

## World of Technology & Science

Van 30 september tot en met 3 oktober 2014 is de Jaarbeurs Utrecht het trefpunt voor de technologie, wetenschap en industrie in de Benelux. De combinatie van drie beurstitels van Jaarbeurs en vier beurstitels van FEDA en FHI vormen een schat aan technologische kennis en een broedplaats van innovaties.

[Lees verder](#)



## Persberichten

Nieuwe elektromotoren besparen drie miljoen kWh

Endress+Hauser bevordert kwaliteitsbewaking met betrouwbare dataregistratie

NIEUW: Leergang 'Werken aan Water'

Hoogwatergeul Veessen-Wapenveld op schaal getest

Adviescommissie Water: Nederland beter voorbereiden op overstromingen

[Meer persberichten](#)

## Amsterdam treft klimaatmaatregelen met regenwatermodel WOLK

20 augustus 2014

**Zware regenoverlast in Amsterdam is tot op de stoepregel nauwkeurig in beeld gebracht met behulp van regenwatermodel WOLK. Vooral in het centrum zijn er kwetsbare plaatsen, buiten het centrum is het beeld aanmerkelijk gunstiger. Extra risico's leveren onder meer betegelde binnentuinen, tuinmuren of ongunstig gesitueerde verkeersdrempels, zoals in de Rivierenbuurt. Maar ook straten die in de verkeerde richting aflopen; richting de bebouwing in plaats van naar de gracht.**

"Die laatste vormen quick wins", zegt Floris Boogaard, werkzaam bij Tauw, onderzoeker aan de TU Delft en lector aan de Hanzehogeschool in Groningen. Bij een reguliere reconstructie van straat en of riolering kan het straatprofiel vaak zonder extra kosten worden aangepast." Hij is projectleider van het onderzoek in de hoofdstad, dat is uitgevoerd in opdracht van Waternet. Floris Boogaard zal dit najaar promoveren aan de TU Delft op onderzoek naar kosteneffectieve klimaatpak in steden. Eerder voerde hij regenwater analyses uit in Kopenhagen en Rio de Janeiro. Vandaag vliegt hij hiervoor naar Oslo, dat afgelopen maand werd getroffen door zware regenoverlast.

### Drie soorten buien

Aanleiding voor het grootschalige onderzoek in Amsterdam was de extreme regenval in 2013, zoals in Kopenhagen waar 150 mm in twee uur viel en voor enorme overlast en schade zorgde. Ook Amsterdam - dat een vergelijkbare opbouw heeft - wilde weten wat de gevolgen zijn van dergelijke zware hoosbuien voor de stad. Drie soorten plensbuien - 60 mm, 100 mm en zelfs een zeer zeldzame 150 mm per uur - werden losgelaten op de digitale hoogtkaart van Amsterdam. Bij extreme regenval speelt afvoer via het riool nog maar nauwelijks een rol; afhankelijk van de omstandigheden kan 10 tot 20 mm per uur worden verwerkt.

### Veel rekencapaciteit nodig

Het Amsterdamse onderzoek, waarin voor het eerst alle buurten werden betrokken, leverde enorme hoeveelheden data op. "Er was aardig wat rekencapaciteit nodig. De analyses zijn op stadsdeel niveau gemaakt om de 'big data' te hanteren." Recente extreme regenval - zoals twee weken geleden - gaf grotendeels bevestiging van de uitkomsten. Soms week de werkelijkheid wat af van WOLK, constateerde Boogaard. Een tijdelijke en plaatselijke wijziging van het straatprofiel zoals door lokale werkzaamheden of verstopping van het riool kan hier de oorzaak van zijn. "Die staan niet in de digitale hoogtkaart en komen dan niet in WOLK naar voren."

Aanvullend onderzoek in onder meer het stadsarchief leverde verrassende informatie op. "Op foto's zie je dat sommige plaatsen in de jaren vijftig al onderliepen, dan blijkt in 2013 nog niets veranderd. Aan deze plekken wordt prioriteit gegeven." Boogaard merkt dat de gedetailleerde analyses en de visualisaties erg behulpzaam zijn bij het overtuigen van (overheids)partijen om klimaatmaatregelen te nemen in de stad. "Hoe het water stroomt door de wijk en waar het blijft staan, maakt veel in een oogopslag duidelijk."

