

Ontwikkelingen duurzame afvalwaterketen december 2017

De afvalwaterketen is volop in ontwikkeling. Hieronder volgt een overzicht van de stand van zaken van verschillende ontwikkelingen in de afvalwaterketen. De onderwerpen zijn nieuwe sanitatie, energie- en grondstoffenterugwinning op de RWZI's, medicijnresten, riothermie, energieverbruik riolering, materiaalgebruik riolering en bewustwording van inwoners. Als je informatie zoekt over een onderwerp dan staan er links naar websites of voorbeeldprojecten genoemd.

Nieuwe sanitatie

Beschrijving

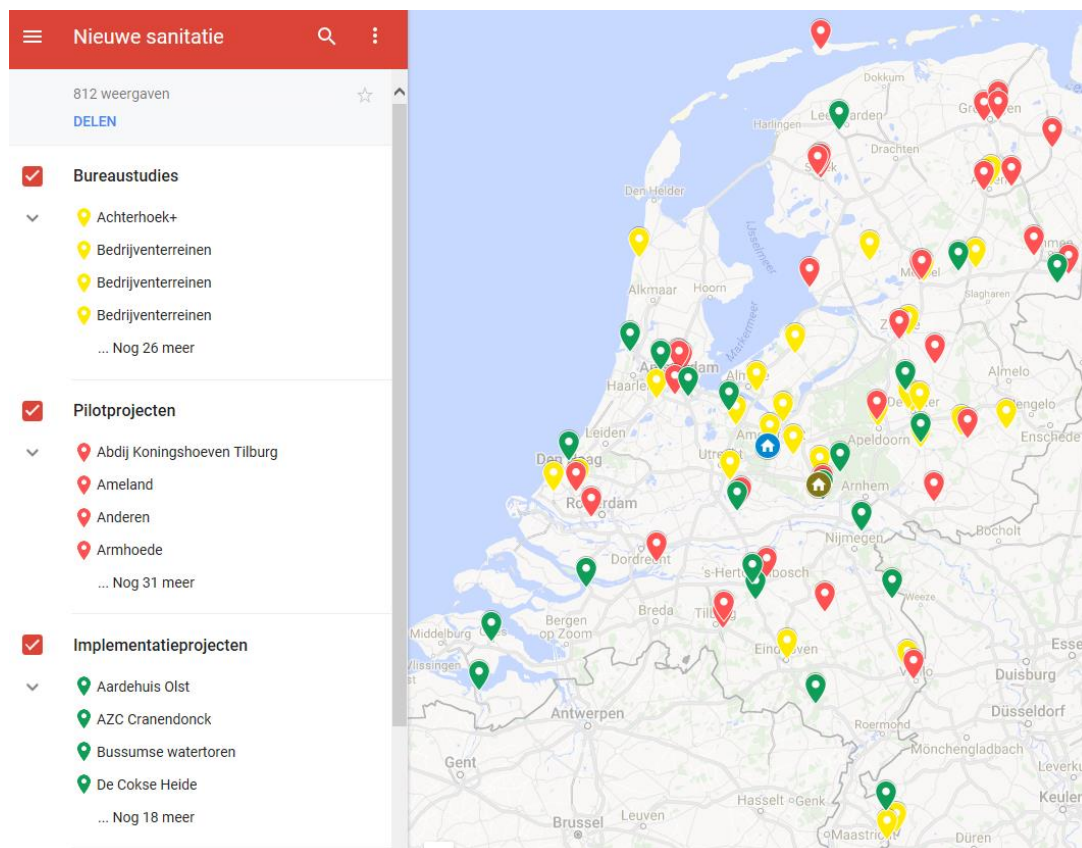
Bij nieuwe sanitatie, ook wel Decentrale sanitatie en hergebruik (DESAH) of brongescheiden sanitatie genoemd, is sprake van het gescheiden en decentraal verwerken van afvalwaterstromen, meestal direct bij de bron.

