

# Stad + Blauw

HÉT VAKBLAD OVER WATER IN DE OPENBARE RUIMTE

INVASIEVE  
EXOTEN



SAVE  
THE  
DATE

01-03-2018

## DROGE VOETEN HOUDEN IN HET AFWATERPUTJE VAN NEDERLAND

Hoogheemraadschap van Schieland en de rimpenerwaard denkt groot in kleinschalige oplossingen

**Hugo Rots**

Binnenstedelijke  
openbare ruimte

**Drijvende vegetatie**  
voor beter water

**Werner Hendriks**

'Nederland loop met  
waterretentie achter'



# Rots maatwerk

## WATERTAFEL ROZENBURG

Het eiland Rozenburg is onderdeel van de gemeente Rotterdam. De inwoners van Rozenburg wilden in het nieuwe centrum iets dat hun voormalig zelfstandige gemeente presenteert. Daarom heeft Rots Maatwerk van natuursteen een kunstwerk mogen maken dat het eiland en het water daaromheen weergeeft. Het natuursteen dat het eiland weergeeft hebben we gezocht afgewerkt en ligt hoger dan de rest. Op wat het eiland voorstelt zijn namen en wegen door ons aangebracht in RVS. Het water van de spuiters stroomt over het natuursteen naar een uitgeslepen goot die de rivieren rondom Rozenburg voorstellen.



FONTEIN met RGBW LED verlichting, NATUURSTENEN BANDEN en VERHARDING

Ontwerp: Gemeente Rotterdam  
Opdrachtgever: Gemeente Rotterdam  
[www.rots-maatwerk.nl](http://www.rots-maatwerk.nl)

Realisatie: 2017  
Foto: Ben ter Mull  
tel.: 0575 - 566565



In 1957 legde Walter Zink in Unterensingen (in de buurt van Stuttgart, Duitsland) de basis voor het bedrijf ZinCo, dat inmiddels wereldwijd in meer dan 40 landen vestigingen heeft. Een historisch feit dat ZinCo niet onopgemerkt voorbij wil laten gaan.



Be social

Scan of ga naar:

[www.stad-en-groen.nl/artikel.asp?id=41-7228](http://www.stad-en-groen.nl/artikel.asp?id=41-7228)

# ZinCo Life on Roofs - 60 jaar innovatie in daktuinsystemen

Het begon allemaal met de ontwikkeling van een uniek afsluitprofiel waarmee de dakbedekking hoger opgezet kon worden. Hierdoor werd meer opbouwhoogte gecreëerd om zo de aanleg van daktuinen mogelijk te maken. In de jaren die daarop volgden werden steeds meer toepassingen speciaal voor begroeide daken ontwikkeld met als volgende mijlpaal de lancering van de inmiddels welbekende Floradrain drainage platen met 'eierdozen' structuur. In de jaren daarna werd het leveringsprogramma steeds verder uitgebreid met systemen voor onder andere hellende daken en systemen voor loop- en rijverhardingen op daken. Vanaf de jaren '90 kwamen daar nog de eigen daktuinsubstraten bij op basis van het voor ZinCo zo herkenbare gerecyclede keramisch materiaal.

De toevoeging van recyclingcomponenten kenmerkt het duurzame karakter van de producten die ZinCo aanbiedt. Steeds wordt bij productontwikkeling gekeken of de impact op het milieu verder geminimaliseerd kan worden. Als de techniek het toestaat wordt ook voor bestaande producten niet nagelaten om de productie verder te verduurzamen. In dit kader werd in 2014 de Floradrain FD 60 Natureline gelanceerd. Een drainage plaat gemaakt van bioplastics; volledig van hernieuwbare grondstoffen. Hoewel er veel belangstelling is voor dit

systeem blijkt de markt, op dit moment, nog niet klaar te zijn voor deze circulaire productlijn. Uit eigen initiatief is ZinCo betrokken bij diverse werkgroepen en wetenschappelijke onderzoeken over klimaatadaptatie en ontwikkelt het systemen die een positieve bijdrage leveren aan uitdagingen veroorzaakt door de klimaatverandering. Zo is het "Stormwatermanagement Greenroof" ontwikkeld om wateroverlast tijdens regenpieken tegen te gaan. Een andere duurzame ontwikkeling is het "Biodivers(c)ity Greenroof" voor herstel van de stedelijk biodiversiteit. De laatste ontwikkeling binnen ZinCo is het "Urban Climate Greenroof", dat met actieve koeling door maximale verdamping, als wapen ingezet kan worden tegen het 'urban heat island effect' in steden.

Het laatstgenoemde dakbegroeiingssysteem won recent een i-NOVO ECO Award. Een prestigieuze prijs in de architectenwereld die jaarlijks wordt toegekend aan innovaties die negatieve impact op het stedelijk leefklimaat verminderen of elimineren. Een bewijs dat ZinCo na 60 jaar nog altijd een hoofdrol speelt bij de ontwikkeling van daktuinsystemen.



Life on Roofs



# 16 'Als je de binnenstad levenskracht wilt geven, moet je meer bieden dan een boompje, bankje en prullenbak ...'

Rots Maatwerk realiseert maatwerkprojecten van natuursteen, staal, hout en glas in de openbare ruimte. Vaak zijn dit fontein en waterpartijen, al dan niet met ledverlichting. Aan elke oplevering gaat een serieus traject vooraf. Dit begint bij de creatie door de kunstenaar of architect en voert langs engineering en inspraakrondes tot de uiteindelijke bouw en het onderhoud. Het enthousiasme van oprichter Hugo Rots is er in de afgelopen zeventien jaar geen greintje minder door geworden. En drúk dat hij het heeft! Gelukkig wist hij nog een gaatje te vinden in zijn overvolle agenda voor een gesprek met Stad + Blauw.

## COLOFON

Stad + Blauw is een uitgave van NWST NeWSTories bv- wordt in een gemiddelde oplage van 4400 exemplaren verspreid onder groenbeheerders, groene aannemers, landschapsarchitecten, adviseurs en toeleveranciers in de groene sector. Bij alles staat de praktisch ingestelde vakman centraal.

### Redactie & commercie

NWST NeWSTories bv  
Fransesstraat 41  
6524 HT Nijmegen  
T 024-3602454  
F 024-3602464  
I [www.stad-en-groen.nl](http://www.stad-en-groen.nl)  
M [info@nwst.nl](mailto:info@nwst.nl)

Hoofdredacteur: Hein van Iersel ([hein@nwst.nl](mailto:hein@nwst.nl))  
Operationeel manager: Peter Jansen ([peter@nwst.nl](mailto:peter@nwst.nl))  
Redacteuren: Kelly Kuenen ([kelly@nwst.nl](mailto:kelly@nwst.nl))  
Guus van Rijswijk ([guus@nwst.nl](mailto:guus@nwst.nl))  
Nino Stuivenberg  
Vormgeving: Marie Cecile Oosterhout  
en Tessa Benders (StudioBont)  
Advertenties: Alberto Palsgraaf  
([alberto@nwst.nl](mailto:alberto@nwst.nl))  
Rik Groenewegen  
([rik@nwst.nl](mailto:rik@nwst.nl))  
Sales support: Lieke van der Weijde  
([lieke@nwst.nl](mailto:lieke@nwst.nl))

### Abonnementen

Controlled circulation: Dit betekent dat alle professionals in de groene sector recht hebben op een gratis abonnement. Niet werkzaam in de groene sector €77,- per jaar. De abonnementsperiode loopt van 1 januari tot en met 31 december van ieder jaar en uw abonnement zal jaarlijks automatisch worden verlengd, tenzij uw schriftelijke wederopzegging uiterlijk 31 oktober voorafgaand aan de nieuwe abonnementsperiode in ons bezit is.

ISSN: 2589-210X, Stad + Blauw

Alle auteursrechten en databankrechten ten aanzien van (de inhoud van) deze uitgave worden uitdrukkelijk voorbehouden. Deze berusten bij Stad + Blauw c.q. de betreffende auteur. Niets uit deze uitgave mag zonder schriftelijke toestemming van de uitgever worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, scan, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook. Stad + Blauw wordt tevens elektronisch opgeslagen en geëxploiteerd. Alle auteurs van tekstbijdragen in de vorm van artikelen of ingezonden brieven en/of makers van beeldmateriaal worden geacht daarvan op de hoogte te zijn en daarmee in te stemmen e.e.a. overeenkomstig de publicatie- en/of inkoopvoorwaarden. Deze zijn bij de redactie ter inzage of op te vragen.



## 22 Stress vanwege de klimaatstresstest?

Het overheidsbeleid is er de komende jaren op gericht om ons land in 2050 waterrobuust en klimaatbestendig te hebben. De focus ligt daarbij op de gebouwde omgeving. Stresstesten zullen de komende jaren aan de orde van de dag zijn.



## 30 Hoe groen blauw kan helpen

Groen kan een belangrijke rol spelen bij het beperken, reguleren en zelfs compenseren van wateroverlast. Bij boomkwekerij M. van den Oever hebben ze zo hun eigen ideeën over de vraag hoe meer natuurlijke keuzes watermanagement eenvoudiger kunnen maken. Zij zien zichzelf als leefwereldverbeteraars en hebben zes nieuwe, groene leefomgevingen van morgen gedefinieerd. Algemeen directeur Marwin Dekkers licht ze toe.

## Droge voeten houden in het afwaterputje van Nederland

Dweilen met de kraan open, zo zou je de taak van hoogheemraad Agnes van Zoelen kunnen beschrijven. De ambtsvrouw van het hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard staat voor de monsterklus om Rotterdam en nog flink wat achterland droog en veilig te houden. Haar hoogheemraadschap bevindt zich op het laagste punt van Nederland, eigenlijk het afwaterputje van ons toch al natte polderland. 'Het water komt hier van vier kanten: de zee, de rivieren, de hemel en de bodem'. En dan is er nog de enorme achterstand in klimaatadaptatie die de waterschappen voor uitdagingen stelt.

12



44

## Werner Hendriks (GreenMax): 'Nederland loopt met waterretentie rond bomen achter bij het buitenland'

Met de aanleg van een nieuwe stuwsuis wil het Belgische Harelbeke het gebied rond de sluis aan de rivier de Leie aantrekkelijker maken. De stad wil met groen een verbinding maken met de markt, om zo meer toeristen naar de kade te trekken. Er wordt over een grote lengte een verlaagde kade met een rij bomen aangebracht, zodat men kan vertoeven aan het water. Alle bomen krijgen een groeiplaats met een eigen waterberging. GreenMax levert daarvoor het TreeParker-systeem, waarmee het bedrijf sinds vorig jaar steeds actiever is op de markt van waterberging.

## EN VERDER

- 8 Nieuws
- 16 'Als je de binnenstad levenskracht wilt geven, moet je meer bieden dan een boompje, bankje en prullenbak ...'
- 20 Schouwen van de slootkanten
- 26 Transitie van land naar water
- 34 Leerdam stelt burger centraal
- 37 Water zuiveren met behulp van wilgen
- 40 Symposium 1 maart '18  
Invasieve Exoten: een begin van beleid
- 47 Blauw, blauwer, blauwst
- 50 Hoofdredactioneel

## VOLG ONS

 [twitter.com/stadblauw](https://twitter.com/stadblauw)

 [facebook.com/stadblauw](https://facebook.com/stadblauw)

## Aanleg waterretentie-systeem in Brunssum

Door de klimaatverandering zijn er steeds meer heftige regenbuien. Het riool kan al dat hemelwater dat in één keer valt vaak niet verwerken, met als gevolg dat straten blank staan, kelders onderlopen of water uit het riool spuit. Een waterretentiedaksysteem kan dit probleem tegengaan.

Wateroverlast als gevolg van hemelwater ontstaat met name in stedelijke gebieden. Zeker in deze regenachtige periodes is het van belang om te weten hoe regenwater effectief kan worden afgevoerd.

De visie van Nophadrain houdt in dat juist in deze kwetsbare, dichtbebouwde gebieden regenwateroverlast kan worden beperkt door op platte daken gebruik te maken van waterbuffering. Speciaal voor dit probleem ontwikkelde Nophadrain het Nophadrain Waterretentiedak en het Nophadrain Waterbufferingsdaksysteem.

Het verschil tussen waterbuffering en waterretentie is dat bij waterbuffering het hemelwater langdurig wordt vastgehouden en doorgegeven aan de vegetatie, terwijl bij waterretentie het hemelwater vertraagd wordt afgevoerd naar het riool.

Brunssum ligt op schema om dit probleem tegen te gaan door de aanleg van het eerste Nophadrain Waterretentiedaksysteem.

## Nieuwe winnaars Waterinnovatieprijs gekozen

Aan vier projecten is op maandag 20 november de Waterinnovatieprijs van de Unie van Waterschappen en de Nederlandse Waterschapsbank (NWB Bank) uitgereikt.

