



THEMA RIOLERING

Trendbreuken

Tien miljard euro. Dat moet tot 2030 worden geïnvesteerd om de riolering te vervangen, te renoveren of te verbeteren, schat Rioned. Kosten van *nieuw* beleid om wateroverlast tegen te gaan en waterkwaliteit te borgen komen daar nog bovenop.

En juist daar liggen grote uitdagingen, lezen we in het jaarbericht 2017: “Door een constante zorg is er geen wezenlijke vervangingsachterstand. (...) Toch zijn er grote opgaven: toename van hoosbuien door klimaatverandering, doelmatiger werken, implementatie van de Omgevingswet en verdere professionalisering van de vakwereld. In alle gevallen gaat het om trendbreuken.” Beheerders moeten keuzes maken, schrijft Rioned.

“Een discussie die de komende jaren gaat spelen is hoe hoog de samenleving de lat legt bij het voorkomen van regenwateroverlast.”

Ofwel: accepteren Amsterdammers het als na een superbui het water tegen de gevels op het Rokin klotst? Volgens het nieuwe rioleringsplan van de stad moet zestig millimeter water in één uur kunnen worden verwerkt zonder schade. ‘De stad’ is dan: riool, oppervlaktewater én openbare ruimte. “Want je ontkomt er niet aan om water tijdelijk te bergen op straat,” zegt Daniel Goedbloed van Rainproof.

Onder de grond wordt het riool veelal gescheiden. Dat moet, want het aantal overstorten moet omlaag staan in de Europese Kaderrichtlijn Water. Bovendien biedt het gescheiden systeem meer kansen om grondstoffen terug te winnen uit rioolwater. Maar scheiden is ook duur. En ingewikkeld, waarschuwt hoogleraar Francois Clemens. “Het moeilijkste is het politieke, beleidsmatige en bestuurlijke proces.”

In Vlaanderen hebben ze dat proces vereenvoudigd met wettelijke verplichtingen: nieuwbouwwoningen moeten voorzien van regenwaterput en infiltratievoorziening. Wijst Vlaanderen daarmee de weg? Dat zou best eens kunnen. Aanpak aan de bron, met decentrale, kleinschalige oplossingen zoals rioolzuivering per stadsdeel of zelfs in huis is de toekomst, zeggen deskundigen.

RIOOL VERVANGEN:
INSPELEN OP
KLIMAAT, WINNING
EN VERANDERING

NAAST KOSTEN OOK KANSEN

Inspelen op klimatologische en demografische ontwikkelingen, grondstoffen terugwinnen, rioolwarmte gebruiken, de openbare ruimte herinrichten: vervanging van de riolering geeft niet alleen overlast en kosten, maar biedt ook kansen. Tegelijk zitten er aan iedere kansrijke ontwikkeling ook weer haken en ogen. Financieel, bestuurlijk of organisatorisch.

Tekst Dorine van Kesteren
Beeld iStockphoto



RIOLERING

‘In de zandgronden kunnen rioolbuizen zomaar tachtig of negentig jaar meegaan’

Negen van de tien gemeenten verwachten tussen nu en 2030 een piek aan vervangingsinvesteringen voor de rioleringen, kopte Binnenlands Bestuur vorig jaar na een peiling onder gemeenten. Reden: bijna alle buizen dateren van de grootschalige wijkontwikkeling uit de jaren zestig, zeventig en tachtig van de vorige eeuw en lopen de komende jaren tegen hun uiterste houdbaarheidsdatum aan.

Uit de landelijke rioleringsmonitor 2016 van Stichting Rioned, met een respons van 72 procent van de gemeenten, blijkt echter niets van zo'n vervangingspiek. Ook Francois Clemens, hoogleraar Riolerings aan de TU Delft, relativeert de omvang van de vervangingsoperatie. "Het is geen wet van Meden en Perzen dat alle rioolbuizen na dertig, veertig jaar aan vervanging toe zijn. In de zandgronden in het oosten van het land kunnen zij zomaar tachtig of negentig jaar meegaan. Alleen gedegen onderzoek kan uitwijzen of en hoe een gemeente moet ingrijpen, maar de gebruikelijke onderzoeksmethoden zijn inmiddels wat verouderd. Videobeelden geven slechts een globale indruk van hoe de buizen er van binnen uitzien. Met een aantal universiteiten in Europa zijn wij aan het onderzoeken of andere technieken betere, gedetailleerdere informatie kunnen geven over zwakke plekken in de buizen, corrosie en bacteriële activiteit. Laserscans en waterzonnar bijvoorbeeld."

Peter Ganzevles, manager van Samenwerking (Afval)waterketen Zeeland (SAZ+), een samenwerkingsverband van alle Zeeuwse gemeenten, waterschap Scheldestromen en drinkwaterbedrijf Evides, vult aan: "Het is niet zo dat er rond 2020 in één keer heel veel rioolbuizen uit moeten. Soms is dat al eerder gebeurd, bijvoorbeeld omdat de weg werd gereconstrueerd, en soms kan vervanging juist langer wachten, omdat de technische staat nog goed is."

