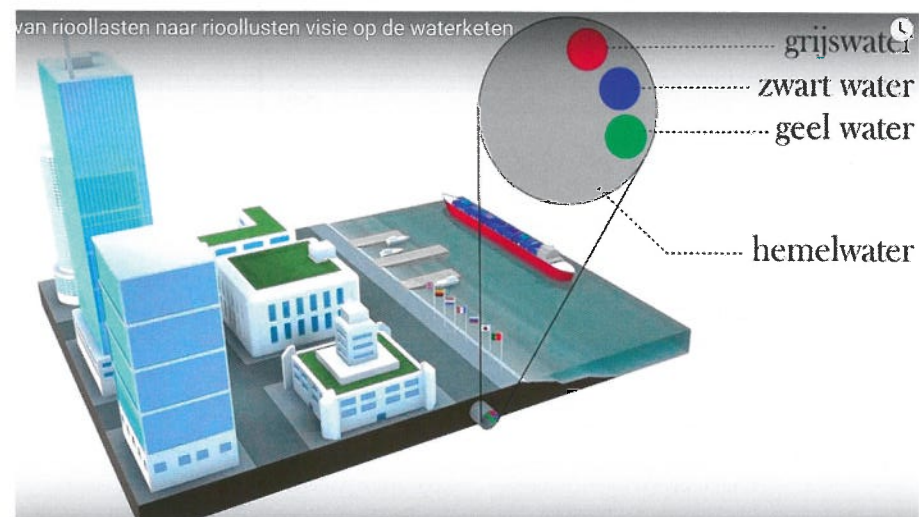


Van rioollasten tot rioollusten: de toekomst van de riolering

Wat is de toekomst van het riool? Zes zelfstandigen ontwikkelden een animatie, getiteld 'Van rioollasten naar rioollusten'. Daarmee schetsen zij hun visie op de waterketen en het riool in 2060. Een resiliënt riool: economisch, ecologisch, technisch en sociaal duurzaam. Rioned heeft deze visie met de eerste prijs bekroond. De film is te zien op de website van WaterForce, de vereniging van zelfstandigen werkzaam in de watersector.

In de ruïnes van het verleden liggen de parels van de toekomst. Samuel Sarphati is een van de belangrijkste voorlopers op het gebied van hygiëne en initiator voor het ophalen van onze dagelijkse behoeften met de 'strontkar'. De ingezamelde poep en plas was een welkome voedingsbron voor de akkers. De eerste stappen voor de riolering, transport per as, en verbeterde hygiënische omstandigheden waren daarmee een feit. Door de aanleg van drinkwaterleidingen en de komst van het spoeltoilet werd meer afvalwater geproduceerd. Dat afvalwater werd ook nog eens dunner. Vanaf het eind van de negentiende eeuw werd werk gemaakt met het aanleggen van riolen. Ziekten als cholera en tyfus kwamen steeds minder voor. De komst van afvalwaterzuiveringen in de twintigste eeuw zorgden voor een verbetering van de waterkwaliteit. De intrede van het referen-



Het riool in de stad, vier deelstromen getransporteerd door de huidige betonnen rioolbuis.

tiestelsel en later het afkoppelbeleid hebben de emissies uit het riool op het oppervlaktewater verder laten afnemen.

Uitdagingen

Welke uitdagingen voorzien we in de (nabije) toekomst? Welke ontwikkelingen gaan het riool beïnvloeden? De toenemende behoefte aan gesloten kringloop is een van die ontwikkelingen. Ingegeven door schaarste van grondstoffen (metalen en fosfaten) en de wens om zorgvuldiger om te gaan met het milieu. We zien steeds meer medicijnresten terug in ons afvalwater als gevolg van de vergrijzing. In enkele gevallen worden medicijnresten zelfs teruggevonden in grondwater, dat gebruikt wordt voor ons drinkwater. Tot slot de klimaatverandering: neerslagfrequentie verandert met langere perioden van droogte en extremere buien als gevolg; wateroverlast en wateronderlast. Behalve de uitdagingen zijn er autonome ontwikkelingen: smart cities, digitalisering, efficiënte meetsystemen. Daarmee wordt het mogelijk gemaakt om verschillende infrastructuur met elkaar te laten communiceren. Tevens kan door snelle analyse van gegevens meer informatie worden gewonnen. Beheer en onderhoud worden geoptimaliseerd, waarmee slim assetmanagement een impuls krijgt. Ook is er het sociale spectrum. We trekken naar de stad, dorpen lopen leeg, we worden ouder. Decentrale overheden gaan faciliteren in plaats van ontzorgen. Burgers moeten