De Waterinnovatieprijs is toegekend aan EQA-Box voor zijn waterkrachtinstallatie, de innovatieve zuiveringstrein Ge(o)zond Water, de modulaire sensor van de Multiflexmeter en de doorlatendheidssondering voor dijkverbeteringen van Fugro Nederland BV. De winnaars krijgen de mogelijkheid om een intensief versnellingstraject aan te gaan. Samen met elke winnaar wordt bekeken of zo'n



traject de innovatie verder kan brengen. Lidewijde Ongering, secretaris-generaal bij het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en juryvoorzitter van de Waterinnovatieprijs: 'De winnaars zijn prachtige voorbeelden van Nederland in transitie naar een duurzamer land. Met oog voor het milieu en energiebesparing proberen de waterschappen en hun partners de gevolgen van klimaatverandering beheersbaar te houden. De innovatiekracht van de sector stemt me optimistisch. De Nederlandse watersector is koploper als het gaat om klimaatoplossingen.'

Hein Pieper, vicevoorzitter van de Unie van Waterschappen: 'Het ging het afgelopen jaar vaak over het voorkómen van wateroverlast en andere gevolgen van het steeds extremere weer. Maar dat is dweilen met de kraan open, als niet ook aan de mitigatiekant gedacht wordt. Het voorkómen van verdere klimaatverandering is zeer urgent, vandaar dat we een speciaal podium hebben geboden voor innovaties op het gebied van energiebesparing.'

In de categorie 'waterveiligheid' viel de doorlatendheidssondering in de prijzen. Het hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier en drinkwaterbedrijf PWN sleepten in de categorie 'schoon water' de prijs in de wacht met Ge(o)zond Water. De Waterinnovatieprijs in de categorie 'voldoende water' ging naar de Multiflexmeter. Uit de vele inzendingen voor de categorie 'energie en waterschappen' ging de winst naar de EQA-Box Plug & Play-waterkracht van EQA-Projects BV en waterschap Rivierenland. De publieksprijs was voor het project Verbetering IJsseldijk Gouda.

## Arcadis en Sweco samen voor Sterke Lekdijk

De advies- en ingenieursorganisaties Sweco en Arcadis hebben samen de raamovereenkomst Sterke Lekdijk van het hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden verworven. Het contract kent een looptijd van twee jaar en een optie voor nog eens twee jaar. De potentiële waarde van het contract is minstens 2 miljoen euro. Dat maakten Arcadis en Sweco donderdag bekend. Het programma Sterke Lekdijk bestaat uit zeven dijkversterkingen tussen Amerongen en Schoonhoven over een lengte van 55 kilometer.

Het programma maakt deel uit van het Deltaplan Waterveiligheid. Het gebied tussen Amerongen, Amsterdam en Gouda moet de komende jaren beter beschermd worden tegen overstroming van de Nederrijn en de Lek. Als de noordelijke Lekdijk



doorbreekt, kan een groot deel van de Randstad overstroomden, tot Amsterdam aan toe. Dat kan tot een schadepost van tientallen miljarden euro's leiden, met potentieel gevaar voor meer dan een miljoen inwoners. Uit toetsingen van deze dijken blijkt dat verbeteringen op het vlak van binnenwaartse stabiliteit en *piping* (ondertunneling) noodzakelijk zijn. Het resultaat van het project moet een sterke Lekdijk worden, die in 2028 voldoet aan de nieuwe normen voor waterveiligheid.

## Kunststof straatkolk met hoge belasting

Pipelife Nederland heeft een straatkolk op de markt gebracht die gemaakt is van kunststof en een hoge belasting aankan. De Renoflow RG is gemaakt van duurzaam polypropyleen (PP), heeft een maximaal toegestane verkeersbelasting van C 250 kN en voldoet volgens de producent als eerste kunststofkolk aan deze norm. Zand en modder verzamelen zich vaak op grote schaal in straatkolken. Hiertoe beschikken de kolken over een speciale zandopvang, die een inhoud kan hebben van 7 tot 50 liter. De Renoflow-streetkolk heeft de grootste zandopvang met een inhoud van maar liefst 52 liter, stelt de fabrikant. Daardoor hoeft hij relatief weinig geleegd te worden.







## Waterkunstwerk Rotterdam officieel geopend

Het project Waterkunstwerk op de Binnenrotte te Rotterdam is onlangs officieel geopend door wethouder Eerdmans.

Het waterkunstwerk bestaat uit een waterwand van natuursteen. De hoogte die ervoor nodig is, is gecreëerd door het aanleggen van een ligweide met een schuin talud, en aan de andere kant een natuurstenen trappartij. Langs de natuurstenen elementen valt water naar beneden, waarbij enkele uitsparingen voor een luchtig geheel zorgen. Ondergrondse waterbuffering en waterzuivering zorgen ervoor dat het water van goede kwaliteit blijft. Op dit moment wordt er door Rots Maatwerk hard gewerkt aan de realisatie van het laatste deel van de ligweide. Rots Maatwerk werkte het waterkunstwerk samen met partners Okra landschapsarchitecten en de gemeente Rotterdam verder uit naar een ontwerp van Okra. Na deze fase kreeg Rots Maatwerk van de gemeente Rotterdam de uitvoerings- en onderhoudsopdracht voor het complete waterkunstwerk. Rots laat weten erg trots te zijn op het feit dat zij dit project mochten uitvoeren in opdracht van de gemeente Rotterdam.

## Drainagegoten in Hof van Soeren

In het centrum van het dorp Laag-Soeren wordt het plan Hof van Soeren gerealiseerd. Voor een

goede afwatering werden hier afwateringsgoten aangelegd. Exodrain bestaat uit een uitwendig 'skelet' dat gevuld wordt met beton. Voor Laag-Soeren werd gekozen voor de Aco Exodrain NW 300 met cortenstalen maatwerkroosters.

Naast de goede afwatering beantwoordde dit product voor opdrachtgever NICW/Van Ooijen Gouda aan nog een paar wensen. De goot volgt het profiel van de verkeersdrempel en volgt de radius in de weg, zonder dat deze gesegmenteerd hoeft te worden. Door gebruik te maken van cortenstalen of rvs roosters, kunnen de roosters per element tot drie meter lang worden gemaakt.

De afmetingen kunnen aangepast worden aan de benodigde capaciteit, en met een tegenschot in de goot kan het water ook 'tegen de berg op' stromen. Als de ondergrond voldoende draagkracht heeft, is voor Exodrain geen aparte betonfundatie of verdere zijlingse aanvulling nodig.



## Rootbarrier verhuist naar Zeewolde

Rootbarrier betreft binnenkort een nieuw onderkomen in Zeewolde. Over de verhuizing vertelt het bedrijf: 'Na twaalf jaar groeiden wij uit het huidige pand aan de Nikkelstraat 5 te Lelystad. We betrekken nu een ruim bemeten, representatief onderkomen met groeimogelijkheden op bedrijventerrein Trekkersveld in Zeewolde.' Het pand is gevestigd aan de Nobelweg 1, 3899 BN te Zeewolde. Alle overige gegevens, zoals e-mailadressen en telefoonnummers, blijven ongewijzigd.



## Water vitaliseren

De opwarming van de aarde is letterlijk een hot topic, ook in de markt van openbaar water. Stilstaand en vaak ondiep water kan een bron van overlast zijn bij stijgende temperaturen. Naast vissterfte door zuurstofgebrek, valt ook te denken aan water dat gaat stinken, muggenplagen en overdadige blauwalgengroei door opwarmend water. Een ander, minder bekend probleem treedt juist op bij overvloedige regenval. Hemelwater wordt nog steeds veelvuldig afgevoerd via het rioleringsstelsel. Bij stortbuien wordt dit systeem vaak overbelast en treden noodoverlopen in werking. Deze noodoverlopen komen nog te vaak uit in openbare vijvers. Een riooloverstort in een vijver kan leiden tot acute vissterfte door zuurstofgebrek. Auga biedt een aantal praktische oplossingen hiervoor, zodat de brandweer niet langer eerste hulp hoeft te verlenen aan vissen.

# WATER VITALISEREN

Zuiveren

Bewegen

Vormgeven

Vitaliseren

Belichten

Aanleggen

Vissterfte in openbare wateren door zuurstofgebrek, stinkend water, muggenplagen, overdadige algen groei bij stijgende temperaturen?



AUGA heeft de kennis en levert bewegingspompen en (fontein) beluchters om deze steeds terugkerende problemen op te lossen.

Voor meer informatie bel 0575-468020 of mail naar [info@auga.nl](mailto:info@auga.nl)

*Auga ontzorgt!*

Winkelskamp 13  
7255 PZ Hengelo Gld  
T: +31 (0) 575 46 80 20  
[info@auga.nl](mailto:info@auga.nl)

[WWW.AUGA.NL](http://WWW.AUGA.NL)

**AUGA**  
Amazing Water



INSPIRENDEN STRAATBEELDEN

Street Art

## Groenbestrating

Een moderne mix van groen en verharding

De brochure Groenbestrating biedt een compleet assortiment producten en oplossingen voor een duurzame leefomgeving waarbij groen, water en verharding op gepaste wijze zijn geïntegreerd. Groen maakt de openbare ruimte aantrekkelijk voor gebruikers, geeft een verkoelend effect en laat regenwater sneller infiltreren. De verharding zorgt er juist voor dat de openbare ruimte voor iedereen toegankelijk en bereikbaar blijft.



**STRUYK VERWO** ♦ INFRA

*Streetbepalend.*

[www.struykverwoinfra.nl](http://www.struykverwoinfra.nl) ■ T 0800 - 555 55 54



## 'Herstel deltanatuur helpt beschermen tegen stijgende zeespiegel'

Nederland kan de verloren deltanatuur in Zeeland en Zuid-Holland terugbrengen en tegelijkertijd het landschap beschermen tegen de stijgende zeespiegel. Dat wordt geconcludeerd in het Living Planet Report 'Zoute en Zilte Natuur in Nederland'. Het rapport is een samenwerking van het WNF met de soortenorganisaties Sovon en Naturalis Biodiversity Center. Het Living Planet Report beschrijft dat veel oorspronkelijke natuur in de Nederlandse delta is verdwenen door de bouw van de Deltawerken, inpolderingen, verdieping van vaargeulen en ver-

vuiling. Het rapport breekt een lans voor natuurlijke oplossingen voor waterveiligheid. Het alsmear ophogen van dijken en ander waterkeringen is niet wenselijk voor natuurherstel en -bescherming en voor het Nederlandse landschap, zo stellen zij. Kirsten Schuijt, directeur WNF: 'We staan voor een enorme opgave om de komende decennia droge voeten te houden. Laten we dat slim doen door de natuur te omarmen als bondgenoot tegen gevolgen van klimaatverandering. Nederland kan een voorbeeld worden van een drukbevolkte delta waar het veilig en mooi leven is en waar de natuur floreert.' In het Living Planet Report staat verder dat herstel van de natuurlijke dynamiek in de Zuidwestelijke Delta een duurzame en klimaatbestendige oplossing kan zijn voor de stijgende zeespiegel.

## NIEUWS

### Antea neemt Iceasca Grupo over

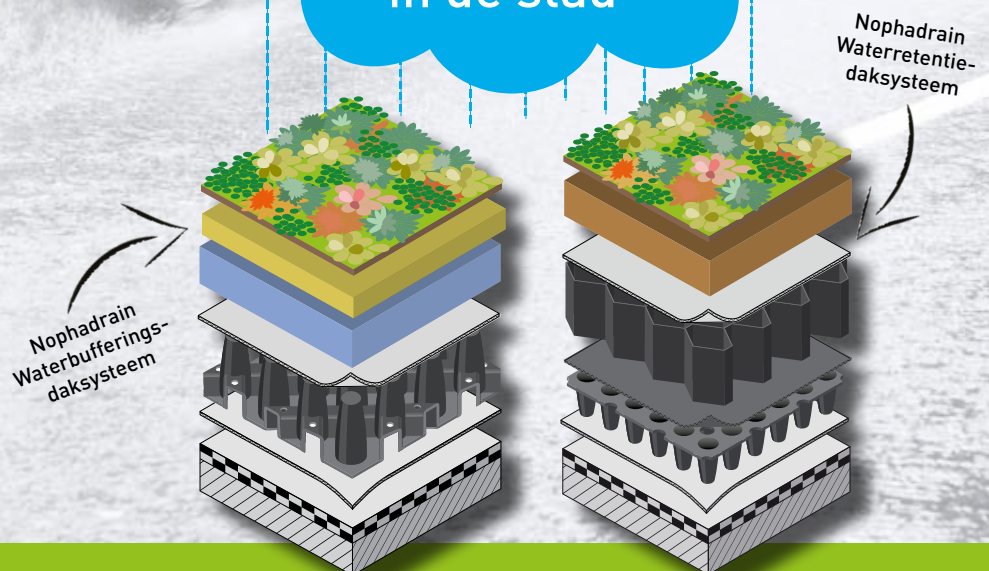
Antea Group versterkt haar internationale positie met de overname van het Spaanse ingenieursbureau Iceasca Grupo. Iceasca Grupo is voornamelijk actief op het gebied van infrastructuur, planning en mobiliteit. Met deze overname zet Antea Group een volgende stap in haar internationale groeiambitie. Ceo Rob van Dongen: 'De overname van Iceasca Grupo past uitstekend bij onze ambitie om internationaal te groeien en onze positie te verstevigen. Deze overname biedt verdere mogelijkheden hiertoe, enerzijds door de uitbreiding in Zuid-Europa, anderzijds door expansie in Zuid-Amerika door het verkrijgen van verdere toegang tot de Spaanstalige Latijns-Amerikaanse markt.' Iceasca Grupo is een in 1985 opgericht Spaans ingenieursbureau met ruim tachtig medewerkers, waarvan de helft werkzaam is vanuit het hoofdkantoor in A Coruña. Daarnaast heeft het bureau kantoren in Latijns-Amerika, namelijk in Mexico, Panama en Colombia. Meer dan de helft van de projecten wordt uitgevoerd in Spaanstalig Latijns-Amerika.