KLIMAATVERANDERING

Vervangingspiek of niet, feit is dat vervanging van de riolerings niet alleen zorgt voor overlast en kosten, maar ook kansen biedt. Zo kan het rioleringsstelsel beter geschikt worden gemaakt voor effecten van de klimaatverandering, zoals hevige neerslag in korte tijd. Tot vijftien jaar geleden werd in ons land standaard een gemengd rioleringsstelsel aangelegd. Hierin wordt het afvalwater en het regenwater via dezelfde buis afgevoerd naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie. Een nadeel van dit systeem is dat bij extreme regenval het overschot >

aan rioolwater direct wordt geloosd op het oppervlaktewater. Bij deze zogeheten overstorten komt ook het vuile water in de vijvers en sloten terecht.

Een oplossing is om het gemengde systeem te vervangen door een gescheiden systeem. In zo'n systeem worden de twee waterstromen elk in hun eigen stelsel afgehandeld: het vuile water gaat rechtstreeks naar de rioolwaterzuivering en het afgescheiden hemelwater wordt afgevoerd naar het oppervlaktewater. De voordelen: er hoeft minder water te worden gezuiverd en omdat het vuilwaterriool geen piekbelasting meer kent bij extreme regenbuien, zijn overstorten niet meer nodig.

POLITIEKE STEUN

Een gemengd systeem bouw je echter niet van de ene op de andere dag om tot een gescheiden systeem. Clemens: "Het is kapitaalvernietiging als een gemeente dit in drie, vier jaar wil doen. Er ligt namelijk in heel Nederland nu voor zo'n 60 miljard euro aan buizen onder de grond. Verder levert ombouw in zo'n korte periode onaanvaardbare overlast op, want dan zou de hele stad permanent openliggen. Je moet eerder denken aan een periode van twee, drie decennia, en het is de vraag of er gedurende al die jaren wel voldoende politieke steun blijft voor de plannen." Bovendien plaatst de hoogleraar kanttekeningen bij de beheersbaarheid van het systeem (zie artikel *Wijst Vlaanderen ons de weg?* pagina 20).

'Er ligt in heel Nederland nu voor zo'n 60 miljard euro aan buizen onder de grond'

Ombouw naar een gescheiden systeem is ook nog eens erg duur. "De gemiddelde meerkosten voor een gemeente zijn vijftig procent. Of ombouw de moeite waard is, is een lokale afweging. Soms leveren een paar overstorten per jaar minder milieuvervuiling op dan een gescheiden systeem. Het regenwater dat direct naar het oppervlaktewater wordt gebracht, vooral de first flush, is immers ook niet altijd even schoon", zegt Hugo Gastkemper, directeur van Stichting Rioned. Ganzevles: "Anderzijds kan je ook niet zomaar zeggen dat een gemengd systeem altijd goedkoper is. Het relatief schone regenwater doorloopt daar precies hetzelfde zuiveringsproces. Dit maakt het ook weer relatief duur."

BOVENGRONDS

Hoe dan ook zijn alleen ondergrondse aanpassingen niet voldoende om de nieuwe klimaatomstandigheden het hoofd te bieden. Het is dus zaak om ook bóven de grond voorzieningen

te treffen om het regenwater op te vangen. Bijvoorbeeld in wadi's, groene daken, vijvers en waterpleinen. "Wij werken aan een verbetering van het gehele watersysteem in plaats van het enkel vervangen van het huidige rioleringsareaal", zegt Wim van der Meer, manager van het rioleringsvervangingsprogramma in Rotterdam, dat uitgaat van een levensduur van zestig jaar en jaarlijks veertig kilometer van de in totaal 2400 kilometer aan rioleringsbuizen vervangt. "Om het rioolstelsel te ontlasten, hebben wij bijvoorbeeld onlangs een waterberging aangebracht op het dak van een ondergrondse parkeergarage. Verder voeren we met een aantal woningcorporaties overleg over waterbergende voorzieningen bij nieuwbouw of herstructureringsprojecten. En waar mogelijk passen we waterdoorlatende bestrating toe. Dit biedt de mogelijkheid om het hemelwater zoveel mogelijk lokaal te verwerken en meteen terug te brengen in de bodem."

Een ander voordeel van een gescheiden rioleringsstelsel is dat er meer kansen zijn om uit waardevolle grondstoffen terug te winnen uit het rioolwater, zoals struviet, cellulose en fosfaat. Hoogleraar Clemens: "Grondstoffen, maar ook microplastics en medicijnresten, zijn gemakkelijker uit het afvalwater te halen als het zo geconcentreerd mogelijk is. In een gemengd systeem is het afvalwater verdund met regenwater en dat maakt het moeilijker en duurder."

De verwachting is dat deze terugwinning van grondstoffen de komende jaren op steeds grotere schaal gaat plaatsvinden. Van der Meer: "De gemeente Rotterdam heeft samen met de waterschappen WSHD, Delfland en Schieland een visie opgesteld tot 2050. Doel is om de waterketen te sluiten, ofwel: van afvalwater tot grondstoffenfabriek. De Rotterdamse afvalwaterzuiveringen zijn nu al in staat om al het fosfaat uit het rioolwater terug te winnen. Dit fosfaat is van dusdanige kwaliteit dat het kan worden gebruikt in de kassen van het Westland."

