

Verslag Symposium 'Water, brandstof voor de circulaire stad'

Datum: 12 oktober 2017

Seats2meet, Utrecht.

Hugo Gastkemper, directeur Stichting RIONED, heet iedereen welkom. Hij geeft aan dat circulariteit steeds belangrijk wordt. Ook vanuit het stedelijk waterbeheer kunnen we daar een belangrijke bijdrage aan leveren. Op verschillende plaatsen wordt daar al ervaring mee opgedaan. Hij benadrukt dat het ook een groeiproces is waar we met ons allen in zitten. Het is daarbij belangrijk om van elkaar te leren door het gesprek aan te gaan en ervaringen uit te wisselen. In dat kader moet ook dit symposium van STOWA, RIONED, Waternet en de Gemeente Rotterdam worden gezien.



Harriët Tiemens, wethouder van de gemeente Nijmegen, belicht het thema vanuit bestuurlijk perspectief. Met de notitie 'Rijk van Nijmegen Circulair' is een visie voor de lange termijn geschetst en een uitvoeringsagenda opgesteld. Als voorbeelden schetst ze de projecten met bussen op biogas en het Warmtenet Nijmegen-Noord. Met dit soort projecten is Nijmegen European Green Capital 2018 geworden. Volgend jaar zullen er tal van bijeenkomsten op gebied van duurzaamheid plaatsvinden.

Waterhuishoudkundig gezien, bestaat Nijmegen uit drie delen. In Nijmegen-Noord, de Waalsprong, ligt een duurzaam gescheiden stelsel met onder andere wadi's. Het centrum kent een oud rioelstelsel, waar regenwater waar mogelijk al is afgekoppeld. En er zijn oude nieuwbouwwijken met een gescheiden stelsel. Er is inmiddels een nieuw ambitieus GRP vastgesteld, dat over meer gaat dan alleen riolering. Per stadsdeel zijn specifieke doelen voor klimaatadaptatie gesteld. Daarnaast zijn er strategieën voor het winnen van energie en grondstoffen uit afvalwater uitgestippeld. Met dat laatste wordt nu al ervaring opgedaan tijdens de Vierdaagse. De urine van 1,5 miljoen mensen wordt verwerkt tot 81 kg struviet. De struviet wordt ergens langs de route, in Groesbeek, weer door een boer gebruikt voor de teelt van pompoenen en spitskool.

De duurzame Strowijk Iewan verwerkt het afvalwater met een helofytenfilter. Na zuivering wordt dit water hergebruikt voor het doorspoelen van toiletten. Met het gebruik van regenwater voor allerlei toepassingen heeft de wijk een bijna gesloten watersysteem. Alleen voor drinkwater wordt nog leidingwater gebruikt.

De jaren 60-wijk Dukenburg heeft slechte riolen, maar omdat nog niet duidelijk is hoe de toekomst van de wijk eruit moet gaan zien (ook qua waterbeheer), wordt overwogen om eerst tijdelijke voorzieningen aan te leggen. Dit om te voorkomen dat er straks voor honderd jaar nieuwe riolen in de grond liggen, die over tien jaar al niet meer voldoen aan de eisen die we er dan aan stellen. In deze wijk wil Nijmegen experimenteren met kleine systemen, op huis- of straatniveau, voor het terugwinnen van energie en

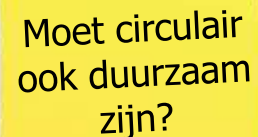
grondstoffen. Als mooi voorbeeld noemt Harriët de *living machine*, waarin planten in een kas het afvalwater zuiveren. Dat is volgens haar een mooi voorbeeld voor een oplossing in dichtbevolkte wijken.

Een belangrijk aandachtspunt zijn de volksgezondheidsaspecten. In de wijk Iewan hangt bij de toiletten een briefje dat je de klep dicht moet doen bij het spoelen. Maar dat zou bij grootschaliger uitrol eigenlijk wel anders moeten. Of je decentrale systemen voldoende robuust en veilig kunt krijgen, is voor de gemeente een belangrijk onderwerp. Ook gerelateerd aan gezondheid zijn geneesmiddelen. Daarvoor maakt het Radboud UMC momenteel een 'Routekaart geneesmiddelen in afvalwater'. Deze moet helpen het verspreiden van geneesmiddelen via het afvalwater in de toekomst te voorkomen.

