

# Wordt stedelijk waterbeheer steeds duurzamer?

De kennis over stedelijk waterbeheer heeft de afgelopen decennia een grote vlucht genomen. Maar dat dit nog geen garantie voor duurzaam stedelijk waterbeheer biedt, was goed terug te zien op het congres over dit onderwerp in Porto Alegre (Brazilië). Inzicht hebben in de effecten van klimaatverandering is nog maar een eerste stap naar steden die voldoende beschermd zijn voor overstromingen en gezond water bieden aan hun inwoners. Ervaringsuitwisseling van stedelijk waterdeskundigen van over de hele wereld helpt daar in ieder geval bij.

Het internationaal congres Urban Drainage, dat plaatsvond van 11 tot 16 september, gaf een goed beeld van de wereldwijde ontwikkelingen op het gebied van stedelijk waterbeheer. De combinatie van steeds verder toenemende verstedelijking en de gevolgen van klimaatverandering maakt dat duurzaam verwerken van intensieve neerslag een steeds nijpender noodzaak wordt, zeker in de snel groeiende steden in landen in opkomst, zoals Brazilië. Op het congres voerden wetenschap en praktijk hierover met elkaar een dialoog.

Het internationaal congres Urban Drainage (ICUD) wordt sinds 1987 iedere drie jaar georganiseerd door de International Water Association en de International Association for Hydro-environment engineering and Research. Voor deze editie werd voor het eerst gekozen voor één van de landen met een opkomende economie, Brazilië. Het congres is in de loop van de jaren uitgegroeid tot het wereldwijde platform om de laatste stand van zaken te presenteren op het gebied van stedelijk waterbeheer. Hier ontmoeten de universitaire onderzoekswereld, de beleidsontwikkelaars en de adviseurs elkaar, al moet gezegd worden dat de eerste groep wel het sterkst vertegenwoordigd is.

## Meer neerslag

Toenemende neerslag door klimaatverandering is op dit moment hét thema bij stedelijk waterbeheer. Het verzamelen van data over deze ontwikkeling heeft de grootste aandacht, maar is lang niet overal even goed ontwikkeld. Radarsystemen worden steeds geavanceerder en er werd

een aantal goede resultaten gepresenteerd. Hoge resolutie radar (LAWR of X-band), zoals toegepast in Denemarken en België, of lage resolutie radar, zoals in het Verenigd Koninkrijk en Frankrijk. Een interessant voorbeeld was ook het gebruik van de radargegevens om via internet het publiek direct van lokale neerslagdata te voorzien, vergezeld van verwachtingen van wateroverlast. De wetenschappelijke discussie ging natuurlijk over betrouwbaarheid, verificatie en omgaan met onzekerheden. Ook het terugbrengen van modellen voor klimaatverandering naar de stedelijke schaal kreeg veel aandacht. Er waren voorbeelden waarbij de resultaten van regionale klimaatmodellen worden gebruikt om uit een combinatie van historische neerslagdata op stedelijke schaal en klimaatvoorspellingen karakteristieken af te leiden voor extreme gebeurtenissen die kunnen worden gebruikt voor het vertalen van de klimaatvoorspellingen naar de stedelijke schaal. Op deze manier worden klimaatfactoren afgeleid waarmee de huidige ontwerpneerslag wordt vermenigvuldigd. De onzekerheden in deze resultaten zijn nog erg groot en het advies was dan ook ze met voorzichtigheid toe te passen en voorlopig als niet meer dan mogelijke scenario's te interpreteren.

De Internationale Working Group on Urban Rainfall publiceert binnenkort een rapport over klimaatverandering en stedelijk water dat de recente internationale ontwikkelingen op dit gebied samenvat: de beschikbare methodologieën die worden toegepast, hun toepassingsmoeilijkheden en -mogelijkheden.

Jorg Rieckermann (EAWAG, Zwitserland) liet zien dat signalen van mobiele netwerken als regenradar en als redundante meting voor slecht functionerende regenmeters kunnen worden gebruikt. Grootste probleem is om medewerking van de operator van het mobiele netwerk te krijgen. Deze kennis kan wellicht ook toegepast worden in het nieuwe EU-project onder leiding van de TU Delft over het gebruik van gedetailleerde neerslagradars voor het operationele beheer van stedelijke watersystemen.