RIOTHERMIE

Rioolvervanging biedt daarnaast de kans om de warmte terug te winnen uit het rioolwater, dat gemiddeld tien tot vijftien graden Celsius is. Dat kan door rioolbuizen met warmte-wisselaars terug te plaatsen. Warmtepompen kunnen de temperatuur vervolgens verder verhogen. Riothermie is een kansrijke techniek, aldus Van der Meer. "Op kleine schaal doen wij experimenten om de straten vorstvrij te houden met de restwarmte van het afvalwater. Een soort vloerverwarming."

Riothermie wordt nu nog vooral gebruikt bij grote utiliteitsgebouwen als zwembaden en middelbare scholen.

Als de techniek goedkoper en bekender wordt, kunnen ook gewone huizen er gebruik van maken. Daarin schuilt meteen een probleem, aldus Clemens. “Zodra woningeigenaren zich realiseren dat hun grootste energielek het rioolafvoerputje is en zodra het mogelijk wordt om voor relatief weinig geld een warmtewisselaar onder de douche of badkuip te plaatsen, dan doen zij dat. Maar dan blijft er minder warmte over in het openbare afvalwater. Dat is dus een risico voor gemeenten die investeren in warmtewisselaars in het openbare riool.” “Aan de andere kant komt een groot deel van de gewonnen warmte niet uit het water in de riolering, maar uit de omringende bodem. Dat maakt het risico weer kleiner”, werpt Gastkemper tegen.

KLEINSCHALIGE ZUIVERING

De volgende kans is om in te spelen op de demografische ontwikkelingen. Wereldwijd gaan steeds meer mensen in de stad wonen. Dat gebeurt in Nederland ook, en het gevolg is dat het rioleringsstelsel in de steden overbelast raakt en in de krimpgebieden onderbelast, waardoor er te weinig water in de buizen staat en bijvoorbeeld de sedimentatie toeneemt. Daarnaast neemt het aantal medicijnresten toe omdat de bevolking steeds ouder wordt. Hoogleraar Clemens: “Deze twee ontwikkelingen zorgen enerzijds voor variatie in de belasting van het stelsel, anderzijds voor variatie in de samenstelling van het afvalwater. Daarom is het verstandig om over te schakelen naar kleinschaliger rioolwaterzuiveringsinstallaties. Op het niveau van een stadsdeel bijvoorbeeld. Kleinschaligheid biedt flexibiliteit, bijvoorbeeld om het zuiveringsproces aan te passen als dat nodig is. In de grote afvalwaterzuiveringen die we nu hebben, is een extra zuiveringsstap voor een deel van het aangeleverde water misschien helemaal niet nodig – en is dan zonde van het geld.”

Ganzevles (SAZ+): “De grote vraag is: beschikken we in de toekomst nog wel over de grote, gecentraliseerde zuiveringsinstallaties zoals we die nu kennen? We pompen het water daar over grote afstanden naar toe. Dat is duur en kost veel energie. In de toekomst zullen we meer gaan in de richting van rioolzuivering op het niveau van een huishouden. Daarbij wordt het afvalwater dichtbij de bron gezuiverd en kan veel transportleiding worden bespaard. Bovendien kan het gezuiverde water direct worden hergebruikt voor de tuin of toiletdoorspoeling.”

OPENBARE RUIMTE

Tot slot is rioolvervanging een mooie gelegenheid om de hele openbare ruimte te herinrichten. Ofwel: meteen doorpakken als de grond toch openligt. “Wegen, parkeren, verkeersdoorstroming, groen, telecom, de aanleg van warmtenetten, modernisering van het elektriciteitsnet, verwijdering van het gasnet...”, somt Gastkemper (Rioned) op. “Dit vergt natuurlijk goede samenwerking tussen de gemeente, als beheerder van de riolering en de openbare weg, en de nutsbedrijven. En het vergt langjarige onderhouds- en vervangingsplannen, waar partijen zich ook écht aan houden.”

Van der Meer (gemeente Rotterdam): “Wij hebben samen met de beheerders van alle andere kabels en leidingen een stadsbreed programma gemaakt, waarbij we de onderhoudsbehoefte van de totale buitenruimte in beeld hebben gebracht. De verschillende partijen stemmen hun werkzaamheden op elkaar af. Hiervoor hebben we een overall planning gemaakt van tien jaar.” Volgens Clemens gaan de goede bedoelingen in de praktijk echter nogal eens ten onder aan organisatorische problemen. “De verschillende onderdelen vallen onder verschillende beheerders, die niet altijd hetzelfde belang hebben. Waternet in Amsterdam is eigenlijk de enige organisatie in Nederland die erin is geslaagd om al het beheer neer te leggen bij één partij. Daar is bestuurlijke moed voor nodig.” |

13.000 KILOMETER, TIEN MILJARD EURO

Stichting Rioned raamt de benodigde investeringen voor de periode 2018 tot en met 2030 op ongeveer tien miljard euro. Dan gaat het om investeringen in vervanging en verbetering van de riolering en aanpak van regenwateroverlast, gebaseerd op het huidige beleid. De kosten van *nieuw* beleid om door extra inspanningen wateroverlast tegen te gaan of de waterkwaliteit te beschermen, vallen hierbuiten. Het uitgangspunt is dat het gemiddelde vernieuwingspercentage (vervanging en renovatie) ongeveer een procent per jaar bedraagt. Dit komt voor heel Nederland neer op ongeveer 1000 kilometer buis per jaar, ofwel 13.000 kilometer tussen 2018 en 2030.

