloten om de vuilfuik® te vervangen. In totaal zijn er 336 stuks sanitair afval afgevangen, dus 168 stuks sanitair afval per overstorting en per 20 km gemengd stelsel (per jaar). Dit is gelijk aan 8 stuks sanitair afval per overstorting per km gemengd stelsel per jaar.

Ook Soest is een representatieve gemeente om de resultaten te extrapoleren naar Nederland als geheel. Gemiddeld vindt er 1 keer per jaar een overstorting plaats in Soest. In totaal zijn er 5.900 stuks sanitair afval afgevangen in de vuilfuiken®. Met andere woorden, 5.900 stuks sanitair afval per 145 km gemengd stelsel per jaar. Dit is gelijk aan 41 stuks sanitair afval per overstorting per km gemengd stelsel per jaar.

Het gemiddelde van de resultaten van beide gemeenten is 25 stuks sanitair afval per overstorting per km gemengd stelsel per jaar. Het aantal overstortingen per jaar voor een gemengd stelsel is 5 keer (Stichting RIONED, 2009), dit resulteert in 123 stuks sanitair afval per km gemengd stelsel per jaar. Wanneer de resultaten worden geëxtrapoleerd naar Nederland als geheel dan betekent dit dat er 6,1 miljoen stuks sanitair afval per jaar in Nederland in het oppervlaktewater terecht kunnen komen. Het aandeel vochtige doekjes zal ongeveer 85% zijn (op basis van dit onderzoek) en dit is gelijk aan 5,2 miljoen vochtige doekjes per jaar.

5.2.2 Gebaseerd op het aantal overstortputten in Nederland

Overstortputten zijn nodig voor het goed functioneren van de riolering. Het aantal overstortputten is iets afgenomen in de loop der jaren omdat gemeenten maatregelen nemen om de kwaliteit van het oppervlaktewater te verbeteren en de effecten van vuiluitworp te verminderen. In 2016 telt Nederland circa 13.000 overstortputten aan stelsels die regen-en afvalwater gemengd afvoeren (Stichting RIONED, 2016).

Bij de overstortput in Steenwijk vindt gemiddeld drie keer per jaar een overstorting plaats. In totaal zijn er 336 stuks sanitair afval afgevangen door twee overstortingen. Dit betekent dat er gemiddeld 502 stuks sanitair afval per jaar overstort.

Bij het Biezenveld in Soest vindt gemiddeld één keer per jaar een overstorting plaats, dit betekent dat er gemiddeld 5.900 stuks sanitair afval per jaar overstort.

Het gemiddelde van beide overstortputten is 3.200 stuks sanitair afval per overstortput. Wanneer de resultaten van dit onderzoek worden vertaald naar Nederland als geheel dan betekent dit dat er 41,6 miljoen stuks sanitair afval per jaar in Nederland in het oppervlaktewater terecht kunnen komen. Het aandeel vochtige doekjes zal ongeveer 85% zijn (op basis van dit onderzoek) en dit is gelijk aan 35,4 miljoen vochtige doekjes per jaar.

5.2.3 Gebaseerd op het gemiddelde overstortvolume in Nederland

Een gemengd stelsel in Nederland heeft een overstortvolume van gemiddeld 305 m³/jaar/ha^{aangeslotenoppervlakte} (Stichting RIONED, 2009). De totale hoeveelheid aangesloten oppervlakte op de riolering in Nederland is 1552 km² in 2016, waarvan 66% op het gemengde stelsel (Deltares, 2017). Dit betekent dat er 102.400 ha oppervlak is aangesloten op het gemengde stelsel in Nederland en dat het gemiddelde overstortvolume 31,2 miljoen m³/jaar is.

De overstortput in Steenwijk is een relatief kleine overstortput, het overstortvolume is geschat op 1.000 m³/j. Gemiddeld vindt er drie keer per jaar een overstorting plaats (Beheerder BOR, Steenwijkerland). Nadat de overstortput in Steenwijk twee keer in werking is getreden, is de vuilfuik® gelicht. In totaal zijn er 336 stuks sanitair afval afgevangen in een overstortvolume van 667 m³. Dit is gelijk aan 0,5 stuk sanitair afval per m³ overstortvolume.