In het Verenigd Koninkrijk heeft overstroming van stedelijke gebieden volop de aandacht. Hier is de afgelopen acht jaar uitgebreid academisch en toegepast onderzoek gedaan naar overstromingen in stedelijk gebied, als onderdeel van het multidisciplinaire Flood Risk Management Research Consortium. De eerste eindresultaten van het onderzoek werden tijdens het congres gepresenteerd. Het onderzoek richtte zich onder meer op verschillende methodes voor het modelleren en voorspellen van overstromingen, zoals het gebruik van regenradar en kwantitatieve neerslagvoorspellingsmodellen, het regionaal toepassen van numerieke weersverwachtingmodellen en het gebruik van inundatiemodellen. Het blijkt niet eenvoudig om een geschikte balans te vinden tussen de benodigde hoeveelheid data, modelcomplexiteit en het gebruik van deze modellen in de praktijk. Een punt van zorg is dat na ernstige overstromingen in het Verenigd Koninkrijk in 2007, het daaropvolgende Pitt Review en de nieuwe Flood and Water Management Act, de verantwoordelijkheid voor stedelijke overstromingen nu meer bij de lokale overheid is komen te liggen. Ervaren wateringenieurs met kennis van lokale knelpunten zijn daar de afgelopen 30 jaar echter wegbezuinigd. De ironie is dat het erop lijkt alsof men nu probeert deze lokale kennis terug te krijgen met complexe rekenmodellen. Het is de vraag of er nog genoeg ervaren mensen bij de lokale overheden werken om deze modellen te gebruiken en te onderhouden.

Ook het effect van verwerking van de neerslag op de waterkwaliteit kreeg aandacht, bijvoorbeeld in een presentatie over real-time waterkwaliteitsmetingen in bergbezinkbassins. Bij het leegpompen van deze bassins is sprake van een *first flush* en *final flush* met een zeer grote vuilbelasting. In 30 minuten (elf procent van de pomptijd) wordt ongeveer 30 procent van de totale vracht aan gesuspendeerde deeltjes verpompt. Tussendoor stroomt dus ook veel

De Nederlandse delegatie bekijkt de aanleg van interceptierielen in Porto Alegre.





*Vuilophoping na een overstroming in een sloppenwijk van Porto Alegre.*

schoner water weg. Deze presentatie liet zien dat het hydraulisch ontwerp van dergelijke bergbezinkbassins nog sterk kan verbeteren, zodat de vuilvracht veel regelmatigier naar de zuivering verpompt wordt.

### Relatie met stedelijke planning

Stedelijke ontwikkeling heeft zijn eigen dynamiek en stedelijk waterbeheer loopt daarbij achteraan mee. Alom wordt erkend dat dit anders moet en soms zijn er goede voorbeelden gegeven: Belo Horizonte, Montevideo en ook een aantal West-Europese en Nederlandse steden. Ook hier gaat veel onderzoek over theoretische raamwerken. Op dit moment is het zorgen dat de dialoog tussen stedelijke planners en waterdeskundigen überhaupt gevoerd wordt het meest urgent. Door de wereldwijde aandacht voor de gevolgen van klimaatverandering vindt deze dialoog wel steeds vaker plaats. Australië neemt hierin een bijzondere plaats in. Het door Monash University Melbourne ontwikkelde concept voor 'waterbewuste' steden heeft in het formele overheidsbeleid een rol gekregen.

Tijdens de conferentie zijn diverse toepassingen hiervan gepresenteerd. Zo is een programma ontwikkeld om de 'veranderingscapaciteit' van een waterbeheerorganisatie te vergroten. Dit programma richt zich op competentie-ontwikkeling bij waterbeheerders, het vergroten van de afstemming tussen afdelingen binnen een organisatie verantwoordelijk voor het waterbeheer, het ontwikkelen van een netwerk tussen partijen en het aanpassen van wet- en regelgeving (lange termijn). Verder is in een gedetailleerde casus onderzocht op welke manier het organiseren van een sociaal leerproces over een periode van acht jaar heeft bijgedragen aan een transitie naar een duurzaam watersysteem. Het fasen van dit leerproces in achtereenvolgens verdieping (voorbeeldprojecten), verbreding (nieuwe standaard voor projecten) en opschaling (organisatieverandering) bleek effectief te zijn. Toch blijft doorvertaling naar de praktijk ook hier nog moeilijk. Het concept wordt meer en

meer als een soort maatlat gehanteerd waarlangs duurzaam stedelijk waterbeheer wordt afgemeten. Dat stimuleert niet. Ook blijft de rol van waterbeheerders in zulke trajecten onderbelicht of wordt deze onvoldoende in de totale stedelijke context geplaatst. Creëren van draagvlak is een opgave die stedelijke waterbeheerders kennelijk niet goed ligt.