RIOOL, HET AFVOERPUTJE VAN DE SAMENLEVING VET, DOEKJES, DRUGS, MEDICIJNEN, M

Tekst Loes Elshof | Beeld iStockphoto



Met een publiekscampagne informeert Rioned mensen over wat er niet door het toilet mag. Dit moet kostbare ergernissen terugdringen. Met stip op één: vet. Gevolgd door vezeldoekjes. Wat stroomt nog meer door ons riool?

Rioolbuizen transporteren uitwerpselen, urine, water en schoonmaakmiddelen. Maar wat te denken van mobiele telefoons, kunstgebitten, peuken, kleding, dode huisdieren en via een bouwput zelfs fietsen. Toch zijn deze obstakels *peanuts* vergeleken bij de verstoppingen door (frituur)vet en het vastlopen van pompen door vezeldoekjes. Al decennia is bekend dat bakvet niet in het riool hoort, toch spoelen consumenten het nog steeds door het toilet. Afgekoeld vormt het vet een koek aan de binnenkant van de rioolbuizen met verstoppingen tot gevolg.

En dan vezeldoekjes: billendoekjes, make-updoekjes, schoonmaakdoekjes en meubeldoekjes. Uit onwetendheid of gemakzucht gooien mensen ze vaak niet in een afvallemmer, maar in het toilet. In het riool versmelten ze met vet en andere materialen tot grote, propfen waarin de schoepen van pompen zich regelmatig 'verslikken'. Bij sommige waterschappen moeten monteurs enkele malen per week handmatig deze vuilwitte 'schapen' verwijderen.

Oplossingen zijn er ook. Een aangepaste bediening – een paar keer de andere kant op draaien – kan soelaas bieden. Of een verbeterd pomp-type. Pompen met een wokkelvormige schroef blijken de vezelbalen gemakkelijker te transporteren. Het Hoogheemraadschap van Delfland installeerde afgelopen december dit nieuwe type pomp in rioolgemeente Delft. Sindsdien zijn de pompen volgens beheerder Delfluent Services niet meer vastgelopen. "Daarmee verplaats je het probleem naar een volgend punt. Voorkomen is beter", zegt Ton Beenen, programmamanager kennisontwikkeling bij Stichting Rioned.

"Schoonmaakdoekjes en babydoekjes zijn niet geschikt en niet bedoeld om door te spoelen," stelt Eric Oosterom, projectmanager bij Rioned. "Overheden communiceren dat al jaren. De industrie gaat binnenkort een duidelijke waarschuwing op de verpakking plaatsen. Een belangrijke stap." Oosterom hoopt de resultaten te zien in de vorm



OBIELTJES, KUNSTGEBITTEN, FIETSEN...

van minder en storingen. Hij merkt overigens dat rioolbeheerders het vezeldoekjesvraagstuk de laatste tijd minder aankaarten. "Misschien is men gewend geraakt of zijn pompen vervangen. Ook doen doekjesproducenten onderzoek naar beter afbreekbare vezels.

Niet alleen doekjes, ook andere vaste materialen zoals voedselresten en plastic belanden in het riool. Gemiddeld spoelt elke Nederlander jaarlijks 3,5 kilo afval door dat eigenlijk in de GFT-bak of PMD-bak hoort. Nieuwe risico's leveren keukenafvalvermalers onder de gootsteen, want ook vermalen stoffen kunnen volgens Beenen verstoppingen veroorzaken.

ZUURAANTASTING

Zuuraantasting van betonnen buizen door anaerobe rotting van poep is een risico. Zolang afvalwater vlot doorstroomt, is weinig aan de hand. Zwavelzuuraantasting komt vooral voor op plaatsen waar het afvalwater na een tijd in een zuurstofarme omgeving turbulent uitstroomt in een zuurstofrijke omgeving. Dit zijn bijvoorbeeld rioolputten die de overgang vormen tussen een drukriool (buitengebieden) en het vrijvervalriool (woonwijken).

Door een langer verblijf van afvalwater in het drukriool komt de vergisting van het organische afval op gang. Hierbij vormt zich rioolgas, met onder andere waterstofsulfide (H_2S). In de persleidingen blijft H_2S in oplossing, maar door turbulente uitstroming in het vrijvervalstelsel komt H_2S vrij. Bacteriën in de buiswand reduceren H_2S met zuurstof tot zwavelzuur. Dit lost cement op tot de kiezels uit het beton vallen.

DRUGSLOZINGEN

Er zijn ook stoffen die de zuivering belasten zoals chemicaliën en verfresten. Grote problemen door bedrijven die illegaal chemische stoffen lozen op het riool zijn dankzij de strengere milieuwetgeving teruggedrongen. Beenen: "De huidige knoeiers zijn vooral illegale drugslaboratoria die lozen op het riool."

Nederlandse afvalwaterzuiveringen maken gebruik van bacteriologische processen. Bert Palsma, onderzoekscoördinator bij Stowa: "Een verkeerde lozing kan die bacteriologische processen hinderen.