Het overstortvolume tijdens de overstorting in Soest is geschat op 10.000 m³. In totaal zijn er 5.900 stuks sanitair afval afgevangen in de vuilfuiken®. Dit is gelijk aan de situatie in Steenwijk, namelijk 0,5 stuk sanitair afval per m³ overstortvolume.

Wanneer de resultaten van dit onderzoek worden vertaald naar Nederland als geheel dan betekent dit dat er 17 miljoen stuks sanitair afval per jaar in Nederland in het oppervlaktewater terecht kunnen komen. Het aandeel vochtige doekjes zal ongeveer 85% zijn (op basis van dit onderzoek) en dit is gelijk aan 14,5 miljoen vochtige doekjes per jaar.

5.2.4 Bandbreedte resultaten

De drie benaderingen geven een bandbreedte van 6,1 tot 41,6 miljoen stuks sanitair afval wat ieder jaar vanuit het gemengde stelsel in Nederland kan overstorten, Tabel 5-1. Voor vochtige doekjes is dit van 5,2 tot 34,5 miljoen stuks per jaar. Het grootste gedeelte van het sanitaire afval zijn vochtige doekjes (volgens dit onderzoek namelijk 85%). De grote hoeveelheid sanitair afval wat in Nederland in het oppervlaktewater terecht kan komen via overstortingen geeft de noodzaak weer van een mogelijk handelingsperspectief.

Tabel 5-1 Resultaten van het onderzoek geëxtrapoleerd naar Nederland als geheel op drie verschillende manieren

Hoeveelheid sanitair afval in Nederland	Eenheid	Gebaseerd op het aantal km gemengd stelsel	Gebaseerd op het aantal overstortputten	Gebaseerd op het overstortvolume
Sanitair afval	(*10 ⁶ stuks/jaar)	6,1	41,6	17
Vochtige doekjes	(*10 ⁶ stuks/jaar)	5,2	35,4	14,5

5.3 Mogelijk handelingsperspectief

Er zijn verschillende stakeholders betrokken bij de aanleg, het gebruik en het onderhoud van riooloverstortputten. In de bureaustudie voor Rijkswaterstaat² zijn de betrokken stakeholders geïnventariseerd:

- | | |
|-----------------------|--|
| 1 Rijkswaterstaat | 5 Bedrijven met eigen rioleringsstelsels |
| 2 Gemeenten (VNG) | 6 Recreatiegebied/camping |
| 3 Provincie (IPO) | 7 Staatsbosbeheer |
| 4 Waterschappen (UvW) | 8 Stichting RIONED |

In een mogelijk handelingsperspectief moeten er met deze stakeholders duidelijke afspraken worden gemaakt zodat er gericht gewerkt kan worden aan de problemen die zich voordoen rondom riooloverstortingen. Een mogelijk handelingsperspectief voor overheidspartijen, waaronder Rijkswaterstaat, Provincies/Gemeenten, RIONED, Waterschappen (Unie van Waterschappen) en STOWA bestaat uit bron- en end-of-pipe maatregelen.

5.3.1 Bronmaatregelen

Uit onderzoek van Schone rivieren blijkt dat (plastic) sanitaire wegwerpproducten veelvuldig langs de Maas en Waal worden gevonden, met als gevolg tientallen sanitaire hotspots. Sanitaire hotspots zijn onderzoek tracés (van Schone Rivieren) waarbij meer dan 35 wattenstaafjes per 100 meter worden aangetroffen en waarbij meer dan 8% van het afval afkomstig is van riooloverstortingen (sanitair afval). Wattenstaafjes, (sanitaire) doekjes en menstruatieproducten staan in de top 15 van meest gevonden afvalitems langs de rivieren.