**NOPHADRAIN®**  
SMART GREEN ROOF SYSTEMS

De groene oplossing tegen regenwateroverlast in de stad

### Waterretentie & Waterbuffering met groendaken

- Regenwater wordt door de vegetatie-, substraat-, en waterreservoir laag vastgehouden.  
[www.nophadrain.nl/waterbuffering](http://www.nophadrain.nl/waterbuffering)
- Overtollige neerslag wordt vertraagd van het dak naar het riool afgevoerd.  
[www.nophadrain.nl/waterretentie](http://www.nophadrain.nl/waterretentie)





# Droge voeten houden in het afwaterputje van Nederland

Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard denkt groot in kleinschalige oplossingen



## INTERVIEW

**Dweilen met de kraan open, zo zou je de taak van hoogheemraad Agnes van Zoelen kunnen beschrijven. De ambtsvrouw van het hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard staat voor de monsterklus om Rotterdam en nog flink wat achterland droog en veilig te houden. Haar hoogheemraadschap bevindt zich op het laagste punt van Nederland, eigenlijk het afwaterputje van ons toch al natte polderland. 'Het water komt hier van vier kanten: de zee, de rivieren, de hemel en de bodem.' En dan is er nog de enorme achterstand in klimaatadaptatie die de waterschappen voor uitdagingen stelt.**

Auteur: Paul van der Sneppen

**“In innovatie en efficiency  
zit onze speelruimte”**

Maar wie denkt dat Van Zoelen zich met bouwen op van het ene grote waterwerk naar het andere spoedt, die heeft het mis. De nieuwe uitdagingen die vooral het klimaat aan haar functie stellen, leiden opmerkelijk genoeg vooral tot keukentafelgesprekken en 'postzegels sparen'.

### **Kleine projecten**

'Nieuw is vooral dat we, samen met andere stakeholders, kleine projecten groot uitrollen. Daar valt veel winst te behalen.' De ambtsvrouw doelt daarmee onder meer op de vele stadsvergroeningsprojecten waarbij het hoogheemraadschap betrokken is. Samen met de gemeenten draagt

het hoogheemraadschap bij aan het creëren van een betere waterbuffering in stedelijke gebieden. Geveltuintjes zijn daar een goed voorbeeld van. 'Het zijn allemaal kleine postzegeltuintjes, maar kleinschalige oplossingen groot uitrollen heeft wel degelijk veel effect.'

Toch blijft het, ook in de stad, niet alleen bij projecten van postzegelformaat. Ook voor grotere projecten is ruimte. Zo is in de Rotterdamse Museumparkgarage een ondergrondse waterberging aangelegd waarin tien miljoen liter water opgevangen kan worden. Op het Benthemplein in Rotterdam is een speelplaats aangelegd die, in



geval van wateroverlast, dient als noodbuffer voor 1700 kuub hemelwater. 'Zo'n waterbassin in de stad is heel zichtbaar. Daar moet draagvlak voor gecreëerd worden. Zo'n project doen we dan ook in nauwe samenspraak met gemeenten, ontwerpers en natuurlijk ook de omwonenden.'

#### **Verstening**

De initiatieven passen allemaal in het kersverse Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie. In het werkgebied van Van Zoelen betekent 'ruimtelijke adaptatie' ook nadrukkelijk de verstening van stedelijke gebieden aanpakken. Het hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard omvat negen gemeenten, waaronder steden als Rotterdam, Capelle aan den IJssel en Zoetermeer. 'Met zoveel stedelijk gebied is het voor ons belangrijk te kijken wat we op straatniveau kunnen doen om de stad klaar te maken voor de gevolgen van klimaatverandering.'

Dat heeft ook tot gevolg dat het waterschap nog meer de klok moet luiden over wat het doet en waarom. Draagvlak creëren voor het werk van zijn mensen wordt belangrijker naarmate de organisatie zich meer in de haarvaten van de samenleving begeeft, merkt Van Zoelen. 'Voorheen waren we

vooral bezig met uitleggen wat we doen. Nu gaat dat een stap verder. We betrekken mensen steeds vaker bij projecten.'

### **“We worden steeds meer een omgevingsgerichte organisatie”**

#### **Communicatie**

Er wordt daarom flink ingezet op de communicatie. 'Het klimaat is onze grootste uitdaging. Klimaatverandering raakt mensen ook direct. Een extra plas water in de straat, daar stappen ze nog overheen, maar bij een volgelopen kelder komen er toch vragen. We gebruiken klimaatverandering daarom graag als haakje om de noodzaak van goed waterbeheer uit te leggen. We vertellen wat er staat te gebeuren, wat wij doen en wat burgers zelf kunnen doen.'

Die dialoog met de burgers vindt zeker niet alleen via de nieuwsmedia plaats. 'We veranderen van een taakgerichte organisatie naar een meer omgevingsgerichte organisatie. Dat houdt ook in dat we tegenwoordig geregeld bij mensen thuis aan

de keukentafel zitten, letterlijk. Dat is niet altijd zo geweest. We zijn bij grote projecten ook wel eens te kort door de bocht gegaan. Dat riep weerstand op.'

Dat komt volgens Van Zoelen overigens ook doordat de samenleving is veranderd. 'Burgers zijn mondiger. Partners, bedrijven en inwoners willen meer inspraak. We bewegen mee met die ontwikkelingen. We nemen nu veel meer tijd voor de omwonenden en andere stakeholders aan de voorkant van een project.'

#### **Burgerparticipatie**

Van Zoelen ziet het als taak van het waterschap om aan burgers uit te leggen wat klimaatadaptatie van hen vraagt. Die taak gaat, wat haar betreft, nog veel verder dan draagvlak creëren voor afzonderlijke projecten. 'We zijn veel op scholen te vinden, bijvoorbeeld. Op middelbare scholen denken we maatschappelijke impact te hebben. We treffen er de kiezers en belastingbetalers van morgen. Veel jongeren hebben bovendien belangstelling voor de technische aspecten van ons werk. We kunnen met onze kennis goed aanhaken bij hun lesstof. Maar we hopen zo ook jongeren, jongens én meiden, te interesseren voor ons vak. We heb-



ben die mensen straks hard nodig.' Het valt meteen op dat die publiekscommunicatie doelstellingen omvat die de blik op een verre toekomst richten. Van Zoelen vindt dat vanzelfsprekend. 'We komen niet uit een communicatieve traditie. Dat zijn we nu volop aan het leren. Dit is bij uitstek een organisatie van technenuten. Dat zijn geen praters. Maar waar het gaat om het ontwikkelen van langetermijnstrategieën, daarin zijn we gepokt en gemazeld. Honderd jaar vooruitkijken is heel gewoon voor ons. We zijn dan ook het oudste bestuurlijke orgaan van Nederland.'

**Innovatiekracht**

Dat bestuursorgaan heeft altijd zelf de broek moeten ophouden. Het werk van de waterschappen wordt immers gefinancierd uit lokale belastingopbrengsten. Dat gegeven is volgens Van Zoelen een belangrijke pijler onder de innovatiekracht van de organisatie. 'We moeten het doen met wat er binnenkomt. We kunnen nergens aankloppen voor meer geld. Dat is beslist een belangrijke drijfveer om oplossingen te zoeken in samenwerking, efficiëntie en innovatie. Daar zit voor ons de speelruimte.'

Dat het waterschap die ruimte te gelde weet te maken, blijkt uit de cijfers, zo rekent Van Zoelen voor. 'Met alle uitdagingen waar we voor staan, hebben we de belastingdruk voor de burger weten te beperken tot een tariefstijging van minder dan 1 procent.'

**Media**

Het waterschap heeft ook veel aan zichtbaarheid gewonnen. De nieuwsmedia hebben Van Zoelens organisatie in het vizier. 'Innovatie en duurzaamheid zijn thema's die erg in de belangstelling staan', merkt Van Zoelen. Daar lift het waterschap graag op mee. De organisatie participeert geregeld in projecten die veel media-aandacht trekken. Met een groep studenten wist het hoogheemraadschap afgelopen jaar nog de Circular Challenge van Bluecity010 te winnen, een innovatieprijs voor circulair ondernemen. Studenten, gesteund door het hoogheemraadschap, wisten van grof afval dat in de roosters van een afvalwaterzuivering wordt afgevangen, een nieuw product te maken. Het verhaal haalde het NOS-journaal, enkele grote landelijke dagbladen en wist zelfs Chinese nieuwsmedia te bereiken.

Toch wordt niet elke strijd gewonnen. In het achterland van het hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard kampt het waterschap met een zakkende veenbodem. Het is een typisch probleem voor dit veenrijke gebied, dat zich plaatselijk op ruim zes meter onder de zeespiegel bevindt. Die strijd dreigt het waterschap te verliezen, vertelt Van Zoelen. 'We zien de veengrond inklinken. Dat gaat vrij hard, ongeveer een centimeter per jaar. We compenseren dat nu door de peilen aan te passen. Daarnaast zoeken we actief naar innovatieve oplossingen voor dit probleem. Denk bijvoorbeeld aan het hergebruik van bagger, vermengd met biomassa, op de veengronden. Zo trachten we het land te behouden voor de boeren, die er vooral melkkoeien op houden. Toch kunnen we niet uitsluiten dat we dit land ooit moeten teruggeven aan de natuur.'



**Be social**

Scan of ga naar:

[www.stad-en-groen.nl/artikel.asp?id=41-7215](http://www.stad-en-groen.nl/artikel.asp?id=41-7215)



# ‘Als je de binnenstad levenskracht wilt geven, moet je meer bieden dan een boompje, bankje en prullenbak ...’

De visie op de inrichting van de binnenstedelijke openbare ruimte is veranderd

Rots Maatwerk realiseert maatwerkprojecten van natuursteen, staal, hout en glas in de openbare ruimte. Vaak zijn dit fonteinen en waterpartijen, al dan niet met ledverlichting. Aan elke oplevering gaat een serieus traject vooraf. Dit begint bij de creatie door de kunstenaar of architect en voert langs engineering en inspraakrondes tot de uiteindelijke bouw en het onderhoud. Het enthousiasme van oprichter Hugo Rots is er in de afgelopen zeventien jaar geen greintje minder door geworden. En drúk dat hij het heeft! Gelukkig wist hij nog een gaatje te vinden in zijn overvolle agenda voor een gesprek met **Stad + Blauw**.

Auteur: Frank Blaauboer





5 min. leestijd

## INTERVIEW

De reden dat Rots Maatwerk regelmatig wordt ingeschakeld bij kunstprojecten en waterpartijen in binnensteden, is dat dit zeventien jaar jonge bedrijf projecten aanneemt op turnkeybasis. Het hele traject – van het begin tot het eind – heeft daardoor één aanspreekpunt en dat vinden gemeentes, die meestal de opdrachtgever zijn, heel prettig. Zelfs voor het onderhoud staat Rots Maatwerk klaar, vaak voor vele jaren.

### Herinrichting Binnenrotte Rotterdam

Het meest recente gerealiseerde project van Rots Maatwerk is de herinrichting van de Binnenrotte in Rotterdam. Het plein, waaraan onder andere de Markthal is te vinden, werd als heel *stenig* ervaren. Dat was met name 's zomers een probleem. Dan werd het plein een soort Sahara. Als er markt is, is het gezellig en druk, maar op andere dagen was het een lege vlakte. Dat moest veranderen. Hugo Rots: 'OKRA landschapsarchitecten is met een ontwerp gekomen. Omdat we vaker samenwerken, kwamen wij al gauw bij hen in beeld. Zo is de oasewatermuur tot stand gekomen, een element om verkoeling te vinden, waar je kunt onthaasten en elkaar kunt ontmoeten, een centrale plek binnen het stadsgeweld. OKRA maakt schetsen om een impressie te geven van wat de bedoeling is en vervolgens gaan wij aan de slag. Wij maken dan technische en constructieve tekeningen. Zo hebben we een grote muur opgetrokken die aan de

ene kant een groene oase herbergt. Aan de andere kant loopt een soort talud waarlangs water naar beneden stroomt.'

Een goede samenwerking tussen architect en bouwbevrordert de snelheid van het bouwproces. Inspraakprocedures zorgen er veelal voor dat projecten een langere doorlooptijd hebben. Sommige projecten zijn ook technisch moeilijk uitvoerbaar. Dat wil zeggen dat er veel verschillende technieken bij elkaar komen die lastig in het bestek te zetten zijn. De kans op fouten is dan groot. Rots: 'Er wordt dan heel kritisch naar de begroting gekeken. Het is niet altijd in het voordeel van de opdrachtgever om aan te besteden. Zeker niet als je verschillende partijen aan het werk zet op jouw bestek. Zo kunnen meerdere partijen op het werk naar elkaar gaan wijzen als zaken niet op elkaar aansluiten. Als opdrachtgever kun je dan tussen wal en schip raken. Wat is de kans op meerwerk? Wat is de kans op fouten? Wat is de kans dat de kwaliteit niet wordt gehaald? Als je aan de voorkant bezuinigt op de investeringskosten, moet het ergens anders terugkomen. Door te bezuinigen op materiaalgebruik, bijvoorbeeld. Of je moet dingen weglaten. Na verloop van tijd wordt dat soort zaken toch zichtbaar en moet je meer investeren om dat op langere termijn goed te houden. Het gevolg is dat de onderhoudskosten hoger zijn. Dan is het maar de vraag of je als opdrachtgever in 20 of 30 jaar minder kwijt bent.'