Veel maatschappelijke aandacht gaat uit naar microverontreinigingen, zoals medicijnresten en hormoonachtige stoffen in (gezuiverd) afvalwater en oppervlaktewater. Door vergrijzing en toenemende medicijngebruik nemen deze stoffen toe. Meetdata van microverontreinigingen worden gebundeld in onder andere de Watson database. Palsma: "Niet alle stoffen zijn via chemische analyse te meten. De concentraties zijn te laag. Daarnaast kunnen verschillende stoffen in combinatie met elkaar effecten geven. Met moderne analysetechnieken is een 'hormoonverstorend effect' in (gezuiverd) afvalwater of oppervlaktewater te meten. Maar de oorzaak kan uiteenlopend zijn; ook bijvoorbeeld weekmakers in kunststoffen kunnen een 'hormoonverstorend effect' hebben."

Bij het standaard zuiveringsproces wordt gemiddeld 65 procent van de medicijnresten verwijderd, omdat de deeltjes zich binden met het slib (dat later wordt verbrand) of door afbraak. De mate van verwijdering verschilt per medicijn: Paracetamol wordt beter verwijderd, Diclofenac minder goed.

VERZINKTE LANTAARNPALEN

En dan zijn er nog metalen. De hoeveelheid zware metalen in het afvalwater is 'redelijk stabiel'. Kwik is nauwelijks meer te vinden. Koper wordt aangetroffen vanwege de algemene toepassing van koperen waterleidingen. Hoewel in potentie schadelijk, blijft koper toch het voorkeursmateriaal. Palsma: "Een trade-off tussen de volksgezondheid - koper is voor mensen niet schadelijk in lage dosering - en een duurzame, goed functionerende afvalwaterinfrastructuur." Zink wordt aangetroffen dankzij uitspoeling van regenwater via dakgoten, lantaarnpalen, fijnstof en zelfs autobanden.

Veel metaaldeeltjes worden gebonden in het RWZI-slib. Bij een gemengd riool voeren de regenwateraansluitingen vreemde stoffen zoals vuurwerkresten van straat mee.

"De riolering is uiteindelijk het afvalputje van de samenleving", zegt Palsma. Hij verwacht de komende jaren nog een "spannende discussie" over wat er wel en niet in het riool mag. Door de Omgevingswet, die naar verwachting in 2018 in werking treedt, zullen mogelijk lokaal verschillen ontstaan in welke stoffen wel of niet langer mogen worden geloosd. |



VLAAMSE
TOILETTEN EN
WASMACHINES
WERKEN OP
HEMELWATER

**WIJST
VLAANDEREN
ONS DE
WEG?**

Tekst Corien Lambregtse
Beeld iStockphoto



RIOLERING

Vlaanderen maakt serieus werk van de 'nieuwe sanitatie'. Nieuwbouwwoningen worden verplicht voorzien van regenwaterput en infiltratievoorziening, riolering gescheiden aangelegd. Wijst Vlaanderen daarmee de weg? Scheiden van water is nuttig, maar ook heel ingewikkeld, waarschuwt Francois Clemens van TU Delft. Bovendien: voor kwesties als klimaatverandering 'is sanitatie niet de oplossing'.

Het watertekort in Vlaanderen is sinds de jaren zeventig niet zo ernstig geweest als deze zomer. Daarom is het in een groot deel van het Gewest verboden om leidingwater te gebruiken om zwembaden te vullen, moestuinen te beregenen en auto's te wassen. Toch heeft het nadeel ook een voordeel. Wendy Francken, directeur van Vlario, het Vlaamse overlegplatform en kenniscentrum voor rioleringen- en afvalwaterzuiveringssector, ziet het waterbewustzijn om haar heen groeien. Toch was het er ook al. Want sinds 2000 is het in België verplicht om bij nieuwbouwwoningen een regenwaterput te plaatsen. De omvang hangt af van de maat van het dak, maar 5.000 liter is het minimum. In 2014 is daar nog een verplichting bijgekomen: een infiltratievoorziening, bovengronds dan wel ondergronds, die ook weer aan bepaalde eisen moet voldoen. En verplicht is ook echt verplicht. Het rioolstelsel wordt officieel gekeurd, net als de gas- en elektriciteitsvoorziening in de woning.

Voor de bestaande bouw geldt de verplichting niet, maar als een woning grootscheeps wordt gerenoveerd, dan moet het wel. En als een wijk of straat nieuwe riolering krijgt, wordt daar ook meteen een gescheiden rioleringssysteem aangelegd voor afvalwater en hemelwater. De bewoners in die straat moeten de afvoeren van hun woningen daar dan op aanpassen.

TWEE DOELSTELLINGEN

Met het gescheiden rioleringssysteem worden volgens Francken twee doelstellingen gediend: "De eerste is dat het aantal overstorten omlaag moet vanwege de Europese Kaderrichtlijn Water. Dat betekent dat we het hemelwater moeten scheiden van het afvalwater, zodat het bij hevige regenbuien niet vanuit het vuilwaterriool op het oppervlaktewater wordt geloosd. De tweede doelstelling is dat we het hemelwater zelf beter benutten. Door het hemelwater op te vangen, her te gebruiken dan wel te infiltreren, proberen we de diepe waterlagen aan te vullen én voorkomen we dat leidingwater wordt verspild. Het is toch zonde om toiletten door te spoelen met kostbaar drinkwater?"