Wattenstaafjes

Uit het onderzoek naar sanitair afval in de vuilfuiken® in Steenwijk en Soest blijkt dat er (vooral) veel vochtige doekjes worden afgevangen door de vuilfuiken. Bij sanitaire hotspots worden ook veel wattenstaafjes gevonden. Aan de hand van de resultaten van onderliggend onderzoek lijken overstortingen niet de bron van de wattenstaafjes bij sanitaire hotspots. Hierbij moet echter wel worden meegenomen dat er (maar) twee locaties van overstortingen zijn onderzocht. Er zal meer onderzoek moeten worden gedaan om het verband tussen overstortingen en wattenstaafjes duidelijk te krijgen.

Een mogelijke andere bron van wattenstaafjes op sanitaire hotspots zijn de effluënten van rioolwaterzuiveringsinstallaties (rwzi's). Wattenstaafjes worden niet altijd door de rwzi (grofvuilroosters) uit het afvalwater gefilterd, waardoor de wattenstaafjes met het effluent worden geloosd.

² Bureaustudie (sanitair) afval via riooloverstortputten (d.d. 28-06-2021, SWNL0278543)

Sanitaire single-use-plastics (SUP) zijn problematisch en in de huidige EU SUP-richtlijnen is een verbod op plastic wattenstaafjes opgenomen (vanaf 3 juli 2021). Als gevolg van dit verbod zou het aantal plastic wattenstaafjes in de rivieren moeten afnemen. Indien het aantal wattenstaafjes in de rivieren niet vermindert na dit verbod dan zouden dit 'papieren' wattenstaafjes moeten zijn waarvan wordt verwacht dat deze biologisch afbreekbaar zijn. In de rwzi zouden deze wattenstaafjes worden afgevangen of vastgelegd in het slib en worden ze niet meer verwacht in het effluent (biologisch afgebroken). Mochten er toch wattenstaafjes worden gevonden op de oevers van rivieren dan zal er nader onderzoek moeten worden gedaan naar de biologische afbreekbaarheid en de bron (overstortput of rwzi effluent).

Vochtige doekjes

De productie van vochtige wegwerpdoekjes groeit wereldwijd jaarlijks met 6,1%. Naast vochtig toiletpapier en babydoekjes zijn er inmiddels vele (vaak synthetische) varianten op de markt. De SUP-richtlijnen stellen markeringseisen (voorschriften) aan de verpakking van vochtige doekjes en stellen de producent verantwoordelijk voor het voorkomen van deze doekjes in het milieu (Schone Rivieren, 2020). Onderzoek laat zien dat bijna alle doekjes, hoewel gemarkeerd als 'doorspoelbaar', niet door de test van waterzuiveringsbedrijven komen als veilig voor riolering (Khan, 2019; BBC Radio 4, 2018).

In onderliggend onderzoek wordt bevestigd dat veel vochtige doekjes via riooloverstortingen in het milieu terecht kunnen komen. Tijdens het analyseren zijn de doekjes uit het totale afgevangen monster 'getrokken'. De vochtige doekjes zijn erg stevig van structuur en vermoedelijk niet makkelijk biologisch afbreekbaar. Een klein percentage (<10%) van de vochtige doekjes viel uiteen tijdens het analyseren en zijn waarschijnlijk goed afbreekbaar. Aangezien het gebruik van vochtige doekjes wereldwijd stijgt lijkt dit het meest urgente sanitaire product om aan te pakken. Mogelijke handelingsperspectieven zijn:

- Een verbod op alle plastic sanitaire wegwerpartikelen: naast wattenstaafjes moeten synthetische vochtige doekjes ook onder artikel 5 van de EU SUP-richtlijnen vallen;
 - Deze maatregelen zal naar verwachting de grootste impact hebben.
- Bewustwordingsmaatregelen treffen bij de consument door middel van marketing voorschriften op de producten of door een reclamecampagne;
 - Deze maatregel zal naar verwachting minder impact hebben (onbewust gedrag/gewoonte).
- Een verandering bij de producenten bewerkstelligen: de vochtige doekjes van biologisch goed afbreekbaar materiaal maken.
 - Een kanttekening is dat het probleem van vervuiling van rivieroevers hierbij niet wordt opgelost. Het afval bestaat dan niet meer uit plastic afval, maar uit biologisch afbreekbaar afval (zoals wellicht ook bij de wattenstaafjes het geval kan zijn).