Stand van zaken

Op www.saniwijzer.nl van STOWA staat veel informatie over technieken, achtergronden en voorbeelden van bureaustudies, pilot- en implementatieprojecten, gericht op:

- totaaloplossingen voor woongebieden, ziekenhuizen, woonboten etc.
- deelstromen: urinescheiding, helofytenfilter voor grijs water, composteren feces, schimmelfilter voor glastuinbouw
- nutriënten winnen en hergebruik voor stadslandbouw, struviet
- thermische en chemische energieopwekking
- inzameling en transport, o.a. voedselrestenvermalers, leidingen
- onderzoek, o.a. proeftuinen, doorontwikkelen technologie

Het onderstaande kaartje geeft een mooi beeld van de lopende projecten in Nederland.



Energie en grondstoffen terugwinning op zuivering

Beschrijving

Bij de rioolwaterzuiveringen van de waterschappen wordt energie gewonnen uit het afvalwater. Dit kan door het vergisten van het resterende slib, waarbij biogas wordt geproduceerd. Dit biogas kan worden omgezet in elektriciteit die op de rwzi zelf wordt gebruikt of die terug geleverd wordt aan het net. Het biogas kan ook worden omgezet in groengas en worden gebruikt voor mobiliteit.

Daarnaast kunnen uit het afvalwater nuttige stoffen terug gewonnen worden die we kunnen afzetten als grondstoffen in de markt. Het gaat dan om cellulose (papierpulp), fosfaat, alginat (uit het Nereda-korrelslib) en een grondstof voor bio plastics. De waterschappen zijn verenigd in de energie- en grondstoffenfabriek (www.efgf.nl) om deze mogelijkheden samen te onderzoeken en te stimuleren. En om gezamenlijk de afzet van de grondstoffen naar de markt te bewerkstelligen.

Stand van zaken

Op een aantal rwzi's in Nederland wordt cellulose teruggewonnen uit het afvalwater. HDSR zal waarschijnlijk in 2019 op rwzi Leidsche Rijn een fijnzeef plaatsen om cellulose terug te winnen. Het fosfaat kan zowel op de rwzi als via de slibverwerkingsroute worden teruggewonnen. HDSR heeft ervoor gekozen om de route via de slibverwerking te laten verlopen. Dat betekent dat uit de verbrandingsas fosfaat wordt teruggewonnen door SNB/Ecophos.

Op rwzi Utrecht wordt op dit moment een Nereda-zuiveringsinstallatie gerealiseerd. Hierbij ontstaat het Nereda-korrelslib. Uit dit slib is het mogelijk om een alginatachtige stof terug te winnen. Samen met andere waterschappen, universiteit en het bedrijfsleven worden de mogelijkheden hiervan onderzocht.

Medicijnresten

Beschrijving

Door gebruik van medicijnen komt een gedeelte hiervan terecht in het afvalwater. De rwzi haalt er een deel van de medicijnen uit, maar de rest spoelt door naar het oppervlaktewater. Door vergrijzing in Nederland wordt in de komende jaren een toename van de hoeveelheid medicijnresten in afvalwater verwacht. Er zijn mogelijkheden om deze medicijnresten uit het afvalwater te halen, dat kan zowel op de rwzi door extra technieken of door bijvoorbeeld ziekenhuizen die het pharmafilter toepassen.

Stand van zaken

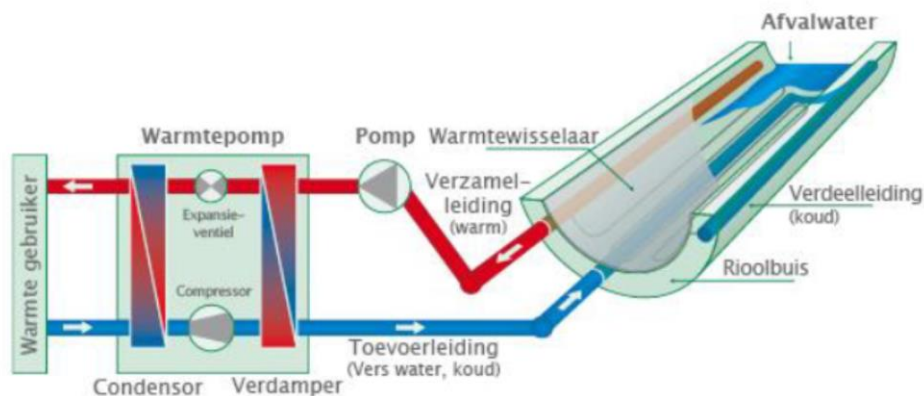
In 2016/2017 is den zogenaamde hotspotanalyse uitgevoerd in opdracht van de Unie van Waterschappen. Alle waterschappen met al hun rwzi's zijn hierbij in kaart gebracht. En op basis hiervan zijn een aantal hotspots naar voren gekomen, wat medicijnen betreft. Hierbij kan zowel gekeken worden naar hoeveelheden medicijnen, impact op het oppervlaktewater en beïnvloeding van drinkwaterbronnen. De discussie over deze hotspotanalyse loopt momenteel nog op bestuurlijk niveau, maar zal naar verwachting ervoor gaan zorgen dat waterschappen in de komende jaren extra technieken gaan inzetten om medicijnen op de rwzi's te verwijderen.