In Vlaanderen is die gedachte inmiddels gemeengoed. Veel toiletten, wasmachines en tuinsproeiers werken op hemelwater. "De wettelijke verplichting heeft daarbij wel geholpen", zegt Francken. "Voor die tijd vond iedereen het een goed idee, maar het was vrijblijvend." Wat volgens haar ook helpt, is dat de bewoners geld besparen. "Mensen verdienen de investering in een regenwaterput in een paar jaar terug. In veel huishoudens gaat het leidingwatergebruik fors omlaag en betalen mensen soms nog maar de helft van wat ze voor die tijd betaalden aan drinkwater, saneringsbijdragen en zuiveringskosten." >

'Mensen verdienen de investering in een regenwaterput in een paar jaar terug'

In Nederland ligt op veel plaatsen al lang een gescheiden waterleidingsstelsel voor hemelwater en gebruikt water, vertelt François Clemens, hoogleraar Riolerings aan de TU in Delft, tevens werkzaam voor Deltares. Volgens hem is dat gescheiden stelsel vaak helemaal niet beheersbaar, omdat er in de loop der tijd vervuiling optreedt, bijvoorbeeld doordat de afvoer in woningen precies verkeerd om op de riolerings worden aangesloten. "Ik heb het weleens gecheckt op een plek waar twee putdeksels naast elkaar lagen en je beide riolerings bij elkaar had. Het riool met hemelwater was net zo vies als het andere."

Het scheiden van afvalwaterstromen, vaak samengevat onder 'nieuwe sanitatie', is volgens hem nuttig, maar ook heel ingewikkeld. "En dan niet eens in technisch opzicht, want technisch gezien zijn alle oplossingen inmiddels wel mogelijk. Het moeilijkste is het politieke, beleidsmatige en bestuurlijke proces. Om het water te scheiden of bepaalde grondstoffen uit water te winnen, zijn grote investeringen nodig. Daarnaast moeten er controles worden uitgevoerd of afvoer juist zijn aangesloten, ook bij mensen thuis. En het beleid moet voor de lange termijn zijn. Dat vraagt echt om een politieke en bestuurlijke visie. Tien jaar geleden hadden tal van gemeenten mooie plannen, maar toen de crisis uitbrak, zijn ze toch weer in de kast gelegd."

BESTE OPLOSSING

Er bestaat volgens Bert Palsma, onderzoekscoördinator voor de waterketen bij Stowa, binnen de nieuwe sanitatie geen generieke oplossing die overal 'het beste' is. "Het hangt af van de omstandigheden en de locatie of het inzamelen en zuiveren van afvalwater logischer, goedkoper, duurzamer of slimmer kan. In het buitengebied zijn andere oplossingen nodig dan in de stad. In een gebied met watertekort moeten andere keuzes worden gemaakt dan in een gebied waar te veel water is. Het is een rekensom per gebied welke maatregel het meest oplevert en het minst kost. En dan moet je ook nog kijken of er maatschappelijk draagvlak voor is. Want het kan best zijn dat droogtoiletten de beste oplossing zijn in een bepaald gebied, maar als de mensen daar niet aan willen, dan gaat dat niet gebeuren."

Nederland moet zich volgens Palsma en Clemens vooral concentreren op de grote problemen die op onze samenleving, en daarmee op onze watersystemen afkomen. Palsma: "De gevolgen van klimaatverandering, de toename van medicijnresten in afvalwater." Clemens voegt toe: "Demografische ontwikkelingen, krimp en groei, verdergaande verstedelijking en de eindigheid van belangrijke grondstoffen. Dat zijn vraagstukken die verder gaan dan alleen de scheiding van hemelwater en gebruikt water. Het is goed om

de problemen van de korte termijn op te lossen, maar laten we dat doen met een strategie die ook gericht is op de problemen die op langere termijn op ons afkomen. Soms zijn problemen onvermijdelijk, dan moeten we zorgen dat we de schade met slimme oplossingen beperken."

"We moeten de discussie vooral ook helder houden", vindt Palsma. "Het probleem van de klimaatverandering en de piekbuien heeft in feite niets te maken met het probleem van de inzameling en scheiding van afvalwater. Voor klimaatverandering hebben we geen nieuwe sanitatie nodig, maar waterberging en wel op grote schaal. Het probleem van de piekbuien, waarbij het 50 tot 60 mm in een uur regent, los je niet op met regentonnen. Daar is serieuze bergingscapaciteit voor nodig. En om dat goed te organiseren, heb je meer partijen nodig dan alleen de klassieke partijen die met water bezig zijn. Je moet ook met Rijkswaterstaat en met gemeenten om tafel. Dat maakt het overleg een stuk ingewikkelder."