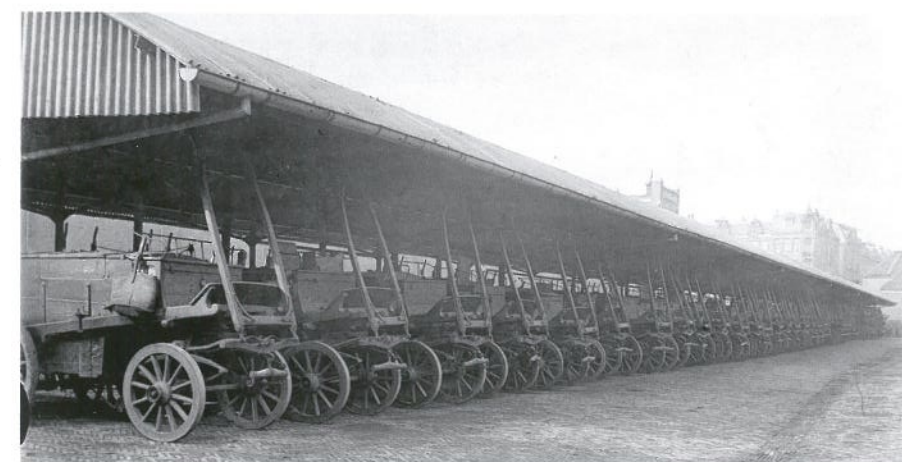
zelf meer ondernemen, worden mondiger en verwachten dat de kosten voor bestaande services worden gereduceerd. De overheid transformeert van hiërarchische gezaghebbende tot controlerende samenwerkingspartner voor burger en bedrijfsleven. Participatie van burgers en bedrijven is leidend. De volksgezondheid blijft ook in de toekomst het belangrijkste aspect van riolering. Met name in de stad gaan grote veranderingen optreden. Doordat de nadruk op de stad ligt, is het buitengebied steeds meer op zichzelf aangewezen. Zowel sociale als technologische ontwikkelingen creëren kansen voor het sluiten van de kringloop, meer samenwerking en optimale sturing op basis van gewenste output. In deze visie is dan ook een duidelijke scheiding gemaakt tussen de stad en het buitengebied.

Buitengebied lost het zelf op

Het buitengebied wordt 'self supporting'. Coöperatieve samenwerkingsverbanden worden opgezet. De overheid trekt zich terug. Met verbeterde technieken van kleinschalige afvalwaterbehandeling wordt het afvalwater gezuiverd en verwerkt. Dit gaat hand in hand met mestverwerking, energieproductie, afvalverwerking en de productie van drinkwater voor lokaal gebruik. Het levert een enorme kostenbesparing omdat de drukriolering vervalt.

Stedelijk gebied

Het sluiten van de kringloop, sturen van



Spottend werden ze wel de Boldoortkar genoemd. Hier een beeld van de tonnetjesophaaldienst in Amsterdam uit 1919. (Bron: www.geheugenvannederland.nl)

afvalwater op output en meer samenwerking met private partijen staat centraal in het stedelijk gebied. Om hier invulling aan te geven wordt het afvalwater in vier deelstromen gescheiden, te weten geel afvalwater (urine), zwart afvalwater (fecaliën), grijs afvalwater (bad- en waswater) en regenwater. Gedurende de transitieperiode wordt zo veel mogelijk gebruikgemaakt van de bestaande infrastructuur, waar bij vervanging op wijkniveau wordt gekozen voor het aanleggen van een nieuw onderdrukstelsel.

Het gele en zwarte afvalwater wordt afgevoerd naar een aparte zuivering. In deze grondstoff-fabriek worden fosfaten, cellulose en metalen teruggewonnen. Medicijnresten en andere verontreinigingen worden uit deze geconcentreerde stroom verwijderd. Het restmateriaal wordt vergist en gecomposteerd. Het rendement van deze installaties is dusdanig dat het commerciële installaties worden die uiteindelijk winst maken met de herwonnen grondstoffen. Private partijen sluiten met gemeenten DBF-MOE (Design Build Finance Maintain Operate en Exploit)-contracten af voor de riolering. Daarmee worden de beheer- en onderhoudskosten voor de riolering sterk gereduceerd en dekken de opbrengsten van de grondstoffen de rioollasten, of leveren ze winst op.