Rots: 'Wij hebben sommige projecten 35 tot 40 jaar in onderhoud. Met name grote overheden wensen dat. Het European Patent Office (EPO) in Rijswijk is een voorbeeld hiervan, evenals de hoofdstedelijke vestiging van Eurojust in Den Haag; dat project is net afgerond. Daar was een maintenancecontract voor 25 jaar afgesloten. Eén telefoontje en wij staan op de stoep om iets te herstellen als dat nodig is, bijvoorbeeld als het natuursteen breekt, een stuk metaal gaat roesten of de pomp van de waterpartij uitvalt.'

### Ideale project

Niet elk project verloopt volgens het boekje. Als je Hugo Rots vraagt naar zijn favoriete project, noemt hij het Dakpark in Rotterdam. Dat is het grootste openbare park in Europa dat gebouwd is op een dak. 'Er was een mooie symbiose tussen opdrachtgever, architect en ons als uitvoerende partij. De architect (Buro Sant en Co en later het ontwerp bureau van de gemeente Rotterdam) had ons er snel bij betrokken en de gemeente had ons uitgenodigd om te praten over de realisatie. Dat hebben we in een doorlooptijd van twee jaar gedaan, van de eerste pennenstreek tot de realisatie. Dit is optimaal om aan esthetiek en aan kwaliteit te werken. Iedereen presteert op zijn best als je vanaf het begin met elkaar om de tafel zit.' Werkvoorbereiding is arbeidsintensief, maar de uitvoering zeker ook. Rots heeft geen projecten die hij zo kan uitrollen. Elk project staat op zichzelf, is



Hugo Rots



Artisplein in Amsterdam

## Prolock®

Duurzame, milieuvriendelijke, maatwerk oeverbescherming. Oevers vragen om duurzame en onderhoudsarme bescherming. Profextru al 15 jaar uw partner voor innovatieve oeverbescherming



BESCHOEIINGEN

DAMWANDEN

KEERWANDEN

DIJKBESCHERMING



### Lage aanschaffkosten

Door een maatwerk, hybride systeem



### Snelle montage

Licht van gewicht en eenvoudig te plaatsen



### Milieuverantwoord

Gebruik van Gerecycled materiaal



### Duurzaam

Levensduur minimaal 60 jaar

**Profextru Productie B.V.**

Bruchterweg 88

7772 BJ Hardenberg

+31 (0) 523 654 010 / info@prolock.nl

[www.prolock.nl](http://www.prolock.nl)

# TreeParker✓

Slim combineren van

groen

grijs

blauw



Van Gogh museum in Arles – Avenue Victor Hugo

Groeiplaats inrichten als waterinfiltratiesysteem?  
Vraag een van onze adviseurs naar de mogelijkheden.

**GREENMAX**  
connecting green and infrastructure

GreenMax | Tel: 0031 413 29 44 47 | [www.greenmax.eu](http://www.greenmax.eu)

uniek en heeft een andere context. Denk aan de ondergrond, fundatie, het waterniveau, de afwateringsmethodiek, of er een parkeerdek is of niet. Al deze omstandigheden maken dat elk project op zichzelf staat en unieke eigenschappen heeft.

### Groter eigen pand

Voor sommige technische zaken werkt Rots in alliantie met andere partijen, maar de meeste technieken hebben zij zelf in huis. Rots heeft 20 mensen in dienst en in de uitvoering daaromheen ongeveer 15 zzp'ers; dat is nog exclusief enkele technische mensen en bedrijven die ze zo nu en dan in specifieke gevallen inschakelen. Dat het Rots Maatwerk voor de wind gaat, is duidelijk. Niet zonder trots vertelt Rots dat hij nu een eigen pand aan het bouwen is aan de rand

van Brummen: 'Ik heb 4000 m2 grond gekocht en bouw daar een hal op van 700 m2. We gaan er een groot bassin bouwen om onze projecten te kunnen testen. We kunnen projecten hiermee finetunen en waterbeelden laten zien. Op 1 maart 2018 zijn we over, als het goed is.'

Rots heeft nu geen eigen grond. Het gebeurt weleens dat een lading natuursteen uit China of Zuid-Europa iets eerder komt dan gepland, dat er iets overblijft of dat een project later begint dan gepland. Dat materiaal kunnen ze straks op eigen terrein opslaan. 'Ook voor het bouwen van mock-ups is er nu veel meer ruimte. Dat is natuurlijk erg leuk!', zegt Rots enthousiast.

### Huiskamergevoel in de binnenstad

Er is nog veel werk te doen, volgens Rots. Projecten

te over. Het besef dat de openbare ruimte in de binnenstad drastisch om moet, wordt steeds groter. De visie op de inrichting van de binnenstedelijke openbare ruimte is veranderd. Ondertussen moet er rekening worden gehouden met wijzigingen in milieu-eisen en met een veranderende economie. Er moet meer kwaliteit geleverd worden om mensen te trekken. En als ze binnen zijn, wil de stad ze zo lang mogelijk vasthouden. Diversiteit van aanbod is dan nodig. Niet alleen van de retail, maar ook van de buitenruimte. Binnensteden hebben met een schuin oog naar outletcenters gekken, volgens Rots. Daar is slim gebruikgemaakt van de ruimte; er gebeurt daar altijd wat. Bovendien is het er brandschoon en is er volop parkeerruimte. Iedereen kan er altijd terecht. Dat soort centra doet het ontzettend goed. Daar kijken binnensteden met argusogen naar.

'Als je de binnenstad levenskracht wilt geven, moet je meer bieden dan een boompje, bankje en prullenbak. Dan moet je zorgen dat het er het hele jaar aantrekkelijk is en mensen zich er welkom en veilig voelen. Veel binnenstedelijke pleinen worden ingericht als een huiskamer: waar mensen samenkomen, waar evenementen worden georganiseerd, waar een markt is en concerten kunnen plaatsvinden. Het is de plek voor een bioscoopavondje en voor horeca met terrassen. Daarin spelen wij vaak een rol bij de inrichting van de verharding, het meubilair en de fonteinen.'

### CV

Hugo Rots is 41 jaar en heeft tuin- en landschapsinrichting gestudeerd op hogeschool Van Hall Larenstein in Velp. Hij is een techneut, heeft geleerd te luisteren naar de architect die de plannen maakt en weet deze uit te voeren. De meeste collega's bij Rots Maatwerk komen van deze opleiding, weliswaar met diploma's in verschillende studierichtingen. Rots liep stage bij B+B Stedenbouw en Landschapsarchitectuur in Amsterdam. Vervolgens werkte hij een jaar lang drie dagen per week bij Vista Landschapsarchitectuur en Stedenbouw en daarnaast vier dagen per week voor zichzelf, maar dat was na een jaar niet meer vol te houden. Daarna ging hij volledig voor zichzelf verder als Rots Maatwerk.



Dorpsplein in Petten



Be social

Scan of ga naar:

[www.stad-en-groen.nl/artikel.asp?id=41-7216](http://www.stad-en-groen.nl/artikel.asp?id=41-7216)



Be social

Scan of ga naar:

[www.stad-en-groen.nl/artikel.asp?id=41-7217](http://www.stad-en-groen.nl/artikel.asp?id=41-7217)

# Schouwen van de slootkanten

Schouwmeester Erik Kleijn (zonder jas) en medewerker Jonas Moberg van waterschap Rivierenland controleren voor de tweede keer een sloot bij een veehouder in Heumen bij Nijmegen. Bij de herschouw is de zogenoemde B-watergang opnieuw niet in orde. Is dat bij de derde schouw nog steeds het geval, dan wordt de sloot op kosten van de agrariër schoongemaakt. De 21 waterschappen in het hele land houden tot 31 december de zogenoemde schouwen, waarbij door enkele honderden schouwers gecontroleerd wordt of de slootkanten gemaaid zijn en de watergangen diep genoeg voor de afvoer van regenwater. De A-watergangen vallen onder het beheer van de waterschappen, maar de B-watergangen moeten door de eigenaar onderhouden worden. Doordat de weersomstandigheden steeds extremer worden en er steeds meer water valt, worden sloten en spaarbekkens steeds belangrijker. Volgens Kleijn gebeurt het maar zelden dat het waterschap zelf een bedrijf moet inhuren om de taak van de eigenaar over te nemen en dat er boetes worden uitgedeeld. Het schouwen gebeurt tussen 1 november en 31 december.





# Stress vanwege de klimaatstresstest?

**Alle gemeenten aangeraden test de komende twee jaar uit te voeren**

Het overheidsbeleid is er de komende jaren op gericht om ons land in 2050 waterrobuust en klimaatbestendig te hebben. De focus ligt daarbij op de gebouwde omgeving. Stresstesten zullen de komende jaren aan de orde van de dag zijn.

Auteur: Guy Oldenkotte

## Toen is afgesproken dat klimaatonderwerpen vanaf 2020 worden meegenomen in het beleid en de uitvoering ervan

Het klimaat ondergaat momenteel een sterke verandering. Dat is niets nieuws. Wie de geschiedenisboeken erop naslaat of luistert naar wetenschappers die zich verdiepen in de grote ijstijd, leert al snel dat klimaatverandering iets van alle tijden is. Maar het tempo waarin het de laatste jaren gaat, geeft reden tot bezorgdheid, net als de extremen die we steeds vaker ervaren. Hevige regenbuien waarvan naar verwachting pas sprake zou moeten zijn in 2050, zijn inmiddels een bekend fenomeen in ons land, en ook de lange periodes van intense droogte en hoge temperaturen vormen eerder dan verwacht een onderdeel van ons klimaatpatroon. Niets lijkt meer zoals het hoort te zijn. Dat bleek half december weer eens toen Nederland plotseling bedekt werd door een dik pak sneeuw. Opeens wist niemand wat te doen. Treinen vielen uit en automobilisten kregen het nadrukkelijke advies vooral thuis te blijven. Wie de komende

tijd vooral niet te vaak thuis moeten blijven, zijn de overheidsmedewerkers die Nederland klaar moeten maken voor het veranderende klimaat. Op Prinsjesdag werd duidelijk dat de overheid wil dat alle gemeenten in Nederland de komende twee jaar een stresstest doen, om knelpunten op het gebied van onder meer wateroverlast in kaart te brengen. Er is dus veel werk voor deze groep ambtenaren.

### Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie

Het idee voor de stresstest wordt besproken in het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie. Volgens Deltacommissaris Wim Kuijken zijn er voorbeelden te over waaruit blijkt dat Nederland nog niet is voorbereid op de gevolgen van extreem weer. Zo zouden er ziekenhuizen zijn die hun generatoren in de kelders geplaatst hebben, energiecentrales staan op plaatsen die eigenlijk onder NAP liggen en snelwegen worden nog altijd verdiept aangelegd. Bij extreem weer zijn de gevolgen van die keuzes niet te overzien. Een stresstest moet bijvoorbeeld inzichtelijk maken waar regenwater naartoe stroomt in geval van een hevige stortbui. Om gemeenten te helpen deze informatie inzichtelijk te krijgen én om de gegevens op de juiste manier te interpreteren, wordt er momenteel gewerkt aan een standaard klimaatstresstest. 'Deze gestandaardiseerde klimaatstresstest helpt bij het interpreteren van gegevens over overstromingen als gevolg van een dijkdoorbraak, en wateroverlast naar aanleiding van hevige neerslag, hitte of droogte', stelt Jeroen Grutters, die namens alle Nederlandse provincies is gedetacheerd bij het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie. 'Het is een hulpmiddel, zodat iedereen zelf aan de slag kan, en het biedt een eerste inzicht in de vraag hoe klimaatbestendig de eigen gemeente is, zonder

## ACHTERGROND

dat daarbij meteen de hulp van een externe partij nodig is.' Volgens Grutters moeten de gemeenten de standaard klimaatstresstest vooral zien als een handreiking. 'In de test wordt uitgelegd welke stappen ondernomen moeten worden om de kwetsbaarheid in beeld te brengen. Voor een aantal gemeenten is dat misschien gesneden koek, maar voor veel andere gemeenten is het nieuw.' Door alle gemeenten te vragen om zich nu aan een eerste klimaatstresstest te onderwerpen, kan een invulling worden gegeven aan afspraken die in 2014 al zijn gemaakt. 'Toen is afgesproken dat klimaatonderwerpen vanaf 2020 worden meegenomen in het beleid en de uitvoering ervan', aldus Grutters. De standaard klimaatstresstest moet dus kennis verschaffen die als startpunt kan dienen.