'Veiligheid, veiligheid, daar beginnen ze in Nederland altijd meteen over'

VEILIGHEID

Welke maatregelen ook worden genomen, Clemens vindt dat de veiligheid en volksgezondheid altijd boven aan moeten staan. "Het kan een mooi idee lijken om wasmachines en wc's op de regenwatertank aan te sluiten, maar als het niet goed gaat, zitten daar wel risico's aan. Ik weet nog van een nieuwbouwproject in Deventer, waar dit ook het idee was. Na een paar maanden bleek dat een van de toiletafvoeren ook op de gezamenlijke regenwatertank was aangesloten. Het is niet ondenkbaar dat er bacteriën in de was achterblijven en dat iemand zo'n bacterie binnenkrijgt."

"Veiligheid, veiligheid, daar beginnen ze in Nederland altijd meteen over als ik vertel hoe we in Vlaanderen met oplossingen bezig zijn", zegt Vlario-directeur Francken. "Natuurlijk moet het drinkwater veilig zijn, maar wat heeft dat te maken met het water dat we door de wc's spoelen en waar we de tuin mee besproeien? Bij ons drinkt niemand uit het toilet, en bij een buitenkraantje dat is aangesloten op de regenwatertank hangt verplicht een bordje dat het water niet geschikt is om te drinken. Dat risico valt reuze mee. Wij hebben een verhaal dat we helder kunnen uitleggen. Mensen begrijpen wat het probleem is en wat we daar gezamenlijk aan kunnen doen. En het levert hen zelf ook iets op, want door hemelwater te gebruiken, gaat hun drinkwaterfactuur omlaag. Ik ben er fier op wat wij in Vlaanderen hebben bereikt en waar we mee bezig zijn." |

Op 2 juli 2011 viel een uitzonderlijke hoosbui op Kopenhagen. De stad bleek niet bestand tegen 135 millimeter regen in twee uur. De schade liep in de honderden miljoenen euro's. Wat staat Amsterdam te wachten als zo'n superbui valt? Daniel Goedbloed van Amsterdam Rainproof vertelt.

EEN SUPERBUI OP AMSTERDAM

Tekst Nico van der Wel | Beeld iStockphoto

T RIOLERING

Wat gebeurt er als er zo'n superbui op Amsterdam valt, zeg 120 millimeter in twee uur?

"Het KNMI heeft in zo'n geval 'code rood' afgekondigd, dus je zet voorbereidingen in gang. Op de websites van Waternet en Amsterdam Rainproof komt een speciale homepage met een waarschuwing en een meldingsmogelijkheid en ook via social media gaan waarschuwingen uit. Waternet gaat op gevoelige plekken de kolken extra reinigen, zodat berging en afvoer zo goed mogelijk beschikbaar zijn. De brandweer staat klaar om kelders, tunnels en onderdoorgangen leeg te pompen. Tijdens de bui gaan mensen massaal bellen en twitteren en meldingen doen via je website, dus je moet de communicatie opschalen. Het is heel belangrijk om een zo goed mogelijk overzicht te krijgen van wat er aan de hand is."



Daniel Goedbloed
(Amsterdam Rainproof)

Kan de stad zoveel water aan?

"Het riool kan per uur 20 à 25 millimeter water verwerken, dus overal komt water op straat te staan. Tunnels, kelders, souterrains en binnentuinen lopen onder. In de Jordaan staat het water in de straatjes tussen de grachten en in de binnentuinen decimeters hoog. Maar ook bijvoorbeeld op de A5 in Amsterdam-West ontstaan problemen."

Hier en daar gaat iets kapot. Er kan bijvoorbeeld een pomp defect raken in de Coentunnel. Dan staat de hele ring vast. Als de bui in de herfst valt, raken de kolken verstopt met blaadjes en komt er veel meer water op straat te staan. Valt ie in de ochtendspits, dan ontstaat er een verkeersinfarct. Mensen zitten dan uren vast in hun auto. Waarschijnlijk komt het treinverkeer stil te liggen en ook Schiphol komt in de problemen. Er kan water de metro instromen en de stroomvoorziening en de communicatieleidingen beschadigen, dan rijdt de metro niet meer. Ook trams rijden niet meer omdat ze bij veel water op straat defect raken. Je moet tijdens de bui ook niet in de auto stappen. Je veroorzaakt golven die de huizen kunnen binnenlopen en zo schade veroorzaken, en als je in diep water terecht komt slaat de motor af."

Gaat de stroom uitvallen?

"Sommige transformatorhuisjes staan op laaggelegen plekken. Die zijn kwetsbaar voor waterschade, en daardoor kan in een deel van de stad de stroom uitvallen. Gelukkig hebben veel instellingen en ook zendmasten van mobiele telefonie noodstroomvoorzieningen. Tijdens de hoosbui van 28 juli 2014 ging dit allemaal goed."

Wat gebeurt er als het ophoudt met regenen?

"Na een paar uur is het meeste water weg, het riool in, de gracht in. Het oppervlaktewater in Amsterdam kan 120 millimeter water op zich goed verwerken, er gaan geen grachten overstromen en ook de Amstel en het IJ treden niet buiten hun oevers. Verder heeft driekwart van de stad een gescheiden riool dat vrij afwatert op het oppervlaktewater. Het Centrum en de vooroorlogse wijken hebben een gemengd riool. In het Centrum loopt veel regenwater >

'In het Centrum loopt veel regenwater vanzelf de gracht in, al zal op het Rokin water tegen de gevels blijven staan'

‘In 2050 moet Amsterdam een grote hoosbui in principe kunnen opnemen als een spons’

vanzelf de gracht in, al zal op het Rokin water tegen de gevels blijven staan. Er zijn ook polders in Amsterdam, bijvoorbeeld de Osdorperpolders in Amsterdam West, maar die buurten zijn heel groen waardoor de wateroverlast daar kan meevalen. Voorbeelden van echte zwakke plekken zijn de Pijp en de Rivierenbuurt en de omgeving van het Concertgebouw.”