De gemeente blijft de beheerder van grijswater en hemelwater. Deze zijn commercieel minder interessant. In samenwerking met private partijen stuurt de gemeente op basis van output, vooral op energie en grondstoffen, afhankelijk van afvalwaterstroom en exploitant. Door een slim meetsysteem en efficiënte data-inzameling en verwerking, wordt beheer en onderhoud geoptimaliseerd en risicogestuurd. Assetmanagement is geborgd in de gemeentelijke organisatie.

Koele stad

Door klimaatverandering is het noodzakelijk om verregaande maatregelen te treffen. Herinrichting van de steden is noodzakelijk. Het landelijke watersysteem wordt verder de stad ingetrokken. Er worden buffers aangelegd voor de opvang van regenwater en grijs water in droge perioden. Het grijze water wordt via het aangelegde natuurlijke stedelijke ecosysteem en een technologische helpende hand gezuiverd tot een goede kwaliteit oppervlaktewater. In combinatie met groene daken blijft de stad koel. Om dit optimaal in te passen worden watermanagement en stedenbouwkunde verder geïntegreerd. Dit maakt een optimale afstemming tussen de stad en water mogelijk. De gezondheid van de stad neemt toe. Meer

leidingen leidt tot een groter risico op foutieve aansluitingen. Die op hun beurt leiden tot een snelle achteruitgang van de waterkwaliteit (grijs water), maar bovenal de rendementen op de zuiveringen voor geel en zwart water. Met andere woorden: foutieve aansluitingen kosten private partijen direct geld en kunnen voor onwenselijke milieuhygiënische condities leiden in de watergangen. De problemen kunnen direct worden aangepakt omdat slimme sensoren de foutaansluitingen direct opmerken. Meetsystemen volgen ook de gezondheid van de bevolking. Door de concentratie van stromen is het mogelijk om in het afvalwater ziektes en voedingspatronen realtime te analyseren. Hierdoor is advisering mogelijk om voeding te verbeteren en kunnen ziektes snel in de kiem worden gesmoord. Eventueel worden de gegevens gebruikt voor marketing doeleinden. Het riool wordt een bron aan informatie.

Door vergrijzing en krimp, automatisering en klimaatverandering, zijn ontwikkelingen in het stedelijk gebied onvermijdelijk. Het riool kan en moet hierop worden aangepast. Dit vereist wel een visie omdat het meestal investeringen betreft voor de komende honderd jaar. Het beeld dat we hebben geschetst, biedt volop kansen en mogelijkheden. Een goed systeem vraagt meer dan de riooltechnicus en de stedenbouwkundige. Zij zullen in een vroeg stadium samen aan tafel moeten zitten om nieuwe systemen in te passen. En het vraagt om een transitie. Een ommezwaai in denken en doen. Met een economisch, ecologisch, technisch en sociaal duurzaam riool worden onze rioollasten in de toekomst rioollusten.

Dit artikel is geschreven door Rivulus, een samenwerkingsverband van zes zelfstandige professionals die elkaar kennen via de Vereniging Waterforce. Hun kennis en kunde over riool, stedelijk waterbeheer, zuiveringstechnieken en visie- en strategietrajecten hebben zij gebundeld. De leden zijn Marc Baemans van Tj, Bart van Eck van For Elements, Eric van Grunsven van Eric van Grunsven Riolering en Water, Adrie Otte van Bioniers, Michiel Schöller van Puri-Tec, en Willem van Starkenburg van Yuniko.



Voor een enkeling is wateroverlast een leuke bijkomstigheid. Voor alle anderen een probleem.

IN 'T KORT - Rioollusten

Zes samenwerkende zelfstandigen hebben een visie op de toekomst van het riool

Het riool van de toekomst is economisch, ecologisch, technisch en sociaal duurzaam

Een gesloten kringloop is waarschijnlijk een behoefte van de toekomst

Ook door klimaatverandering zijn maatregelen noodzakelijk