### Appels en peren

Matthijs van den Brink van Hydrologic beschouwt de introductie van de klimaatstresstest als een goede ontwikkeling. 'Veel gemeenten zijn zich bewust van de klimaatverandering en de noodzaak om daar iets aan te doen. Maar wat ze precies moeten doen en hoe ze dat moeten doen, hebben ze vaak niet duidelijk. Deze standaard klimaatstresstest is één manier om een stresstest uit te voeren.' Volgens Van den Brink is er echter wel een spanningsveld. 'De grote uitdaging is hoe je met de informatie omgaat. De invulling van die uitkomst vereist vaak maatwerk. Het is doorgaans kleinschalig, maar het detailniveau is hoog. Nu de landelijke overheid streeft naar uniformering, zou dit tot spanningen kunnen leiden.' Van den Brink ziet het bovenal als iets dat iedereen in beweging moet zetten. 'Het zal een uitdaging zijn om bezig te blijven en alles te vertalen naar wijk- en straatniveau.' Ook Edwin van der Strate van Tauw is blij dat de overheid met een standaard klimaatstres-



Jeroen Grutters



Matthijs van den Brink

### KENNISPLATFORM EN KLIMAATADVIESTEAM

Op de website [www.ruimtelijkeadaptie.nl](http://www.ruimtelijkeadaptie.nl) is alle informatie voor het klimaatbestendig maken van een stedelijke omgeving samengebracht. Vanaf begin 2018 kunt u hier ook de standaard klimaatstresstest vinden.

De nationale overheid heeft budget vrijgemaakt om voor twaalf regio's de ambities om te zetten in strategie en beleid. Regio's die belangstelling hebben om daaraan mee te doen, kunnen contact opnemen met Edwin van der Strate door een mail te sturen naar: [edwin.vanderstrate@tauw.com](mailto:edwin.vanderstrate@tauw.com).

stest komt. 'Het is belangrijk dat alle gemeenten dezelfde randvoorwaarden gebruiken. Dat stelt partijen straks beter in staat om appels met appels te vergelijken, zeker wanneer gemeenten onderling informatie gaan vergelijken.' Volgens Van der Strate is de stap ná de stresstest (het 'willen') echter de belangrijkste volgende uitdaging. Nu gebruiken gemeenten de inzichten uit de stresstest nog vaak om direct aan de slag te gaan. 'Dat is belangrijk, want we kunnen geen tijd verliezen, maar het is cruciaal om tegelijkertijd ook over de ambitie en strategie na te denken en die te ontwikkelen. Er moet aandacht komen voor het oplossen van de stresspunten in projecten die nu spelen, maar tegelijkertijd moet er ook aan een strategie voor de middellange termijn gewerkt worden. We moeten die stap van "willen" nu echt zetten; het klimaatadviesteam kan daarbij helpen.'

### Integraal doorvoeren

Matthijs van den Brink waarschuwt dat de klimaatstresstest een integraal onderdeel van de organisatie moet zijn. 'Elke afdeling moet zich bewust zijn van de gevolgen van de verandering van het klimaat. Ze moeten ook weten dat klimaat meer is dan alleen water of hitte. Exotenbestrijding, bijvoorbeeld, is nauw verweven met de verandering van het klimaat. Klimaatverandering heeft echter ook grote gevolgen voor de gezondheid.' Als voorbeeld wijst Edwin van der Strate naar de hittegolf waar Frankrijk elke jaren geleden mee te maken had. 'De hoge temperaturen die daar toen werden gemeten, zijn veel – vooral bejaarde – Fransen fataal geworden.' Hij waarschuwt dat iets dergelijks ook ons land in de toekomst kan overkomen. 'We hebben de laatste jaren met zijn allen gepromoot dat mensen langer zelfstandig thuis blijven wonen, maar het is bekend dat juist ouderen kwetsbaar zijn voor hittegolven. Daarvoor moeten we de komende jaren een goede strategie



ontwikkelen.' Net als Van den Brink wijst Van der Strate erop dat hitte en water onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn. 'Water warmt op, dus blijft het 's nachts langer warm. En als de waterstand in sloten of watergangen in stedelijke omgevingen daalt, neemt de kans op explosies van bacteriën toe.' Wie betrokken is bij de planning of het onderhoud van stedelijk blauw, heeft dus zeker invloed op de gevolgen die dat blauw elders kan hebben.

### Levend document

Het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie is momenteel bezig met de uitwerking van de standaard klimaatstresstest. Eind januari wordt het product voorgelegd aan de stuurgroep Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie. 'Maar het blijft een levend document, dat we continu blijven verbeteren en bijwerken op basis van de kennis en informatie die ons bereiken,' stelt Jeroen Grutters. Matthijs van den Brink wijst erop dat gemeenten er goed aan doen om informatie uit verschillende bronnen te combineren, om die informatie compleet te maken. 'ICT-ontwikkelingen gaan ontzettend snel. Dat mag geen beperking zijn, maar zal juist versterkend werken. Belangrijk is wel dat men informatie van meerdere gemeenten combineert.' Door informatie met omliggende gemeenten te delen, worden knelpunten sneller inzichtelijk. 'Je kunt proberen het probleem van versnelde afvoer zelf op te lossen, maar uiteindelijk creëer je daarmee een probleem verderop. Het delen van meldingen, grondwaterstanden en neerslaggegevens zal meer inzicht geven, zodat er betere

beslissingen kunnen worden genomen.' Edwin van der Strate gaat voor een aantal gemeenten de twee 'agerenderende' A4'tjes opstellen waarin de kwetsbaarheid en strategie voor de komende jaren kort worden toegelicht. Die worden meegenomen bij toekomstige coalitiebesprekingen in de desbetreffende gemeenten. 'Waterproblematiek heeft als voordeel dat het handelingsperspectief zich wat eenvoudiger laat schetsen. Ook kunnen de invloed en de gevolgen makkelijker worden doorberekend.' Nederland klimaatbestendig krijgen zal een hele klus worden, die in feite nooit af is, omdat de klimaatverandering doorgaat. Vanaf januari 2018 heeft u echter een tool waarmee u kunt beginnen om uw gemeente klimaatbestendig te krijgen, waarna deze u verder kan leiden.



Be social

Scan of ga naar:

[www.stad-en-groen.nl/artikel.asp?id=41-7218](http://www.stad-en-groen.nl/artikel.asp?id=41-7218)



# De uitvinders van retentiedaken

Retentiedaken zijn booming. De zogenaamde groenblauwe daken hebben een opmars gemaakt bij nieuwbouw en renovatie in stedelijk gebied omdat deze voor een groot deel hemelwateroverlast kunnen voorkomen.

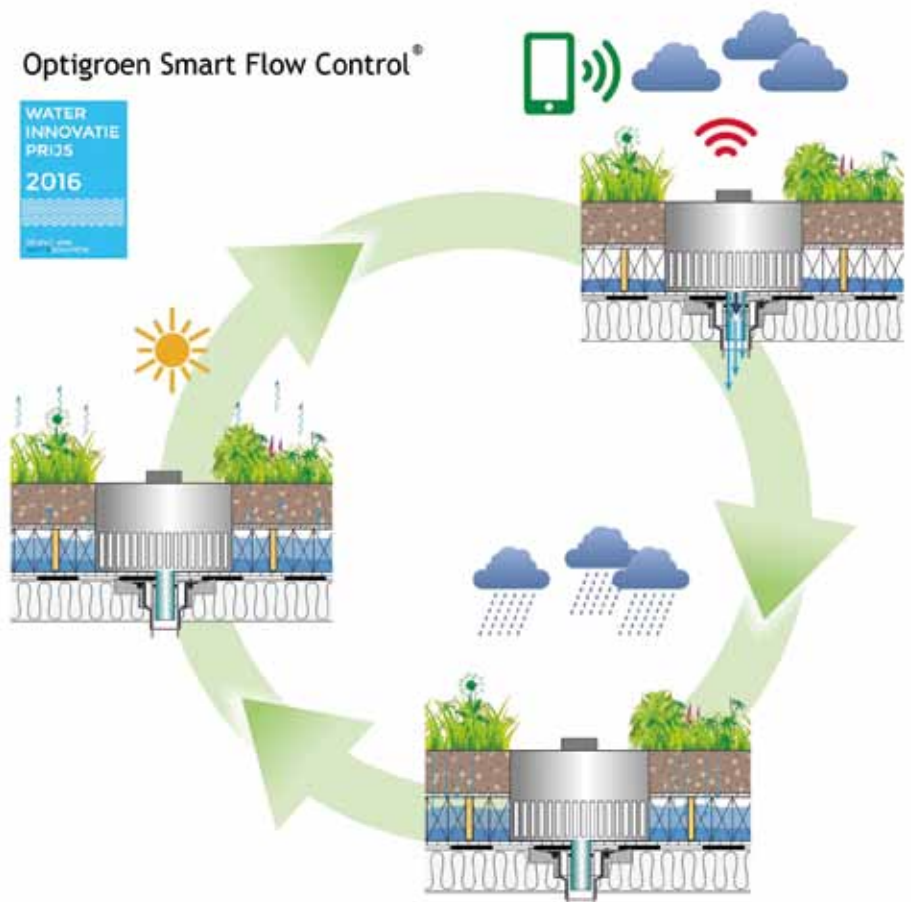
Al in de jaren 90 kwam Optigroen als eerste met een Retentiedak oplossing op de markt. Het systeem zorgt voor een enorme vertraging van hemelwaterafvoer via de dakbegroeiing. Het systeem bestond uit een zogenaamde Drossel. Deze gepatenteerde Drossel doet niks anders dan het 'afknijpen' van de hemelwaterafvoer in de dakbegroeiing. Het vernuftige zit hem in de afstroomtijd en de liters per seconde die in deze periode mogen afgevoerd worden.

Een standaard Sedumdak doet niet veel aan waterberging. Met de berging in een standaard dakbegroeiing kan een waterbeheerder niet zo heel veel omdat het niet duidelijk is of de bergingscapaciteit beschikbaar is op het moment dat het nodig is, bijvoorbeeld voor of tijdens een piekbui. Daarom heeft Optigroen het Retentiedak verder doorontwikkeld en maken ze nu gebruik van de WRB Retentieboxen. Dit zijn thermisch stabiele boxen van 85 of 150 mm hoog en kunnen het hemelwater echt bergen conform de wateropgave van de waterbeheerder. In combinatie met de Optigroen Drossel kan de berging binnen de gestelde tijd, vaak 24, 48 of 72 uur, weer ter beschikking staan.

## Nog slimmer waterbeheer

De prijswinnende innovatieve 'Smart Flow Control' van Optigroen is een weerdata gestuurde klep op het dak die het hemelwater in de WRB Retentieboxen kan bergen of afvoeren op het moment dat er meer neerslag voorspeld wordt dan er aan bergingscapaciteit is. Dit voorkomt nog beter wateroverlast en maakt het gebouw hoosbui-proof.

## Optigroen Smart Flow Control®



Meer informatie over slim waterbeheer en hoosbui proof bouwen?

Neem contact op met:

Optigroen Benelux, [www.optigroen.nl](http://www.optigroen.nl),  
[info@optigroen.nl](mailto:info@optigroen.nl)

telefoonnummer 033 – 436 56 81



Be social

Scan of ga naar:

[www.stad-en-groen.nl/artikel.asp?id=41-7236](http://www.stad-en-groen.nl/artikel.asp?id=41-7236)



# Transitie van land naar water

## Drijvende vegetatie voor beter water

**Al honderden jaren is het de expertise van de Nederlanders, maar nu heeft het bedrijf Urban Deltas dit gedachtegoed in een nieuw jasje gestoken.**

**Drijvende vegetatie voor beter water en een groenere stad.**

Auteur: Peter Jansen

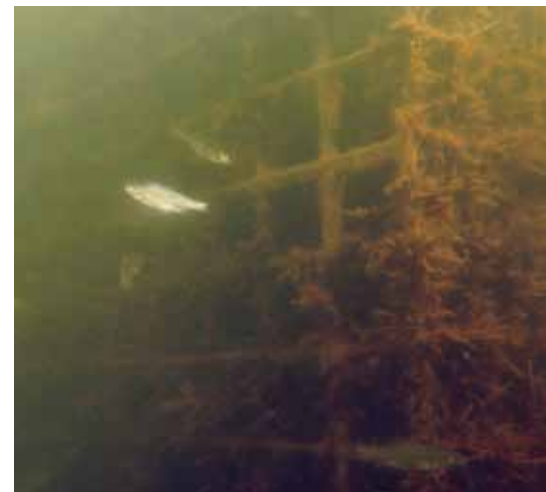
Zo'n vier jaar geleden begon dit avontuur vanuit de woonkamer van medeoprichter Tieme Haddeman. Al turend over de Rotterdamse havens kreeg hij het idee om de stad vanaf het water te vergroenen. 'Drijvende perken en bomen, die de ruimtelijke ordening een enorme boost konden geven', zegt hij.

Tieme Haddeman, destijds eigenaar van Urban Green, was met zijn bedrijf reeds actief binnen de Rotterdamse gemeente om de toch al zo compacte stad de juiste groene aandacht te geven. Deze stap naar het water heeft hem geen windeieren gelegd en is uiteindelijk het resultaat geweest van de oprichting van Urban Deltas: een joint venture met

de grote weg- en waterbouwer uit Papendrecht: Gebr. De Koning.