Menstruatieproducten

Maandverband, tampons, inbrenghulzen of verpakkingen hiervan worden bij meer dan een derde van de rivierafvaltellingen van Schone Rivieren gevonden (Schone Rivieren, 2020). Omdat menstruatieproducten tot een van de meest gevonden items van de sanitaire producten op Europese stranden behoren, komen er vanuit de EU SUP-richtlijnen markeringsvoorschriften voor verpakkingen van deze producten. Voor deze producten wordt echter geen uitgebreide producentenverantwoordelijkheid voorgesteld, terwijl deze wegwerpproducten vaak plastic bevatten (Schone Rivieren, 2020). In onderliggend onderzoek komen menstruatieproducten na vochtige doekjes het meeste voor in het afgevangen afval in de vuilhuizen. Wanneer de markeringsvoorschriften niet voldoende zijn of resultaat geven in de onderzoeken van Schone Rivieren, dan zou een verandering bij producenten een volgend handelingsperspectief kunnen zijn. Er zijn al enkele initiatieven op de markt zoals een (herbruikbare) menstruatiecup.

5.3.2 End-of-pipe maatregelen

Mogelijke end-of-pipe maatregelen die getroffen kunnen worden zijn het verder implementeren van gescheiden riolering of een afvang systeem in het gemengde stelsel. Dit zal de hoeveelheid sanitair afval op de rivieroeveren verminderen, maar zal geen oplossing bieden voor de hogere energiekosten of onderhouds- en kosten in rioleringsstelsels of op de rwzi.

Het nemen van end-of-pipe maatregelen is een samenwerking tussen gemeenten en waterschappen of Rijkswaterstaat, afhankelijk van het ontvangende oppervlaktewater. Met de komst van de Waterwet is de WvO-vergunning voor overstortputten vanuit het openbaar rioolstelsel komen te vervallen. Dit betekent dat er voor het waterschap geen juridisch instrument meer is om gemeenten te dwingen tot maatregelen ter reductie van vuiluitwerp of andere verplichtingen. Uitgangspunt is dat gemeente en waterschap samen afspraken moeten maken over de manier waarop overstortingen beoordeeld worden. In dat verband is het ook van belang dat het waterschap betrokken wordt bij de herberekeningen en/of het actualiseren van het basisrioleringsplan (Grontmij, 2011).

6 Verwijzingen

- BBC Radio 4. (2018). *No 'flushable' wet wipes tested so far pass water industry tests.*
Opgehaald van BBC News: <https://www.bbc.com/news/uk-46188354>
- Deltares. (2017). *Emissieregistratie Afvalwaterketen.*
- Grontmij. (2011). *Verbreed GRP Soest 2012-2017.* Soest.
- Khan, A. O. (2019). Defining 'Flushability' for Sewer Use. *Ryerson Univ. Ryerson Urban Water Canada.*
- RIONED. (2021). *Over afvalwater, grondwater en regen in de wijk.* Opgehaald van <https://www.riool.info/oppervlaktewater>
- Schone Rivieren. (2020). *Position paper sanitaire wegwerpproducten 2020.*
- Stichting RIONED. (2009). *Kengetallen emissie riolering en overige bronnen.* Opgehaald van Stichting RIONED: <https://www.riool.net/kengetallen-emissie-riolering-en-overige-bronnen-honden-eenden-etc.->
- Stichting RIONED. (2013). *Riolering in beeld.*
- Stichting RIONED. (2016). *Het nut van stedelijk waterbeheer.*
- Tauw. (2010). *Praktijkonderzoek verwerking vochtig toiletpapier in het afvalwatersysteem.*

