

De watervoorziening in de 'Cities of the future'

"Voorspellen is moeilijk, vooral als het om de toekomst gaat" is een veel geciteerde uitspraak van Mark Twain. De International Water Association (IWA) heeft nu een begin gemaakt met een serie congressen 'Cities of the future' waarin deze toekomst wordt verkend. Het eerste congres vond tegelijkertijd plaats met een congres over 'Urban river restoration' in Boston (VS) van 7 tot 10 maart jl. Hoe gaat de watervoorziening in grote steden er uit zien in de toekomst?

Steeds vaker trekken mensen van het platteland naar steden. In 2008 woonde voor het eerst een groter deel van de wereldbevolking in steden dan op het platteland. Deze ontwikkeling gaat door; in de toekomst zullen steden dus alleen nog maar belangrijker worden als leefomgeving van mensen. Daarmee wordt ook het omgaan met water in deze steden belangrijker. Allereerst speelt de noodzaak van een goede (drink)watervoorziening en sanitaire voorzieningen. Iets dat in massa's grote steden in de Derde Wereld nog helemaal geen vanzelfsprekendheid is.

Naar verkleining van de voetafdruk

Steden hebben een hele grote voetafdruk. Voedsel wordt aangevoerd en afvalstoffen worden afgevoerd. De inwoners verbruiken grote hoeveelheden energie, transport tussen steden en andere gebieden legt druk op het landschap. Ook op watergebied is de voetafdruk van steden groot. Grote hoeveelheden water worden ten behoeve van steden gewonnen en vervolgens weer als afvalwater, al dan niet gezuiverd, geloosd. Neerslag stroomt versneld af en leidt tot overstromingen, terwijl op andere momenten juist een tekort aan water is.

Op het congres in Boston werd duidelijk dat de toekomst steeds meer gericht zal zijn op hergebruik van stoffen, omdat voortgaan op de weg van uitputting van bronnen al snel zal leiden tot grote tekorten. Dat speelt bijvoorbeeld bij fosfaat, een stof die heel goed uit het afvalwater kan worden teruggevoerd. Het sluiten van de waterkringloop kwam breed aan de orde als een belangrijk proces voor de toekomst.

Een belangrijke stap in het verkleinen van de voetafdruk voor watergebruik is het vasthouden van neerslag. Dat kan in steden met veel groen in de openbare ruimte en op daken. Dit groen draagt bij aan een gezond leefklimaat in steden én aan een natuurlijke watervoetafdruk.

Op dit punt loopt Europa voor op Noord-Amerika. Ook in Europa staat het 'groene steden'-concept nog in de kinderschoenen, maar de overheid speelt hier een veel meer sturende rol dan in de Verenigde Staten. In Europa is afkoppelen van neerslag van de riolering al volop aan de gang; in de Verenigde Staten komt dit nog nauwelijks van de grond. Europa benadert het vraagstuk meer integraal. En de Europese stedelijke overheden beschikken over meer geld. Ook hergebruik van afvalwater draagt bij aan de verkleining van de voetafdruk. Het aantal voorbeelden groeit gestaag. Vooral in Australië, waar door droogte het afvalwater in de belangstelling staat voor bevoeiing (Sydney, Brisbane). Ook in de Verenigde Staten zijn er al voorbeelden. Het project NewWater in Singapore is inmiddels een bekend voorbeeld.

Centraal of decentraal?

Stedelijke ontwikkeling is welhaast een synoniem voor grootschalige centrale watervoorziening en afvalwaterzuivering. Is dit inderdaad de logische keuze? Veel steden in de Derde Wereld breiden uit met stelsels van septic tanks.

Grootschalige systemen zijn doorgaans door het schaalvoordeel per aansluiting goedkoper dan kleinschalige systemen. Thomas Hug van EAWAG toonde aan dat dit nog niet betekent dat kleinschalige systemen dus ook duurder zijn. Grootschalige systemen worden immers doorgaans ontworpen op toekomstige capaciteitsverwachtingen. Die capaciteit wordt echter vaak pas na decennia bereikt. Tot die tijd zijn de investeringen in deze capaciteit dus niet rendabel. Wordt gekozen voor een optelsom van kleinschalige oplossingen, dan wordt pas capaciteit bijgebouwd op het moment dat hij ook echt nodig is en is er dus geen investering die lange tijd onrendabel blijft. Daarmee zijn de kapitaallasten van de in totaal duurdere kleinschalige en langer onrendabele grootschalige voorzieningen, per aansluiting min of meer gelijk.