Tot slot geeft Harriët aan dat Nijmegen zich de komende tijd met behulp van architecten, ontwikkelaars en bouwers geleidelijk zal ontwikkelen tot een steeds duurzamere stad. Daar hoort ook een riolering bij die aan die duurzaamheid bijdraagt. Maar hoe die eruit moet zien, is een belangrijke vraag voor de komende periode. De eerstkomende jaren gaat Nijmegen inzetten op het terugwinnen van energie en grondstoffen, het klimaatadaptief maken van de stad, het aanbrengen van tijdelijke voorzieningen, en het ontwikkelen van nieuwe kennis en technologie.

Naar aanleiding van een vraag uit de zaal merkt ze op dat er ook op bedrijventerreinen grote potenties liggen, zeker als het gaat om het afkoppelen van dakoppervlakken of het aanleggen van groene daken. Maar dit lijkt erg ingewikkeld, mede vanwege de Europese staatssteunregels. Hugo merkt op dat daar vanuit RIONED wellicht eens aandacht voor gevraagd zou moeten worden.

Merle de Kreuk, hoogleraar milieutechnologie TUD, gaat in haar presentatie vooral in op de kansen die er zijn om vanuit de waterketen bij te dragen aan de circulaire economie. Maar je moet dan wel goed weten wat je wilt. Circulair is niet per definitie duurzaam. Uiteindelijk gaat het erom wat we belangrijk vinden en waar we op willen inzetten. In het verleden is er door de waterschappen voor gekozen om zich vooral te richten op waterhergebruik en terugwinning van energie en nutriënten. Toch is het de vraag of dat gelijk op kan gaan met andere doelen, zoals de KRW, het verwijderen van microverontreinigingen en het voorkomen van antibioticaresistente bacteriën.



Moet circulair
ook duurzaam
zijn?

Aan de hand van fosfaat geeft ze aan hoe relevant het is om meststoffen uit afvalwater terug te winnen. Ze becijfert de totale fosfaatgift in de landbouw op zo'n 150.000 ton per jaar. Uit afvalwater is maximaal 12.000 ton terug te winnen; dat is circa 8%. Dat wil niet zeggen dat je het niet moet doen, maar je moet zeker ook naar de veehouderij kijken. Daar is relatief meer winst te behalen. Het verwijderen van struviet leidt er echter ook toe dat er veel minder afzetting in de leidingen plaatsvindt, en daar zit de echte winst voor de waterzuivering. Op de RWZI kan met een struvietreactor echter slechts 43–47% worden teruggewonnen. Met een vlieggasverbranding kan dit oplopen tot 82%, maar dat kost wel weer meer transport. Circulariteit en duurzaamheid (energieverbruik/CO₂-uitstoot) gaan hier dus niet gelijk op. Misschien moet je fosfaat daarom wel heel lokaal in de stadslandbouw benutten, door de opgeloste fosfaat in het afvalwater direct te gebruiken voor irrigatie.

Energie in afvalwater zit vooral in de organische stof (het slib) en in de temperatuur. Uit het slib kan door vergisting ongeveer 10 kWh/persoon/jaar worden teruggewonnen; met een UASB-reactor kan dit oplopen tot 55 kWh/p/j. De warmte kan bijvoorbeeld via een douchewarmtewisselaar worden teruggewonnen, wat zo'n 610 kWh/gezin /jaar (200 kWh/p/j) zou kunnen opleveren. Het lokaal terugwinnen van warmte lijkt daarmee het meest perspectiefrijk. Toch is de energiewinst in verhouding

tot het energiegebruik van een gezin (1800–5300 kWh/jaar voor 1–5 personen) beperkt. Wellicht kan beter worden geïnvesteerd in enkele zonnepanelen (120 kWh/m²/jaar) of energiebesparende maatregelen. Het energieverbruik op de zuivering is al relatief gering (35 kWh/p/j), maar kan in de toekomst mogelijk nog naar beneden worden gebracht door bijvoorbeeld in de installaties beter te mengen, waardoor ze beter gaan presteren.