Bijlage 1 Turflijt Schone Rivieren

Naam rivier	
Provincie	
Gebiedscode (Vul hier ontvangen code van het tracé in)	
Datum monitoring	
Starttijd	__ : __
Eindtijd	__ : __
Naam onderzoeker 1	
E-mail onderzoeker 1	
Naam onderzoeker 2	
E-mail onderzoeker 2	

Kon de meting worden uitgevoerd? Ja/ nee	Ja/Nee
Zo nee, beschrijf hier waarom	

Is er afgeweken van de vooraf bepaalde 100 meter? Geef lengte en breedte aan.	Ja/Nee
Zo ja, beschrijf hier waarom	

Waren er nog bijzonderheden? Noteer hier ook herkenbare items die niet op de lijst staan. (gelieve omschrijving per gevonden item en hoeveelheid)	
---	--

Ospar ID	Plastic en piepschuim	Aantal
15	Doppen en deksels	
4.2	Drankflessen < 1/2 liter	
4.1	Drankflessen > 1/2 liter	
40	Industriële verpakkingsmaterialen (o.a. plastic zeil, bouwplastic, landbouwplastic)	
3	Kleine plastic tasjes	
117.1	Ondefinieerbare plastic stukjes 0 - 2,5 cm (hard plastic)	
46.1	Ondefinieerbare plastic stukjes 2,5 - 50 cm (hard plastic)	
47.2	Plastic stukken > 50cm (hard plastic)	
1172	Ondefinieerbare stukjes piepschuim 0 - 2,5 cm (schatting)	
462	Ondefinieerbare stukjes piepschuim 2,5 cm - 50 cm	
472	Piepschuim > 50 cm	
6.1	Piepschuim voedselverpakkingen (o.a. take-away hamburger)	
212	Piepschuim bekertjes of delen daarvan	
21	Plastic bekertjes of delen daarvan	
117.2	Plastic folies of stukken daarvan 0 - 2,5 cm (zacht plastic)	
46.2	Plastic folies of stukken daarvan 2,5 - 50cm (zacht plastic)	

47.1	Plastic folies of stukken daarvan > 50cm (zacht plastic)	
22.1	Rietjes	
22.2	Roerstaafjes	
19	Snoep, snack en chips verpakkingen	
6	Voedselverpakkingen (o.a. yoghurt, ketchup, boter, frietbakjes etc.)	
4.3	Wikkels van drankflessen	
64	Sigarettenfilters	
63	Sigarettenverpakking of delen daarvan (papieren verpakking hier ook turven)	
5	Schoonmaakmiddelen (o.a. afwasmiddel, allesreiniger etc.)	
1	6-pack ringen	
16	Aanstekers	
14	Auto onderdelen	
22	Bestek	
22.1	Borden	
481	Biofilm/waterfiltertjes	
36	Breekstaafjes	
38	Emmers of stukken daarvan	
38.1	Bloem/plant potten, plantentrays of stukken daarvan	
43	Geweerpatronen en hulzen	
25	Handschoenen huishoudelijk (zacht plastic)	
113	Handschoenen professioneel (dikker plastic)	
42	Helmen	
10	Jerry cans	
11	Kitspuiten	
13	Kratten of stukken daarvan	
39	Plastic band en tie-wrap	
39.1	Plakband/ schilders- ducttape of stukken daarvan	
19.1	Lolly stokjes (let op: met gaatje aan de bovenkant)	
8	Motorolie verpakkingen < 50 cm	
9	Motorolie verpakkingen > 50 cm	
24	Netzakken (o.a. voor uien/fruit)	
2.1.	Vuilniszakken of stukken daarvan	
17	Schrijfwaren (o.a. pennen)	
20	Speelgoed	
35	Sportvispullen (o.a. dobbers, aasbakjes, verpakkingen van sportvisproducten, visdraad)	
2	Tassen	
31	Touw diameter > 1 cm	
32	Touw en koord diameter < 1 cm	
35.1	Vispluis (plastic draden van nylon)	
43.1	Vuurwerk of resten daarvan (alleen plastic of gecombineerd met karton)	
48	Overige plastics (indien herkenbaar, noteer omschrijving per gevonden item in opmerkingen veld)	