In STOWA-verband lopen diverse onderzoeken om de diverse technieken voor medicijnverwijdering te onderzoeken.

Riothermie

Beschrijving

Het warme water van een bad, douche, wasmachine e.d. wordt op de riolering geloosd die het als afvalwater transporteert naar de zuivering. De toepassing van riothermie maakt het mogelijk om dit warme water ook als milieubewuste energiebron te gebruiken. De warmte wordt onttrokken aan het afvalwater via een warmtewisselaar aangebracht in de rioleringsbuis. Vervolgens wordt deze warmte door middel van een warmtepomp omgezet in bruikbare energie. Zie voor het principe de figuur hieronder.



Stand van zaken:

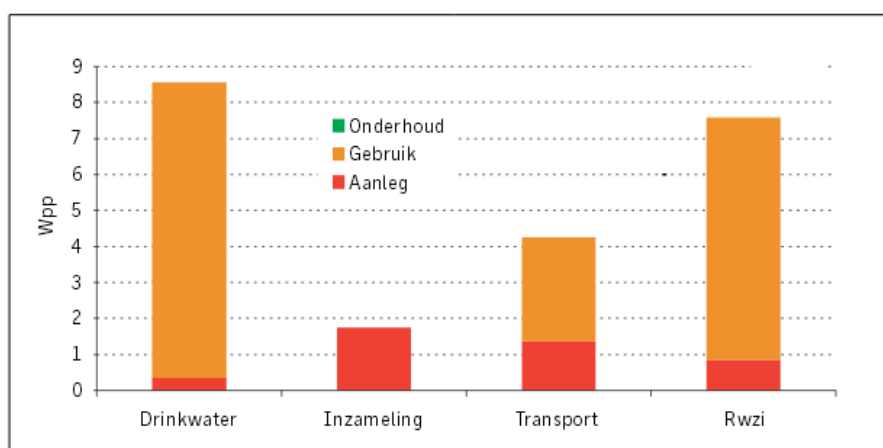
Riothermie kan worden toegepast wanneer het afvalwater voldoende thermische energie (warmte) bevat en er zich in de nabijheid een potentiële afnemer bevindt. Als vuistregel geldt dat 1.500 aangesloten huishoudens voldoende afvalwater leveren om een kleine riothermie-centrale economisch rendabel te maken. De praktijk leert dat een riool niet veel verder dan 300 m van de afnemer verwijderd mag zijn om financieel rendabel te zijn. Tauw stelt kosteloos riothermie-kansenkaarten op voor gemeenten. Het enige dat zij daarvoor nodig hebben is het gemeentelijk rioleringsmodel. Bestaande riothermie projecten zijn bijvoorbeeld:

- Zwembad 't Bun op Urk
- Zwembad Rijenraan in Raalte
- Zwembad Veldkamp in Wezep
- Zwembad Brandenburg in de Bilt
- Vellesan college in Velsen (eerste riothermie project bij een Nederlandse school, 2017)

Energieverbruik riolering

Beschrijving

In de waterketen is het energieverbruik het hoogst voor drinkwaterwinning, het transport en het zuiveren van het afvalwater op de rwzi blijkt uit onderzoek van Rioned in 2012. In onderstaande afbeelding is het energieverbruik weergegeven in Wpp (Watt primaire energie per persoon).



Het energieverbruik verschilt ook per type rioolstelsel:

- een verbeterd gemengd of verbeterd gescheiden stelsel heeft een verbruik van 6 Wpp;
- een gescheiden stelsel heeft een verbruik van 4,3 Wpp;
- een gescheiden stelsel met hemelwaterafvoer bovengronds heeft een verbruik van 3,2 Wpp.