### **Samenwerken is het nieuwe ondernemen**

Eenmaal aan tafel bij de gemeente Rotterdam presenteerde Haddeman zijn ideeën, die door de afdeling stadsontwikkeling als vooruitstrevend, maar wel positief gezien werden. Rondom de Rotterdamse havens staan tegenwoordig honderden appartementen, maar de bomen zijn op de kades af en toe een ondergeschoven kindje. De financiering van de vergroening vanaf het water bleek echter al snel een heikel punt. Daarom werd er gezamenlijk gekeken welke stakeholders in die



*Constructie onder water.*

gebieden een vinger in de pap hadden. Al snel kwam men uit bij Rijkswaterstaat (RWS), dat aangaande de Kaderrichtlijn Water (KRW) de verplichting heeft om de buitendijkse wateren gezond te maken voor vis en macrofauna – dat zijn alle kleine beestjes die in het water leven die je met het blote oog kunt zien.

Met traditionele methoden is RWS prima in staat om de rivieren hierbij te helpen. Het verontdiepen van rivieren en het aanbrengen van natuurvriendelijke oevers zijn veel toegepaste technieken met een focus op vis en macrofauna, maar juist in dit gebied ging deze vlieger niet op. In het waterlichaam de Nieuwe Maas zijn bijna alle damwanden van staal, steen en beton. Het is vaak lastig om van deze handmatig gevormde oevers natuurvriendelijke oevers te maken. Het verontdiepen van een haven is helaas ook geen optie, want dan raakt

Rondom de Rotterdamse havens staan tegenwoordig honderden appartementen, maar de bomen op de kades zijn **af en toe een ondergeschoven kindje**



*Tieme Haddeman kijkt toe hoe een duiker bezig is.*

deze direct zijn functionaliteit kwijt. Een drijvende oplossing was dan ook een veelbelovende innovatie voor RWS.

Wat boven water voor alle inwoners van de stad een lust voor het oog is, moet onder water een hotel voor vis en macrofauna worden. Haddeman anticepeerde hier snel op en kwam met een nieuw ontwerp, waarin niet alleen de aandacht boven water groot was, maar ook een grote focus was op wat onder water gebeurt. 'Wat boven water voor alle inwoners van de stad een lust voor het oog is, moet onder water een hotel voor vis en macrofauna worden', was zijn uitgangspunt. Rijkswaterstaat stemde hiermee in en kort daarna startte de bouw van twee prototypes. RWS was enthousiast over een pilot in een van de Rotterdamse havens, maar alvorens hiermee te starten, wilde Haddeman eerst een aantal testen doen. De golfslag van 70 cm door de grote duwbotten en de getijdenwerking van anderhalve meter zorgen ervoor dat de condities in de havens hetzelfde zijn als in open zee; daar moesten de drijvende oevers wel tegen bestand zijn. Na twee prototypes met vallen en opstaan, zinken en drijven,

had hij de ideale materialen gevonden om voor de eerste opschaling een mooie pilot te bouwen.

In het ontwerp van de pilot heeft Haddeman steeds vastgehouden aan zijn eerste gedachte: 'Naast de 150 m<sup>2</sup> drijvende oevers, waar waterplanten in alle weelderigheid kunnen groeien, is er ruimte gehouden om ook een bijpassend beplantingsplan te maken voor landvegetatie'. Om dit met de juiste zorg en aandacht samen te stellen, adviseerde tuinontwerper Piet Oudolf hem samen te werken met Tom de Witte van OMNA – Landscape designers. Hieruit kwam een ontwerp voort dat het drijvende eiland het hele jaar in beweging houdt: in het vroege voorjaar de bloembollen, in de daarop volgende maanden steeds andere bloeiers, tot in de winter de ruim aanwezige grassen het toneel overnemen. Dit alles is afgestemd op de kleuren van de bloeiende waterplanten. Het is een prachtig schouwspel, dat aan de voet van wel 400 appartementen in het water dobbert.

#### **Grote focus op waterkwaliteit**

Gezien de belangen van Rijkswaterstaat, dat in het kader van de Europese wet- en regelgeving de stok

achter de deur heeft om voor 2021 met cijfers over een verbeterde waterkwaliteit te komen, werden er ook onder water verschillende technieken toegepast. Doordat de watervegetatie in het water wortelt, ontstaat er een hangend 'mangrovebos' – voor vis een prima plek om te foerageren, te paaieren en eitjes af te zetten. Naast de hangende wortels zijn er onder de eilanden kraamkamers voor vissen geplaatst en hangen er verschillende structuren waartussen de macrofauna fijn kunnen bivakkeren.

#### **Succesvolle pilot**

'Na het voltooiën van de bouw heeft Rijkswaterstaat een ecologisch adviesbureau ingeschakeld om een onafhankelijk onderzoek te doen', zegt Haddeman vol trots. 'Het was best spannend om eens in de paar maanden de duikers onder het eiland te zien.' Naast het nemen van monsters van het water en de oevers hielden ze twee jaar lang ook de visstand bij. De resultaten waren overweldigend en het onderzoek heeft uitgewezen dat de drijvende eilanden met de verschillende kunstmatige technieken een boost geven aan het onderwaterleven. Voor Rijkswaterstaat een positief bericht, aangezien zij nu een oplossing hadden om de KRW mee



Het eindresultaat.

te bevechten – voor Tieme Haddeman het startsein om de door hem ontwikkelde technieken verder te gaan vermarkten.

Zo volgde kort daarop het samengaan met de grote weg- en waterbouwer, om bij toekomstige opdrachten snel en slagkrachtig te kunnen handelen. 'Mijn partners van De Koning begrijpen heel goed wat we doen op het gebied van waterkwaliteit, maar ze snappen nog veel beter hoe je efficiënt moet werken met groot materiaal in kwetsbare gebieden', aldus Haddeman. De samenwerking onder de naam Urban Deltas is een stap naar de toekomst, waarin de bedrijven mooie projecten zien.

### **Binnendijsk zelfde problematiek als buitendijsk**

De wet- en regelgeving van de KRW hangt verschillende waterbeheerders in Nederland als een zwaard van Damocles boven het hoofd. Niet alleen buitendijsk, maar ook binnendijsk hebben bijvoorbeeld de waterschappen te maken met watergangen, waar het lastig is om natuurvriendelijke oevers aan te leggen. Via drijvende structuren is het relatief eenvoudig om toch te zorgen voor habitatcreatie, terwijl de doorstroom niet veel wordt belemmerd. De mannen achter Urban Deltas laten dan ook vol trots weten met verschillende waterschappen in gesprek te zijn om maatwerkoplossingen te bieden bij de probleemstellingen rondom de KRW.

Naast het verbeteren van de waterkwaliteit zijn de oevers ook ontwikkeld met een vette knipoog naar de ruimtelijke ordening. Zo wordt er gewerkt met verschillende beplantingsplannen en kan er een

## De wet- en regelgeving van de KRW hangt verschillende waterbeheerders in Nederland als een zwaard van Damocles boven het hoofd

ontwerp gemaakt worden met de drijvende vegetatie, dat aansluit en past bij de omgeving waar het geplaatst moet worden. Zo hebben de eerste gemeentes ook het pad naar Papendrecht inmiddels gevonden, om de wateren van de binnensteden op de juiste manier aan te kleden.

### **Het mooie van ondernemen is dat het nooit stopt**

Op de vraag of hij een voldaan gevoel heeft, zegt Haddeman: 'Het mooie van ondernemen is dat het nooit stopt. Na elke bocht komt weer een nieuwe straat. Ik denk dat we in korte tijd een heel mooie basis hebben kunnen opbouwen om de komende

jaren op verder te borduren. Door contacten met nieuwe opdrachtgevers komen er ook weer nieuwe probleemstellingen op tafel. Zo blijft elke dag spannend', zegt hij met een glimlach. 'Kijk eens op onze website: [www.urbandeltas.com](http://www.urbandeltas.com)', vervolgt hij. 'Daar staat precies wat we doen en nog graag willen doen.'



**Be social**

Scan of ga naar:

[www.stad-en-groen.nl/artikel.asp?id=41-7219](http://www.stad-en-groen.nl/artikel.asp?id=41-7219)



# Hoe groen blauw kan helpen

## De zes groene leefomgevingen van morgen besproken

**Groen kan een belangrijke rol spelen bij het beperken, reguleren en zelfs compenseren van wateroverlast. Bij boomkwekerij M. van den Oever hebben ze zo hun eigen ideeën over de vraag hoe meer natuurlijke keuzes watermanagement eenvoudiger kunnen maken. Zij zien zichzelf als leefwereldverbetters en hebben zes nieuwe, groene leefomgevingen van morgen gedefinieerd. Algemeen directeur Marwin Dekkers licht ze toe.**

Auteur: Guy Oldenkotte

Van alle uitdagingen waar Nederland mee te maken heeft, blijven water en overvloedige neerslag het grootste probleem. Het verhogen van de dijken of de rioleringscapaciteit is al lang niet meer voldoende. Wie de aanpak van wateroverlast serieus wil nemen, zal het als onderdeel van een groter geheel moeten bekijken. 'Met een groenere basisgedachte kan veel worden bereikt', zegt Marwin Dekkers van Boomkwekerij M. van den Oever. 'Het kan een oplossing bieden tegen hittestress of tegen de enorme piekbelasting tijdens hoosbuien.' Het toverwoord is 'integraal denken', zo

merkt hij op. 'Men moet anders naar de infrastructuur gaan kijken. Ook de beoogde groene waarde zou direct aan het begin van het project meegenomen moeten worden, gebaseerd op specifieke boom- en groenkeuzes.' Om u daarbij te helpen, definieert M. van den Oever de volgende zes nieuwe, groene leefomgevingen.

### Levend groen

Groen in de woonomgeving is een ideaal middel om verdroging en vernatting te voorkomen. Een groen dak, bijvoorbeeld, kan een buffer van zo'n

twintig liter neerslag per vierkante meter bieden. Dat helpt om de piekbelasting te reduceren. In omgevingen zonder veel groen wordt 55 procent van de neerslag horizontaal afgevoerd. Van die neerslag infiltreert 10 procent in de oppervlakte, terwijl slechts 5 procent daadwerkelijk in de bodem infiltreert. Ook is de verdamping slechts 30 procent. Als diezelfde omgeving groen is, stijgt die evapotranspiratie naar 40 procent. Belangrijker is echter dat slechts 5 procent van het water horizontaal wordt afgevoerd, omdat 25 procent in de oppervlakte infiltreert en nog eens 25 procent



6 min. leestijd

verder in de bodem verdwijnt, mede dankzij het bodemleven. Bovendien hebben de bomen zelf naar schatting zo'n 5 procent waterbergend vermogen. Dat is één van de redenen waarom bomen hittestress kunnen reduceren en energie kunnen besparen. Cijfers hierover wijzen op 8 tot 15 procent besparing. De waarde stijging van huizen in een groene omgeving wordt eveneens geschat op 10 tot 15 procent. Voor bewoners in de buurt van het Vondelpark in Amsterdam was dat voldoende aanleiding om het onderhoud van het park in eigen hand te nemen. Uit vrees voor verlies van het park en de gevolgen daarvan voor hun vastgoed, vormden zij een stichting, toen de gemeente niet langer in staat bleek het park voldoende te onderhouden. De prijzen voor vastgoed in de buurt van het Vondelpark zijn sindsdien alleen maar toegenomen. De gemeente Amsterdam heeft daar zeker van meege profiteerd dankzij de hogere OZB-inkomsten.

**Recreatief groen**

Op warme dagen trekken mensen massaal naar waterplassen of naar de kust om zich te ontspannen en te verkoelen. Daarbij nemen ze de verkeersoverlast en drukte rond deze populaire locaties voor lief. Parken met natuurlijke waterpartijen of wadi's bieden echter een net zo goed, misschien zelfs wel beter alternatief. Ook hier kan het Vondelpark in Amsterdam als voorbeeld worden genomen. Het is het ontspanningspark bij uitstek. De directe omwonenden en inwoners van Amsterdam, maar ook van daarbuiten, kunnen er hun vrije tijd doorbrengen. De schaduwwerking en verdamping van een boom verlaagt de buitentemperatuur met zo'n 7 graden, waardoor het aangenaam is in een park. Daardoor kan het



Marwin Dekkers

verblijf in een park op warme dagen verkoelender werken dan het opzoeken van het strand of een plas. Bovendien reduceert één boom jaarlijks de CO2-belasting van 250 km autorijden; verblijf in een park draagt dus actief bij aan het reduceren van CO2, terwijl het filerijden naar een strand het probleem alleen maar groter maakt.

**Gastvrij groen**

Een goede samenwerking en een integrale aanpak tussen overheid en lokale ondernemers zijn nodig om de consument te verleiden tot consumeren en besteden. In een groene omgeving voelen mensen zich gelukkiger en blijer en kunnen ze interactiever zijn. Ze gaan daardoor ook meer besteden. Wanneer de overheid het voortouw neemt en het nieuwe Gastvrij groen-beleid definieert, volgen de ondernemers wel, zo bewijst de praktijk. In elke winkelstraat zijn er mogelijkheden om stukken openbare ruimte te vergroenen met perken en bomen die zorgen voor een uitnodigend groen beeld, betere waterinfiltratie, hittestressreductie en zelfs de terugkomst van insecten en vlinders in de stad. Daarnaast zorgt een uitdagende, verzorgde groene centrumomgeving voor een langere verblijfsduur en daardoor een hogere omzet en consumptie.