“Na de bui is de brandweer nog een paar dagen bezig om op vele honderden plekken water weg te pompen. Als de stad weer droog is, moet de schade aan infrastructuur, huizen en gebouwen hersteld worden. Dat duurt alles bij elkaar maanden en de kosten lopen al gauw in de tientallen miljoenen.”

“Wat scheelt is dat Amsterdam en omgeving plat zijn. De stad en de regio hoeven alleen maar het water te verwerken dat op het gebied zelf valt. Steden in heuvelachtig gebied zoals Arnhem krijgen ook een hoop water te verwerken dat toestroomt uit de omgeving. Daar krijg je kolkende beken.”

Hoe is Amsterdam voorbereid op zo’n hoosbui?

“Vanaf 2014 zijn de gemeente, Waternet en Waterschap Amstel, Gooi en Vecht met Amsterdam Rainproof bezig om zich beter voor te bereiden. We hebben veel geleerd van de regenbui van 28 juli 2014, toen in een paar uur vijftig tot negentig millimeter regen viel. Met computersimulaties hebben we de zwakke plekken in de stad vastgesteld. Waternet heeft nu een ‘Draaiboek hoosbui’ zodat de organisatie beter kan inspelen op een acute situatie.”

“In het nieuwe rioleringsplan is als ambitie gesteld dat de stad zestig millimeter water in één uur moet kunnen verwerken zonder schade. ‘De stad’ is dan het riool, het oppervlaktewater én de openbare ruimte. Je ontkomt er namelijk niet aan om water tijdelijk te bergen op straat.”

“In 2050 moet Amsterdam een grote hoosbui in principe kunnen opnemen als een spons. Dat betekent dat je overal in de stad grote en kleine ingrepen moet doen om water op te vangen. Dat gaat soms om grote projecten, maar veel vaker over details: individuele verkeersdrempels, verlaagde groenstroken en pleinen, meer groen en minder tegels, schotten om souterrains te beschermen, daktuinen, waterdoorlatende verharding. Van dat soort aanpassingen wordt de stad overigens ook veel groener en aantrekkelijker. En het is niet alleen een zaak van de gemeente en Waternet,

alle Amsterdammers en ook bedrijven kunnen zelf iets doen om de stad groener en regenbestendiger te maken. Dat betekent voor ons als Amsterdam Rainproof dat we veel aan bewustwording en netwerkvorming doen.”

“Het meeste werk gebeurt door wateroverlast mee te koppelen bij regulier onderhoud van straten en parken. Voor alle buurten hebben we stresstests uitgevoerd. Ter ondersteuning van de diverse diensten en andere belanghebbenden hebben we factsheets gemaakt met per buurt heel specifiek de risico’s bij extreme regenbuien. Daarnaast hebben we bijna honderd knelpunten vastgesteld waar snel iets aan moet gebeuren. De twaalf meest urgente knelpunten zijn een paar wijken, vitale infrastructuur, ziekenhuizen maar ook musea. Die moeten over vijf jaar opgelost zijn. Over vijftien jaar moeten alle knelpunten verholpen zijn. Bij al het werk in de openbare ruimte geldt die ambitie van zestig millimeter in een uur, maar we kijken altijd ook of er kansen zijn om relatief eenvoudig het dubbele op te vangen.”

“Een bekend knelpunt is de Bellamybuurt. Het laagste punt ligt tegen de Kostverlorenvaart aan, de vaart ligt daar boven het maaiveld, en bij een superbui heb je kans dat daar bijna een meter water komt te staan. De komende paar jaar worden alle straten heringericht en de rioleringen vervangen, en het regenwater wordt zoveel mogelijk omgeleid zodat de laagste plek wordt ontlast.”

“Voor bouwprojecten aan de Zuidas geldt de zogenaamde ‘Waterneutrale Bouwvelop’. De gebouwde omgeving daar moet zestig millimeter water een dag kunnen vasthouden. Iets dergelijks geldt bij nieuwe woningbouwprojecten, bijvoorbeeld op inbreilocaties in de stad, en op IJburg en Zeeburg.”

Hoe reageren burgers op wateroverlast?

“In de nasleep van 28 juli 2014 merkten we dat mensen heel goed doorhebben dat zo’n extreme bui een kwestie van overmacht is. Ze zijn wel kritisch. Ze weten in een buurt meestal precies bij welke kolken het water altijd blijft staan, en dan zeggen ze terecht: “Daar hadden jullie wat aan moeten doen.” Aan de andere kant kan je niet verwachten dat de gemeente in de herfst alle kolken vrij van bladeren houdt. Dan kunnen bewoners zelf ook helpen door het blad weg te vegen en hun straat droog te houden.” |