Stand van zaken

Afgezien van het onderzoek van Rioned zijn er geen verdere ontwikkelingen op dit gebied.

Materiaalgebruik riolering

Beschrijving

Elk onderdeel van de riolering heeft een bepaalde milieu-impact. Een rioolbuis, pomp, kolk of put is van bepaalde materialen gemaakt. De milieu-impact bestaat o.a. uit klimaatverandering, toxiciteit, eutrofiëring, verzuring, landgebruik en uitputting van grondstoffen zoals metalen of fossiele brandstoffen. Hoe lager de milieu-impact, hoe beter het is voor onze planeet. In de ideale situatie is de netto milieu-impact van de hele levenscyclus van een product nul. De levenscyclus bestaat uit de volgende fasen: grondstoffenwinning, fabricage, aanleg, gebruik en stort/verbranding/recycling.

Stand van zaken

LCA rioolbuizen

Winnet heeft door KWR levenscyclusanalyses (LCA) laten uitvoeren van het vervangen/aanleggen van rioolbuizen van verschillende materialen (beton, PVC en HDPE) en het relinen van bestaande rioolbuizen. Met de LCA is de milieu-impact bepaald. PVC en HDPE hebben de laagste milieu-impact. De fasen grondstoffenwinning en fabricage blijken de grootste milieu-impact te hebben, gevolgd door transport en het afvalscenario; aanleg en onderhoud hebben geen significante invloed. Daarnaast blijkt dat hoe kleiner de diameter hoe lager de milieu-impact. Relinen is beter dan vervangen bij dezelfde diameter. Meer info: <https://www.winnet.nl>

Toekomstmuziek upcycling betonnen riolen?

SmartCrusher b.v. heeft een methode bedacht om beton op een hoogwaardige manier te recyclen, zodat er weer nieuw beton van gemaakt kan worden. Hier worden echter nog geen rioolbuizen van gemaakt. Dit is nog toekomst muziek die er wel voor kan zorgen dat betonnen rioolbuizen een lagere milieu-impact krijgen. Meer info: <https://www.slimbreker.nl/>

Bewustwording inwoners

Beschrijving

Het warme water van een bad, douche, wasmachine e.d. wordt op de riolering geloosd als afvalwater. Via bijvoorbeeld riothermie kunnen we deze warmte gebruiken, maar beter is om te voorkomen dat warmte het riool instroomt. Het doel is: huishoudens en bedrijven meer bewust maken van de relatie tussen waterverbruik en bijbehorende energieverbruik

Stand van zaken

Koppelen waterverbruik aan energieverbruik huishoudens

E zijn proeven uitgevoerd door Vitens. Helaas is het bedrijf waar Vitens hiervoor mee samenwerkte failliet gegaan. Hun ervaring is dat het moeilijk en complex bleek om gegevens te koppelen en relaties te leggen.

Daarna heeft Vitens contact gezocht met Eneco om de watermeter met de energiemeter Toon te combineren. Omdat Eneco de Europese uitrol van Toon begon werden deze nieuwe ontwikkeling vertraagd. Waarschijnlijk starten beide nutsbedrijven dit over circa 1 jaar weer op.

Beperking waterverbruik en piekverbruik

Water Battle is een project van Vitens en provincie Friesland (<https://waterbattle.nl/>) waarbij ouders en kinderen samen aan de slag gaan met water, met als doel bewuster omgaan met water. De Water Battle bestaat uit een serious game voor de kinderen, en een app voor de ouders. Vorig jaar is de Water Battle tijdens de Dutch Game Awards 2016 uitgeroepen tot 'Best Serious Game'. Het doel is piek- en waterverbruik te beperken.



Het spel is direct gekoppeld aan de slimme (water) meters bij mensen thuis en reageert in real-time op de gedragingen met betrekking tot waterverbruik; de vordering van de spelers is dus afhankelijk van de inzet van de bevolking in de wijken. Aan de proef deden 7 scholen en 200 huishoudens (in Leeuwarden) deden mee. Over het geheel zijn de deelnemers 7% minder water gaan verbruiken. De proef wordt nu beoordeeld en bekeken wordt hoe nu verder uit te rollen. Gedacht wordt om dit in een heel ander gebied te doen bijvoorbeeld in midden Nederland.