**Helend groen**

Midden jaren 80 ontstond het besef dat uitzicht op een groene omgeving mensen helpt om sneller te herstellen. Sinds 2017 adviseert de Gezondheidsraad de gemeenten hierin actief.

Gemiddeld kunnen patiënten in een ziekenhuis die een groene omgeving zien en ervaren, drie dagen eerder naar huis. Doordat bomen fijnstof filteren en chemische verontreiniging opnemen, zorgen ze voor gezondere lucht. Volgens de berekeningen verlaagt elke boom in Nederland de kosten voor de zorg met € 41.

Patiënten die eerder uit het ziekenhuis worden ontslagen, hebben minder pijnmedicatie nodig. Jaarlijks komt er bijna 20 ton geneesmiddelen en een vergelijkbare hoeveelheid röntgencontrastmiddelen in het riool terecht: dit is de belangrijkste bron van watervervuiling. Naar schatting 80 procent van de medicijnen in het water is afkomstig van woonwijken. Zo'n 20 procent belandt in het riool via het afvalwater van zorginstellingen. Als een groene omgeving kan bijdragen aan een sneller herstel van patiënten en aan minder medicijngebruik, heeft dat ongetwijfeld een positieve uitwerking op de kwaliteit van het oppervlaktewater in Nederland en op de intensiteit waarmee het moet worden gereinigd. De Vrije Universiteit Amsterdam doet momenteel onderzoek naar het fenomeen 'groene gezonde ziekenhuizen'. Het resultaat van dat onderzoek wordt in 2019 gepubliceerd. Daarnaast zal er een kenniscentrum worden opgericht.

**Productief groen**

Het is bekend dat groen een positieve invloed heeft op het welbevinden van mensen, dus ook van de werkende mens. Uit diverse studies van universiteiten in vier verschillende landen blijkt



Het water in het Vondelpark in Amsterdam is een aantrekkelijke plek om te ontspannen.

## Groene daken: een oplossing tegen regenwateroverlast in de stad

Nophadrain Groen- en Gebruiksdaksystemen



daken met sedum



tuinen /parken op daken



beloopbare daken



berijdbare daken

**nophADRRAIN**<sup>®</sup>  
SMART GREEN ROOF SYSTEMS

Nophadrain BV | Mercuriusstraat 10 | 6468 ER Kerkrade | [www.nophadrain.nl](http://www.nophadrain.nl)



## Permavoid® Capillair Irrigatie Systeem

Groot waterbufferend vermogen ten behoeve van bomen en groeninrichting op zowel daken als in door bestrating gesloten groeiplaatsen

*Licht, eenvoudig en duurzaam  
Betrouwbaar watermanagement*



**TGS**  
TREE GROUND SOLUTIONS

[WWW.TGS.NL](http://WWW.TGS.NL)  
+31 (0)20 4117175

# WATER VORMGEGEVEN

Fontein: waterkunst in haar meest traditionele vorm. Beeldbepalend in steden, parken, pleinen en tuinvijvers.

Dankzij de huidige technische mogelijkheden zijn fontein en andere vormen van waterkunst tegenwoordig vrij eenvoudig te realiseren.



Zuiveren

Bewegen

Vormgeven

Vitaliseren

Belichten

Aanleggen



Winkelskamp 13  
7255 PZ Hengelo Gld  
T: +31 (0) 575 46 80 20  
[info@auga.nl](mailto:info@auga.nl)

[WWW.AUGA.NL](http://WWW.AUGA.NL)

**AUGA**  
Amazing Water





*Trottoirbanden zijn niet altijd de oplossing.*

telkens dat de aanwezigheid van groen op of nabij de werkplek de arbeidsproductiviteit wel 17 procent kan verhogen. De winst is het grootst bij kenniswerkers. Dat is de duurste categorie werknemers. Zij zijn zich bewust van het belang van groen en hechten daar een hoge waarde aan. Een werkomgeving die bestaat uit zowel 'groen' als 'blauw' helpt hun productiviteit te verhogen en hun stress te verlagen. Ook helpt het een gezonde werkomgeving te creëren door lucht te zuiveren, geluid te dempen en reflectie die afleidend werkt, te verminderen.

### Infragroen

Een volwassen boom kan minstens 300 liter water verbruiken op een zonnige dag. Een populier verbruikt zo'n 1500 liter water per etmaal, terwijl

een volwassen beuk zelfs 2600 liter water kan verbruiken. Het waterbergend vermogen van (grote) bomen draagt dus bij aan een verlaging van de kosten voor watermanagement. Door in groen te investeren, verdwijnt de noodzaak om extra grote rioolbuizen te gebruiken en de waterzuivering uit te breiden om een wijk klimaatbestendig te maken. Bomen en retentiebekkens langs wegen met gras en struiken (wadi's), helpen om water te laten infiltreren of te verdampen. Ook bevordert groen het zuiveren van water. Een hectare water met wilgen en riet levert de gemeenschap wel vier keer zoveel op als een hectare landbouwgrond. Riet en wilgen zorgen voor zuiver water en gezonde lucht.

Een voorwaarde is wel dat er op een andere manier naar groen wordt gekeken. De drang om groen te scheiden van het verkeer door middel van trottoir-

banden, werkt waterpiekbelasting in de hand. Met een slimme keuze kan veel meer worden bereikt, net als een kritische noot bij de noodzaak om altijd maar op te hogen met banden. Verlagen kan soms beter werken.

### Denk out of the box

De nieuwe Omgevingswet die in 2021 van kracht wordt, noemt Dekkers een eerste goede stap om groen beter te verankeren in de inrichting van de samenleving. 'De wet bundelt bijvoorbeeld 26 bestaande wetten voor onder meer bouwen, milieu, water, ruimtelijke ordening en natuur. Ook zal er voortaan nog maar één loket zijn waar de burger direct terecht kan voor verbeteringen en ideeën met betrekking tot zijn leefomgeving.'

Om groen goed te laten integreren en te maximaliseren, pleit hij voor een integrale aanpak. 'Ik vind het verstandig om multidisciplinaire teams samen te stellen wanneer een omgeving opnieuw moet worden ingericht. Dat lijkt ook een trend te worden, want bij de opleiding Urban green development van het Wellant College in de Randstad en bij de HAS doen ze dat ook in toenemende mate. Wij zetten nu jonge marketeers, industrial designers, sociologen en groeninrichters bij elkaar om de openbare groene inrichting te verbeteren. Dat zijn niet direct beroepsgroepen die voor de hand liggen bij de groene inrichting, maar deze mensen kijken op een andere en frisse wijze naar de openbare ruimte. Ze leggen andere verbanden.' Dekkers wijst erop dat Van den Oever een eigen groene bibliotheek heeft, waar belangstellenden kennis kunnen maken met de groene en blauwe voordelen die bomen bieden. 'Onze groenxylotheek is een mobiel kennis- en inspiratiecentrum voor vergroening en verduurzaming van wijken en bedrijfsterreinen. Participerende bewoners en ondernemers vullen deze rol perfect in en leveren zo een wezenlijke bijdrage aan het ontwerp en de gebruikersfunctie van de directe omgeving waarin ze wonen, werken en verblijven.'

Zit u zonder ideeën om de overlast van water efficiënt en betaalbaar aan te pakken? Kijk eens wat verder en probeer het eens anders te benaderen. Door blauw met groen te combineren, kunnen de dominantie en de gevolgen van zwart en rood doorbroken worden.



Be social

Scan of ga naar:

[www.stad-en-groen.nl/artikel.asp?id=41-7221](http://www.stad-en-groen.nl/artikel.asp?id=41-7221)



Leerdam ligt ingeklemd tussen de Lek en de Waal.

# Leerdam stelt burger centraal

## Inspraak burgers leidt tot opschaling rioleringsproject

**Begin 2018 gaat de gemeente Leerdam van start met de herinrichting van de wijk Achter de Pijp. Aan het aanvankelijke plan om de riolering te verbeteren, huizen te slopen en te vervangen door nieuwe woningen, zijn inmiddels verschillende andere activiteiten toegevoegd. De bewoners hebben een flinke vinger in de pap. Hoe pakt Leerdam dat aan?**

Auteur: Guy Oldenkotte

De Leerdamse woonwijk Achter de Pijp is een typische jaren 50-wijk met rijtjeshuizen en smalle straten. De wijk is drastisch aan vernieuwing toe, dus heeft de woningbouwvereniging Kleurrijk Wonen besloten om de komende jaren verschillende huizen te slopen en te vervangen door nieuwe, modernere woningen. Ook de gemeente zag in dat Achter de Pijp toe is aan een grondige update. De bestaande riolering kan de overvloedige regenval niet meer goed verwerken. Met het oog op meer neerslag en intensere regenbuien in de toekomst, is het dus noodzakelijk dat deze wordt vervangen. Ook dient de wijk klimaatbestendiger te worden gemaakt. 'Tegelijkertijd ontvingen wij signalen van bewoners dat ook zij te kampen hadden met verschillende problemen. Zo was er een aantal klachten over woningen waarvan de kelders

of kruipruimtes regelmatig vochtig waren', zegt Marjon Laponder namens de gemeente. Laponder is als wijkambassadeur de schakel tussen de bewoners en de gemeente. 'We zijn daarop het gesprek met de bewoners aangegaan, om te kijken wat er nog meer diende te gebeuren en op welke manier.' Op basis van die inventarisatie is een Best Value-aanbesteding uitgezet. Begin 2018 wordt bekend aan welke inschrijver het project wordt toegekend.

### **Burger centraal**

De verbetering van de leefbaarheid en sociale cohesie van de buurt is een belangrijk uitgangspunt van de gemeente. 'Er zijn verschillende insprekavonden geweest, meldingen geplaatst in huis-aan-huisbladen en ook is er een enquêteur langs de deuren geweest', vervolgt Laponder. 'De

gemeente werkt veel samen met de burger en het idee was om samen met die bewoners het kader in te vullen.' Laponder noemt het een win-winsituatie. 'Als mensen mogen meepraten, krijgen ze het gevoel dat het project ook van hen is. Ze worden trotser op hun straat en zullen eerder geneigd zijn om actief bij te dragen aan het schoonhouden of onderhouden van hun straat of wijk. Burgers in Leerdam helpen nu bijvoorbeeld al op zaterdagochtend mee om de speeltuin op te ruimen. We hopen dat nu te kunnen doortrekken.' Toch is het plannen van de herinrichting van de wijk van een andere orde, zeker wanneer het werkzaamheden betreft die ook invloed buiten de wijk hebben. 'Iedereen heeft daarbij zijn eigen wensen en meningen. Door alle betrokkenen aan één tafel te brengen, wilden we dat die wensen en meningen



 6 min. leestijd

## ACHTERGROND

met duidelijke projectdoelstellingen, die niet alleen gebaseerd zouden zijn op technische kaders. We wilden ze de tijd geven om hun dossiers op orde te krijgen, na te denken over mogelijke partnerships met netwerkpartners en over de manier waarop de bewoners benaderd moeten worden. Verder moest duidelijk zijn dat we werken met een budgetplafond en dat we willen kiezen op basis van de meeste toegevoegde waarde. Het is belangrijk dat de inschrijvers hun bewijslast op orde hebben en een goede prestatieonderbouwing aanleveren. Het verzamelen van die bewijsstukken vergt echter tijd; die wilden we ze geven door middel van die eerste bijeenkomst. 'Terugkijkend op deze fase vermoedt Ossewaarde dat de meeste geïnteresseerden zich niet bewust waren van de consequenties van een Best Value-inschrijving.' 'Uiteindelijk hebben er drie partijen ingeschreven. Die kwamen stuk voor stuk met interessante en nieuwe ideeën. Met één van hen willen we nu in zee gaan. Maar het lijkt erop dat veel van de aannemers hun bewijslast niet op orde hebben en de tijd tussen onze eerste bijeenkomst in 2016 en de tweede bijeenkomst dit voorjaar niet hebben benut. Verschillende aannemers merkten op dat we veel van hen vroegen en zeiden dat het niet mogelijk was om zich te verdiepen in de vraagstelling en om alle informatie tijdig aan te leveren. Wij zijn echter van mening dat er qua projectdoelstelling in één jaar tijd vrijwel niets veranderd is en dat een goede voorbereiding dus mogelijk was.'