Daarnaast zijn ontwikkelingen in capaciteit en prestatie-eisen over een lange termijn onzeker. Bij een investering in een groot-schalig centraal systeem kan het dus gebeuren dat de geplande capaciteit helemaal nooit gebruikt wordt, omdat de prognoses naar beneden moeten worden bijgesteld (of omdat de voorziening vanwege ruimtelijke ontwikkelingen al weer moet worden afgebroken). Kortom, systemen opgebouwd uit veel kleinschalige modules kunnen flexibeler inspelen op veranderende omstandigheden en ontwikkelingen dan grootschalige centrale systemen. De kans op desinvestering is bij de laatste groter.

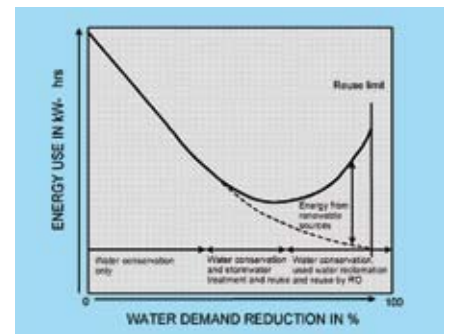
Het algemene beeld van het congres was dat de ontwikkelingen in de techniek het steeds beter mogelijk maken om te kiezen voor flexibele kleinschaligere watervoorziening en afvalwaterbehandeling en dat dit ook een gewenste ontwikkeling is.

Er zijn steeds meer voorbeelden van hergebruik van water in zogeheten *green buildings*: gebouwen die op allerlei manieren, qua watergebruik, maar vooral ook qua energiegebruik in hoge mate zelfvoorzienend zijn. De kennisontwikkeling voor dit soort concepten vindt daardoor ook buiten de traditionele partijen (waterbedrijven, riolering en afvalwaterzuivering) plaats. Sterker nog, bij veel voorbeelden blijkt dat deze partijen juist degenen zijn die zich verzetten. Om de ontwikkelingen op dit gebied niet te missen zou de watersector hier juist actief in moeten participeren.

Reductie broeikasgasemissie

De nauwe band tussen water en energie kwam ook in dit congres naar voren. Vladimir Novotny (Northeastern University) toonde aan dat een CO₂-neutrale watercyclus binnen bereik ligt. Daarnaast verwacht hij dat een reductie van het waterverbruik (tot 50 procent in de Verenigde Staten), naast een belangrijke bijdrage aan voorkomen van waterschaarste, ook een belangrijke energiebijdrage levert. Uiteindelijk zal verdergaand hergebruik van water wel weer leiden tot een toename van het energieverbruik (zie afbeelding).

De relatie tussen het energiegebruik en de reductie van de watervraag.



Zijn er al voorbeelden?

In feite zijn van alle op het congres gepresenteerde ontwikkelingen al praktijkvoorbeelden beschikbaar. Bekend is vooral Masdar City, het project om bij Abu Dhabi een CO₂-neutrale stad te bouwen. Onderdeel van dit project is ook een watervoorziening met een minimale belasting van de omgeving. Dat betekent dat grijs- en zwartwater worden gezuiverd en hergebruikt en verschillende waterbronnen beschikbaar zijn voor verschillende doelen.

In totaal kwamen zeven 'steden van de toekomst' naar voren: Hammerby Sjöstad, Dongtan, Quindao, Tianjin, Masdar, Treasure Island en Sonoma Mountain.

Van gehele of gedeeltelijke sluiting van de waterkringloop op gebouwniveau bestaan talloze voorbeelden, zoals in New York, waar vijf gebouwen staan met waterhergebruikssystemen.

Begin van een ontwikkeling?

Gepland staan nog drie congressen onder de naam 'Cities of the future': in Amsterdam (23-25 augustus), Stockholm (22-25 mei 2011) en Xi'an (15-18 september 2011). Op het eerste congres in Boston werd vooral geïnventariseerd wat voor ontwikkelingen voor de toekomst al in de startblokken staan. Om dit vraagstuk verder uit te diepen, zou het interessant zijn om in de komende congressen de relatie te leggen met toekomstscenario's vanuit andere disciplines.

Eilard Jacobs (Waternet)