Het terugwinnen van water wordt nog weleens vergeten, terwijl dat wel voordelen kan hebben. In grote delen van Nederland is namelijk geen aanvoer van oppervlaktewater mogelijk en is de hoeveelheid, of de kwaliteit, van het oppervlaktewater onvoldoende. Het effluent van een RWZI is op sommige plaatsen nu al beter dan de aanwezige lokale waterkwaliteit en zou dus heel goed als aanvulling kunnen worden gebruikt. Maar tegen de productie van drinkwater uit afvalwater lijkt een publieke weerstand te bestaan, hoewel dat soms ook genuanceerder blijkt te liggen.

Focus voor de
circulaire stad:
LOKALE
BEHOEFTE

Wil je producten terugwinnen, dan moet je wel rekening houden met de lokale afzet, om te voorkomen dat je eindeloos met producten moet gaan slepen. Daarbij doet zich het dilemma voor of je voor de grote schaal kiest (*economy of scale*) of juist voor decentraal met korte afstanden en meer flexibiliteit. Merle laat zien dat de 352 RWZI's in Nederland op Europese schaal gezien trouwens best wel decentraal zijn. Maar meerdere kleinere zuiveringen in de stad zijn door hun netwerkstructuur wel veel minder kwetsbaar voor calamiteiten. Als er ergens iets uitvalt, kan het elders probleemloos worden opgevangen.

Tot slot werpt Merle de vraag op of we er wel naar moeten streven om de waterketen in Nederland te verduurzamen. We hebben het in Nederland relatief goed voor elkaar, terwijl er juist in het buitenland met veel minder inspanning een veel grotere milieuwinst te behalen is.

Renze van Houten, directeur Waternet, belicht de initiatieven van Waternet in de waterketen vanuit een stedelijk perspectief. In het beleidsdocument 'Koers 2015' is aangegeven dat dat er tot 2025 in totaal 50.000 nieuwe woningen gebouwd moeten worden. Dat gebeurt voor een belangrijk deel door verdichting van het stedelijk netwerk. De doelstelling is om de expansie vooral ook duurzaam te laten zijn. Woningen moeten energieneutraal zijn (of zelfs energiepositief), er moet lokaal energie worden geproduceerd, wijken moeten aardgasloos worden en de afvalscheiding moet verdubbelen. Met het onlangs uitgebrachte GRP haakt Waternet in op die ambities. Voor de korte termijn wordt een aantal pilots opgezet. Eén daarvan is de pilot nieuwe sanitatie Buiksloterham met ongeveer 500–600 woningen. Voor de langere termijn zullen de pilots uiteindelijk opgeschaald moeten worden naar 8000 woningen.

Buiksloterham geldt vooral als een sociale proeflocatie, om het systeem Sneek op grotere schaal te kunnen testen. De vraag is of de bewoners van de binnenstad van Amsterdam net zo goed met het systeem overweg kunnen als de bewoners van Sneek. Mochten zich problemen voordoen, dan ligt er als back-up nog een vrijvervalriool met voldoende capaciteit. Daarnaast wil men inzicht krijgen in het rendement en de beheeraspecten in de praktijk. Die kennis zal worden ingebracht bij de keuzes die in de komende periode voor bijvoorbeeld Middeneiland en het Havenstratterrein zullen worden gemaakt.

In Amsterdam zullen de waterketen en de energievraag in de toekomst mogelijk via drie sporen met elkaar worden verbonden:

1. Uit het zwarte water wordt met het systeem 'Sneek' chemische energie gewonnen
2. Uit het grijze water wordt thermische energie gewonnen

3. Uit de drinkwaterleidingen kan naar behoefte warmte of koude worden gewonnen. Van het laatste noemt Renze 2 voorbeelden. In een woonwijk vlak bij Diemen komt een wko-installatie energie te kort. Omdat de temperatuur in de drinkwaterleiding ter plaatse in de zomer wat aan de hoge kant is, kan hier energie worden gewonnen. Andersom heeft elders in de stad de bloedbank behoefte aan koude. In de winter wordt koude aan het leidingwater onttrokken en in de bodem opgeslagen, deze wordt in de zomer weer benut voor koeling. Met dit concept krijgen ook energiebedrijven een alternatief voor de almaar toenemende vraag naar elektriciteit voor koeling/verwarming. Dit wordt zeker relevant als straks de stad ook steeds meer aardgasloos wordt.