Ospar ID	Rubber	Aantal
49	Ballonnen of resten van ballonnen (incl. sierlinten)	
52	Banden (o.a. auto/fiets)	
53	Overig rubber (indien herkenbaar, noteer omschrijving per gevonden item in opmerkingen veld)	

Ospar ID	Textiel	Aantal
54	Kleding	
57/44	Schoenen, laarzen en slippers	
55	Vloerbedekking	
59	Overig textiel (indien herkenbaar, noteer omschrijving per gevonden item in opmerkingen veld). Geotextiel / worteldoek ook hier turven.	

Ospar ID	Papier	Aantal
62.1	Drankkartons (o.a. sap, melk, yoghurtdrink)	
67.1	Ondefinieerbare stukjes papier 0 > 50cm	
61	Karton (o.a. delen van verpakking)	
65	Kartonnen bekertjes	
66	Kranten/ tijdschriften	
60	Tassen/zakken	
67	Overig papier (indien herkenbaar, noteer omschrijving per gevonden item in opmerkingen veld)	

Ospar ID	Hout	Aantal
72	IJsstokjes	
68	Kurken	
73	Kwasten	
69	Pallets	
74	Overig hout < 50 cm (indien herkenbaar, noteer omschrijving per gevonden item in opmerkingen veld)	
75	Overig hout > 50 cm (indien herkenbaar, noteer omschrijving per gevonden item in opmerkingen veld)	

Ospar ID	Metaal	Aantal
81	Aluminium folies en verpakkingen	
81.1	Capsules (o.a. koffie/ chocomel)	
78	Drankblikjes	
79	Elektriciteitsdraden	
83	Industrieel oud ijzer (o.a. kabels, pijp etc.)	
77	Kroonkurken & metalen doppen (o.a. bier doppen)	
84	Oliedrums	
88	Omheingsdraad, prikkeldraad	
76	Spuitbussen	
86	Verfblikken	
80	Vislood	

82	Voedselblikken	
120	Wegwerp BBQs	
89	Overig metaal < 50 cm (indien herkenbaar, noteer omschrijving per gevonden item in opmerkingen veld)	
90	Overig metaal > 50 cm (indien herkenbaar, noteer omschrijving per gevonden item in opmerkingen veld)	

Ospar ID	Glas	Aantal
91	Flessen, potten of stukken daarvan	
92	Lampen en TL lampen	
93	Overig glas (indien herkenbaar, noteer omschrijving per gevonden item in opmerkingen veld)	

Ospar ID	Sanitair	Aantal
7	Cosmetica verpakkingen (o.a. shampoo, deodorant, zonnebrand)	
98	Plastic wattenstaafjes (let op: ribbels aan beide zijden)	
982	Kartonnen wattenstaafjes	
102.2	Sanitaire/vochtige doekjes	
97	Condooms	
99	Maandverbanden, inlegkruisjes of verpakkingen ervan	
18	Plastic kam of borstel	
100	Tampons, tampon applicator of verpakkingen ervan	
102.3	Toiletpapier of stukken daarvan	
101	Toiletverfrisser	
102	Overig sanitair (indien herkenbaar, noteer omschrijving per gevonden item in opmerkingen veld)	

Ospar ID	Medisch	Aantal
103	Verpakkingen (van o.a. pillen, lenzen- en vloeistof)	
104	Injectiespuiten	
105	Overig medisch (indien herkenbaar, noteer omschrijving per gevonden item in opmerkingen veld) Mondkapjes ook hier turven.	

Ospar ID	Granulaat	Aantal granulaatkorrels
	Detailmeting 50x50 cm x strooisellaag	