### Vergroenen

Amsterdam is aan de slag met maatregelen om de stad regenproof te maken, bijvoorbeeld in Betondorp waar waterpleinen en wadi's worden aangelegd. Of door de aanleg van groene daken, zoals in Amsterdam Zuidoost. Evenals het vergroenen van verharding of het aanbrengen van een doorlaatbare verharding. Dit biedt oplossingen voor bijvoorbeeld Amsterdamse binnentuinen, waar ondergrondse drainagepijpen nauwelijks soelaas bieden en het lang drassig kan blijven."

### Aanpassing straatprofiel

Strategische plaatsing van verkeersdrempels laat het water in de juiste richting afstromen, bijvoorbeeld naar groen of oppervlaktewater. "Je ziet dat deze drempels soms precies op de verkeerde plek zijn neergelegd. Bij reguliere renovatie van straat en riolering zijn vaak zonder extra kosten verbeteringen te bereiken, door aanpassing van het straatprofiel. Hierdoor zal water automatisch naar de juiste kant afstromen."

### Omgekeerde verkeersdrempels

Soms kan een verkeersdrempel fungeren als waterstop en voorkomen dat het water bijvoorbeeld bebouwing bereikt. Er zijn "omgekeerde verkeersdrempels", waarin verkeer wordt afgeremd



Meld jezelf aan voor de nieuwsbrief

stowa

WORLD OF TECHNOLOGY & SCIENCE 2014

enbe for all

Bentley

H2Ojob

NWP

wetsus

evides Industriewater

FairWater

nijhuis INDUSTRIES

GENERATION AWAKE

allscan Uw partner in software-oplossingen op maat

AquaServa meer dan water

Deltares

xylem Let's Solve Water

**Tweets**
Follow

---



**Waterforum Online**  
@novaforum

2h

VN-werkgroep bereikt akkoord over speciale positie 'water' in millenniumdoelen [bit.ly/1toyysl](http://bit.ly/1toyysl)

---



**Waterforum Online**  
@novaforum

4h

Amsterdam treft klimaatmaatregelen met regenwatermodel WOLK [bit.ly/1sTXGLI](http://bit.ly/1sTXGLI)

Expand

---



**Waterforum Online**  
@novaforum

4h

Unie van Waterschappen opent inschrijving Waterinnovatieprijs [bit.ly/XzDTUz](http://bit.ly/XzDTUz)

Expand

---



**Waterforum Online**  
@novaforum

5h

Stichting RIONED pleit voor uitgebreide analyse wateroverlast [bit.ly/1r1DBxE](http://bit.ly/1r1DBxE)

Expand

---



**Waterforum Online**  
@novaforum

19 Aug

Tweet to @novaforum

door een verdieping in het weg, die tevens als watergoot dient. Deze 'omgekeerde drempels' zijn bijvoorbeeld in Enschede aangelegd. Eveneens kunnen weinig gebruikte (verlaagde) pleinen en parken als wateropvang dienen.

#### Altijd bereikbaar

Boogaard adviseert gemeenten om te zorgen dat vitale plekken in de stad altijd begaanbaar blijven. "Twee weken geleden stroomden delen van de ringweg A10, over die deels werd afgesloten, dat moet je voorkomen. Belangrijke wegen - zoals toegangswegen naar ziekenhuizen en brandweerroutes - horen altijd bereikbaar te zijn. Bij de volgende renovatie van deze ringweg moeten de waterbeheerders meer verhang aanbrengen in het wegoppervlak en grotere waterafvoercapaciteit en -berging realiseren."

#### Kolkloze wijken

In de wijken buiten het centrum van Amsterdam wordt regen apart afgevoerd in regenwaterriolen. Maar eigenlijk zou je in veel gevallen zonder deze straatkolken af kunnen, vindt Boogaard. "Het water kan dan weer net als vroeger over de straten wegstromen naar het oppervlaktewater. Je spaart de kosten van de aanleg en onderhoud van het regenwaterriool uit." Hij juicht de komst van 'kolkloze wijken' toe.

Tot slot heeft Boogaard een pragmatische boodschap. "Bespreek bij elke renovatie mogelijke maatregelen met de beheerders van onder meer weg en groen. Wateroverlast is soms redelijk eenvoudig te voorkomen en wateroverlast kaarten kunnen hierbij helpen. Overlast en schade moeten we proberen te voorkomen, maar tegelijk zullen we moeten accepteren dat er als gevolg van klimaatontwikkeling vaker tijdelijk water op straat staat."

(Waterforum Online)

► [Volg ons op twitter](#)