Ingeborg Berger, programmamanager Rotterdam circulair, geeft aan dat ze onder de indruk is van de voorbeelden die ze allemaal heeft zien langskomen. Ze vindt het belangrijk om de voorbeelden die er overal in het land zijn met elkaar te delen. Ze vraagt zich aan het begin van haar bijdrage af wat nu eigenlijk een circulaire stad is. Echt circulair is het als je datgene wat je afbreekt bij nieuwbouw gaat hergebruiken. In Rotterdam worden 30.000 woningen gebouwd, en het zou mooi zijn als daarvoor de materialen van de 15.000 te slopen woningen gebruikt zouden kunnen worden. Op dit moment is de doelstelling dat alle afval in 2050 weer grondstof is, en in 2030 de helft. Ook de riolering moet daar dan aan bijdragen.

De ontwikkeling naar een circulaire economie bestaat uit vier bouwstenen. Ten eerste is er het *living lab*. Op verschillende plaatsen in de stad en de haven zijn er pilotprojecten. Met het project 'Uit je eigen stad' wordt afvalwater gerecycled en benut in de stadslandbouw. De producten daarvan worden in een lokaal restaurant gebruikt. Ook op de Kop van Feyenoord vindt een dergelijk project plaats. Ten tweede is er het project 'Van afval naar grondstof'. Alle afvalstromen binnen de stad worden tegen het licht gehouden en er worden maatregelen genomen om hergebruik te bevorderen. Daarbij wordt ook gekeken naar afvalwater. Ten derde wordt er gestuurd op de ketens en processen binnen de gemeentelijke beheer- en uitvoeringsorganisaties. Bij nieuwbouw wordt bijvoorbeeld gestuurd op het toepassen van herbruikbare materialen. In Rotterdam wordt 40 km riolering per jaar vervangen. Daarbij wordt steeds vaker afgewogen of er alternatieven zijn voor de riolering zelf, en als riolering toch gewenst is, uit welke materialen deze dan moet bestaan. Ook in het beheer is Rotterdam steeds kritischer ten aanzien van zijn eigen watergebruik. Nagegaan wordt of festivals waterneutraal kunnen worden georganiseerd. Voor overheden is de vierde bouwsteen, het circulair inkopen, een sterk instrument om invloed uit te oefenen op de markt. Met aanbestedingen en inkoopcontracten worden eisen gesteld aan circulariteit. Daarbij wordt aangegeven dat die eisen steeds hoger zullen worden, waardoor je de markt stimuleert om te blijven investeren in duurzaamheid.

Tot slot geeft Ingeborg aan dat samenwerking tussen verschillende disciplines van groot belang is om innovatie te bevorderen en uiteindelijk die circulariteit te bereiken.



Na de plenaire sessie werden er in twee rondes 6 workshops gehouden, waarin de deelnemers met elkaar in gesprek gingen op grond van een tweetal korte inleidingen rond een centrale vraag of stelling.

In de eerste workshop 'Techniek' gingen **Stefan Mol (Waternet)** en **Barry Meddeler (Tauw)** met de deelnemers in gesprek over de bijdrage die energie uit afvalwater kan leveren aan het sluiten van de energiebalans in de stad. Ze gaven vooral aan waar de kansen liggen. Waternet heeft een rekenmodel ontwikkeld dat ook door andere partijen kan worden gebruikt om een businesscase door te rekenen; niet alleen op geld maar ook op CO₂-uitstoot.