Wat opvalt is dat in bijna geen één land een echte cultuur bestaat waar stedelijke waterbeheerders samenwerken met ruimtelijke ontwerpers. Dat geldt zelfs voor Scandinavische landen, Australië en Engeland, terwijl dit toch toonaangevende landen zijn. Op de één of andere wijze is de taal die ruimtelijke ontwerpers spreken te ver verwijderd van het technische discours. Wat dat betreft lopen we in Nederland ver voor de troepen uit, ook al moeten we ook in Nederland nog grote slagen maken.

### Duurzaam en integraal

Op het gebied van duurzaam omgaan met neerslag of breder duurzaam stedelijk waterbeheer werden vele onderzoeken en voorbeelden gepresenteerd. In 1993, tijdens de 5th Internationale Conference on Urban Storm Drainage, was er een klein clubje mensen - uit wetenschap en praktijk - dat vond dat regenwater geen afvalwater is, maar een bron. Deze mensen kregen toen veel tegenwerking. Nu, anno 2011, is het anders omgaan met regenwater hét thema geworden van duurzaam integraal waterbeheer en ontstaan stromingen die hun unieke positie bevesten. Regenwater als bron is een dogma geworden. Tijdens de 12e ICUD in Porto Alegre zijn veel presentaties gehouden over afkoppelen, het benutten van regenwater en het tegengaan van verontreinigingen in regenwater. De technieken worden beter en verfijnder en eigenlijk is het geen discussiepunt meer: regenwater hoort niet in de rioolbuis.

### Ontwikkelingslanden

Onder auspiciën van Unesco werd een aantal sessies gewijd aan de problematiek van steden in ontwikkelingslanden en de oplossingen daarvoor. Die problemen zijn

enorm. In een stad als Sao Paulo met ruim 19 miljoen inwoners is veel ruimte verhard en worden de beddingen van rivieren gebruikt door de allerarmsten om te wonen. Vloedgolven door hevige tropische buien kunnen ervoor zorgen dat waterstanden in een uur vijf meter stijgen. Slachtoffers zijn haast onvermijdelijk en natuurlijk leidt dit ook gelijk tot verkeerschaos. Ruimte om de toestroom van regenwater naar de rivier te vertragen is er niet. De riolering in dit soort steden is vaak een overkluisde kreek waarop het afvalwater wordt geloosd. Deze kreek wordt ook gevoed met schoon water van buiten de stad en daardoor is de hoeveelheid verontreinigd stedelijk afvalwater erg groot, terwijl de verontreinigingsgraad nog onvoldoende is om effectief te kunnen zuiveren. De oplossing wordt gezocht in het leggen van interceptierielen langs deze waterlopen, maar dat zijn kostbare ingrepen waarvoor dikwijls ook nog weinig ruimte is.

Als onderdeel van de conferentie was een excursie georganiseerd naar sloppenwijken in Porto Alegre. Daar was te zien hoe de bedding van de rivier bedekt is door een dikke laag afval, na een vloedgolf opgeworpen tot stuwdammen. Complete 'huizen' zijn door het watergeweld weggevaagd.

Water in de stad heeft ook te maken met volksgezondheid, bijvoorbeeld als broedplaats van insecten die Dengue veroorzaken. In een onderzoek van oa de universiteit van Sao Carlos in Brazilië liet echter zien dat een slim ontwerp mogelijk is dat de insecten minder kans biedt. De principes van dit onderzoek zijn ook toe te passen op bijvoorbeeld een vraagstuk van muggenoverlast in Nederland.

### Wordt stedelijk waterbeheer duurzamer?

Zonder een definitiediscussie over het begrip duurzaam stedelijk waterbeheer te voeren is deze vraag natuurlijk niet op wetenschappelijk verantwoorde wijze te beantwoorden. Wat overblijft is het gevoel dat wij als deelnemers overhouden na deze conferentie. Scheiding van schoon regenwater en vuil stedelijk afvalwater, water als waardevol element van de leefomgeving en niet te vergeten beschikbaarheid van water voor de stadsbewoners worden steeds meer als waardevolle elementen van de stedelijke omgeving gezien. Dat is onmiskenbaar. Het proces van verstedelijking met al zijn randverschijnselen gaat echter ook steeds sneller en domineert meer en meer de agenda van de stadsbestuurders. Zeker in opkomende economieën en ontwikkelingslanden domineert het laatste. Het beeld is dat de aandacht voor duurzaam omgaan met water groeit, maar dat het aantal mensen dat geconfronteerd wordt met juist het ontbreken hiervan wereldwijd ook toeneemt.

*Eilard Jacobs (Waternet)  
Govert Geldof (Geldofcs)  
Pieter Lems (Wageningen Universiteit)  
Alma Schellart (Bradford University)  
Ivo Pothof (Deltares)  
Marie-Claire ten Veldhuis (TU Delft)*