In de tweede workshop 'Techniek' lieten **Dion van Oirschot (Rietland)** en **Rosanne Wielemakers (WUR)** zien dat er, hoewel vaak het tegendeel wordt beweerd, ook in de dichtbevolkte steden mogelijkheden zijn om afvalwater direct te benutten (stadslandbouw) of via natuurlijke processen (helofytenfilters) te zuiveren. Belangrijk is om daarbij te streven naar functiecombinaties, zoals stadslandbouwprojecten geïntegreerd in de stedelijke groenstructuren en met een sociale ontmoetingsfunctie. Dion liet zelfs voorbeelden zien waarbij een natuurlijke zuivering gecombineerd werd met parkeervoorzieningen.

In de eerste workshop 'Anticiperen op de toekomst' legden **Bert Palsma (stowa)** en **Rick Nijman (Waternet)** de deelnemers het dilemma voor van de snelle keuze voor een technologie waarmee op korte termijn meters kunnen worden gemaakt versus het doorontwikkelen en experimenteren, zodat we geleidelijk aan meer kennis ontwikkelen, en markt en maatschappij de meest attractieve oplossingen

zullen gaan oppakken. De keuze die je daarin maakt, hangt af van de doelstelling die je als organisatie hebt.

In de tweede workshop 'Anticiperen' gingen **Thuy Do (Rotterdam)** en **Jaap de Ron (HHSchieland)** met name in op de planologische dilemma's bij stadsontwikkeling. De rol die de overheid daarin inneemt lijkt cruciaal, maar bevindt zich voortdurend in het spanningsveld tussen kortetermijnoplossingen (de nu goedkoopste en gemakkelijkste) en langetermijnoplossingen (de op termijn goedkoopste en duurzamere).

In de eerste workshop 'Maatschappij' belichtten **Eric van de Blom (Uneto/vni)** en **Tonie Boxman (RAAM)** de behoeften en de rol van de gebruikers bij de transitie naar een duurzame samenleving. Uit de voorbeelden blijkt dat burgers zeer betrokken kunnen zijn als je hen betreft en verantwoordelijkheden geeft. Als zij bovendien de voordelen zien, kunnen ze een belangrijke rol spelen in die transitie.

In de tweede workshop 'Maatschappij' beschouwen **Peter Hermans (Witteveen+Bos)** en **Paul Telkamp (Tauw)** de stakeholders. Aangezien veel partijen betrokken zijn, en zij elk hun eigen belang hebben, is de rol van de overheid cruciaal. Die moet niet alleen de richting aangeven, maar ook actief het speelveld creëren en voorwaarden scheppen. De overheid moet daarbij zelf, als het gaat om de uitvoering, soms ook een stapje terug doen.

Als afsluiting van de middag stelt **Bjartur Swart (stowa)** vast dat het onderwerp van vandaag – hoe de waterketen kan bijdragen aan de circulaire economie – zeer in de belangstelling staat. Daarbij gaat het zeker niet alleen om de vraag hoeveel energie je uit afvalwater kunt halen, maar veel meer om hoe je met de inrichting en het beheer van de waterketen kunt bijdragen aan lokale circulaire of duurzame doelstellingen. Die afweging zal overal anders uitpakken. Tegelijkertijd stelt hij vast dat er vooral nog veel vragen zijn. Een belangrijk deel van de workshops ging op aan het stellen van informatieve vragen. We zullen dan ook in de toekomst nog veel meer moeten inzetten op kennisuitwisseling.

Zowel voor als na de pauze werd regelmatig gerefereerd aan de rol van de overheid. Amsterdam, Rotterdam en Nijmegen werken alle drie vanuit een duidelijke visie, maar het is duidelijk dat de realisatieroutes daarna sterk verschillen. Hoewel veel deelnemers van mening zijn dat er bij de nieuwe ontwikkelingen een belangrijke rol voor de markt is weggelegd, is een richtinggevende en een speelveldbepalende overheid noodzakelijk. Tot slot staat Bjartur nog stil bij de rol van de burger. Vaak wordt aangehaald dat de burger alleen maar ontlast moet worden en dat afvalwater helemaal niet in zijn beleving past. De huidige projecten laten zien dat dat lang niet waar is. Door de burger bij de problematiek te betrekken, en deelgenoot te maken van de oplossingen, creëer je draagvlak.

Bjartur Swart
17 oktober 2017