### Best Value-benadering

De participatie van bewoners en een lokale SROI- invulling door de opdrachtnemer (SROI staat voor *social return on investment*) zijn tot belangrijke pijlers van het project benoemd. Karel Ossewaarde van Gebiedsmanagers werd door de gemeente gevraagd te onderzoeken welk soort contract daarop het beste van toepassing zou zijn. De gemeente Leerdam heeft als regisserende gemeente niet de ambitie om de aannemer alles in detail voor te schrijven. Bovendien was het belangrijk de goede relatie met de burger in stand te houden en daarbij niet alleen op de technische aspecten te focussen. 'Ook de inbreng van de eigen wijkambassadeur is daarbij van belang', zo licht Ossewaarde de aanpak toe. Een externe specialist werd gevraagd een voorontwerp voor het rioleringsstelsel te maken. 'Het doel was om het project op basis van heldere kaders met goede basisinformatie zo helder mogelijk bij de inschrijvers aan te bieden.' Om belangstellende aannemers goed te informeren, organiseerde de gemeente Leerdam al in 2016 een eerste bijeenkomst. 'Die was vooral bedoeld om de aannemers die interesse toonden erop te wijzen dat we zouden kiezen voor een Best Value-benadering

'We hebben een goed beeld gekregen van de eerdere ervaringen'

zijn de werkzaamheden goed uit te voeren. 'We hebben een goed beeld gekregen van de eerdere ervaringen die zij hebben opgedaan. Ook hebben we door de interviews een goed beeld van de kwaliteit en toewijding van de sleutelfunctionarissen.' Vanwege de complexiteit van het hele project, wordt er van de aannemer veel verwacht. 'Het gaat om een groot werkgebied met verschillende soorten werkzaamheden, niet alleen puur technisch inhoudelijk. Dan mag je wat verwachten van de aannemer die zich daarvoor wil inzetten.' Omdat het project ook het vervangen van huisaansluitingen bij bestaande woningen behelst, sloopwerk en het woonrijp maken bij de nieuwbouw van woningen, was de ervaring hiermee van de aannemer een belangrijk aspect dat werd beoordeeld.

### Nauwe betrokkenheid

Ossewaarde heeft er vertrouwen in dat de partij met wie de gemeente in zee wil gaan, in staat zal



De wijk Achter de Pijp is een typische jaren 50-wijk.



De herinrichting van de wijk moet Achter de Pijp klimaatbestendig maken.



Arjen Pilot

‘De opdrachtnemer moet daar wel mee kunnen omgaan. Daarbij is het zeker belangrijk dat de opdrachtnemer de wensen van de bewoners serieus neemt. Wij kunnen alles nog zo goed omschrijven en vastleggen, uiteindelijk is er altijd verlies van informatie, wat voorkomen kan worden als de aannemer zelf met betrokkenen praat en garant staat voor wat hij afspreekt.’

### Voorontwerp als uitgangspunt

Het contract is geënt op Design & Construct / UAV-GC. Het uitgangspunt bij de stukken is het rioleringsontwerp, dat door Arjen Pilot namens Inter Delta Nederland is gemaakt. ‘Het was de wens van de gemeente om straks de 50 mm neerslag die in één uur valt te kunnen verwerken. Dat is 150 procent meer dan wat tot nu toe werd aangehouden voor het ontwerpen van het rioolstelsel. Dit is ingegeven door de klimaatverandering’, zegt Pilot. Daarnaast wilde de gemeente voorkomen dat de oplossing werd gezocht in grotere rioolbuizen. ‘Door alleen maar grotere buizen te plaatsen, krijg je te maken met andere problemen. Zo heeft de wijk Achter de Pijp veel smalle straten, waar het lastig zou zijn om werkzaamheden op grotere diepte uit te voeren. In dat geval zouden we meer moeten bemaalen en andere aanvullende maatregelen moeten nemen.’ Om meer water te kunnen verwerken, waaronder ook het regenwater van de daken van de Glasfabriek, heeft Pilot nu meer buffers in het ontwerp opgenomen, zodat het water met kleinere leidingen afgevoerd kan worden. ‘We hebben waterbuffers ingetekend onder pleinen en groenvoorzieningen in de openbare ruimte en onder drie straten.’ Zo wordt het regenwater dat op de straten en een groot deel van de daken valt, beheerst naar het oppervlaktewater afgevoerd. ‘Natuurlijk is er contact geweest met het waterschap, omdat we van plan zijn schoon regenwater niet meer via het gemengde rioolstelsel naar de rioolwaterzuivering af te voeren. Via het nieuwe regenwaterriool zal het in de toekomst in het nabijgelegen oppervlaktewater komen. Maar zolang het waterpeil en de stroomsnelheid in lijn zijn met

wat zij voorschrijven, gaan ze akkoord. Hierin hebben de buffers ook nadrukkelijk een functie.’ Welke methodes en technieken gebruikt zullen worden om uitvoering te geven aan het voorstel, is aan de aannemer. ‘Natuurlijk blijven wij als consultant betrokken bij het project, maar het is uiteindelijk aan de aannemer om creatief te zijn en voorstellen te doen om op basis van deze eisen tot uitvoer te komen.’ Ten slotte toetst de gemeente het ingediende detail- en uitvoeringsontwerp, alvorens gestart kan worden met de feitelijke uitvoering.

### ‘Wees open’

Het hele project zal pas in 2020 worden afgerond. Volgens Marjon Laponder moet de eindoplevering van het project Achter de Pijp straks gezien worden als het resultaat van een succes waaraan jarenlang gezamenlijk is gewerkt. ‘Lange tijd klaagden de burgers dat ze nergens bij betrokken werden of dat ze nauwelijks input mochten geven. Men beoordeelde de communicatie door de gemeente als slecht. Zo slecht zelfs, dat de voorzitters van de wijkraden gingen staken. Toen is besloten om vier wijkambassadeurs voor de gemeente aan te wijzen. Wij zagen al snel in dat we uit de min moesten komen en deden dat door op kleine dingen te scoren. Gaandeweg hebben we een vertrouwensband opgebouwd met de inwoners van de wijken. Als je als gemeente eerlijk zegt wat je dilemma is, bijspringt en in oplossingen denkt, dan bouw je vertrouwen op’, zo stipt ze aan. ‘Angst kun je nooit wegnemen, maar je hebt wel de middelen om te sturen.’ Omdat veel van het werk straks niet (meer) zichtbaar zal zijn, ziet Laponder nog een ander voordeel in de nauwe betrokkenheid van de burgers. ‘Door de bewoners erbij te betrekken, zien ze hoeveel geld wij besteden aan werkzaamheden onder de grond die in hun belang zijn. Dat zal ze stimuleren om ook een actieve bijdrage te leveren.’



Be social

Scan of ga naar:

[www.stad-en-groen.nl/artikel.asp?id=41-7222](http://www.stad-en-groen.nl/artikel.asp?id=41-7222)

*Wilgenplantages hoeven niet per se in eigen beheer te zijn.  
Men kan ze ook uitbesteden aan agrariërs.*



# Water zuiveren met behulp van wilgen

**Wilgen zijn zeer effectief en bieden aanvullende voordelen**

**Water op een natuurlijke manier reinigen is nog niet echt in zwang in ons land. Toch kan dat op verschillende manieren worden gedaan. Soms bieden de natuurlijke oplossingen een aantal aanvullende voordelen. Wilgen hebben een sterk zuiverende werking. Eenmaal geoogst, bieden ze biomassa voor een biomassakachel.**

Auteur: Guy Oldenkotte

Wilgen zijn bomen die van oudsher in het Nederlandse landschap voorkomen en waarvan de scheuten, de zogenaamde wilgentenen, vooral werden gebruikt voor het vlechten van manden, schuttingen en soortgelijke producten. Wilgen worden tegenwoordig in Nederland nog gebruikt voor kraag- en zinkstukken en voor de versteviging van dijken en landaanwinningsprojecten zoals de Tweede Maasvlakte. Voor andere toepassingen worden ze nauwelijks nog gebruikt. Dat is anders in Scandinavië. Daar worden hele wilgenplantages

gebruikt om biomassa te telen voor duurzame energieopwekking. Dat opwekken van energie doen ze deels in combinatie met een waterzuiverende werking. 'In landen als Denemarken en Zweden wordt een groot deel van het water gezuiverd met behulp van wilgen', zegt Martijn Boosten van Stichting Probos. Deze stichting probeert door middel van kennisontwikkeling en innovatie bij te dragen aan duurzaam bosbeheer en duurzame bosketens in Nederland en daarbuiten. 'Ze hebben daar rioolzuiverings- en nazuiveringssystemen

op basis van wilgentenen.' In die landen worden systemen gebruikt waarbij niet wordt geloosd, maar waarbij een wilgenplantage wordt bevoeid met huishoudelijk en industrieel afvalwater, effluent van een waterzuiveringsinstallatie of percolatiewater uit vuilstorten. De hoeveelheid water die wordt gevoed aan de plantage is gelijk aan wat de bomen verdampen. Na verloop van tijd is al het water dus verdwenen. Volgens Boosten liggen er kansen om ook in Nederland aan de slag te gaan met wilgen als waterzuiveringsmethode.



'In Nederland wordt de methode nog nauwelijks toegepast omdat ze onbekend is, en dat maakt onbemind. Wat wilgen juist zo geschikt maakt, is dat ze goed tegen natte voeten kunnen. In Scandinavië hebben ze er een ware win-winsituatie van gemaakt. Behalve dat de wilgentenen het water goed reinigen, worden de wilgen ook om de twee jaar geoogst om als biomassa te worden verwerkt.' Ook de toepassing van biomassa staat in Nederland echter nog in de kinderschoenen, wat het pleidooi voor wilgenplantages als waterzuivering niet echt helpt. Daar zal op korte termijn evenwel verandering in komen. 'In het Actieplan Bos en Hout uit 2016 is de ambitie uitgesproken om in Nederland meer bos aan te leggen, om een bijdrage te leveren aan de klimaatdoelen en de



Martijn Boosten

In Nederland worden tot nu toe vooral helofytenfilters gebruikt om op natuurlijke wijze (afval)water te zuiveren. Rietvelden genieten de meeste populariteit. Hoewel effectief om water te zuiveren, leveren rietvelden geen nuttige biomassa en dus geen financieel rendement op. Stichting Probos heeft in 2014 onderzoek gedaan naar de financiële aspecten van wilgenplantages. Hieruit blijkt dat wilgenplantages onder bepaalde voorwaarden financieel rendabel kunnen zijn. Gecombineerd met de functie van waterzuivering zou het financiële rendement hoger kunnen worden. Wilgenplantages met irrigatie met afvalwater hebben over het algemeen een hogere productie dan plantages zonder irrigatie. Ook spaart irrigeren met nutriëntenrijk afvalwater kosten voor (kunst)mest uit. In de praktijk ligt de opbrengst aan biomassa in het buitenland tussen ongeveer 5 en 20 ton ds/ha/j. Behalve de opbrengst aan biomassa hebben wilgenplantages een hoge natuur-, recreatieve en educatieve waarde. Als het hout als brandstof wordt gebruikt en afvalwater de bomen voedt, leveren plantages voor elke energie-eenheid die aan fossiele brandstof nodig is voor beheer en onderhoud, 73 tot 80 energie-eenheden aan biobrandstof.

toenemende behoefte aan hout. Hierbij wordt ook gedacht aan meer energiebossen, onder meer voor duurzame biomassa productie, bij voorkeur door middel van multifunctionele teelt. Aanplant van wilgen voor waterzuivering en als biomassa productie zou dus ook in ons land een win-winsituatie kunnen creëren. Boosten schat dat effluent van een rioolwaterzuiveringsinstallatie kostenneutraal kan worden behandeld met een wilgenplantage.

De behandeling van effluent van een rioolwaterzuiveringsinstallatie kan kostenneutraal met een wilgenplantage. Bij de verwachte prijsstijging voor houtige biomassa in de nabije toekomst levert dit geld op. De vergelijking van een wilgenplantage voor waterzuivering met helofytenfilters en krooszuivering laat zien dat wilgenzuivering meer ruimte vraagt dan de andere systemen. Krooszuivering en wilgenplantages leveren beide nuttige biomassa op. Krooszuivering is een veel arbeidsintensiever systeem, omdat een of twee keer per week kroos moet worden geoogst en verwerkt. De kosten-batenanalyse laat zien dat de kosten voor de behandeling van afvalwater met wilgenzuivering lager zijn dan die voor behandeling met helofytenfilters en kroos. Wanneer bij de helft van de bedrijfslozingen, alle rioolwaterzuiveringsinstallaties tot 10.000 i.e. en de helft van de rioolwaterzuiveringsinstallaties tussen 10.000 en 25.000 i.e. wilgenplantages worden aangelegd, wordt afvalwater behandeld in 1,944 ha wilgenplantage. Dit levert circa 29.000 ton ds/j aan biomassa op. Bij gebruik als energiebron wordt 29.360 ton fossiele CO<sub>2</sub>-uitstoot vermeden, wanneer het wordt gebruikt als alternatief voor aardgas.

Als de verwachting uitkomt dat de prijs voor houtige biomassa gaat stijgen, zou het zelfs geld kunnen opleveren.

#### Ideale methode

Wilgen kunnen bijzonder goed overweg met water dat veel nutriënten bevat. De verwijdering van nutriënten ligt rond 200 kg N per hectare per jaar en 5 kg P per hectare per jaar. Dit is inclusief ver-

### Overal geschikt

In principe kunnen wilgen overal worden gebruikt. 'Ons uitgangspunt is dat je tweeënhalve vierkante meter nodig hebt om het afvalwater van één persoon te zuiveren', stelt Vos, die opmerkt dat ook gemeenten de techniek omarmen. 'In de stad Groningen werken we aan een wilgenplantage van 6500 vierkante meter waarmee straks water wordt gereinigd.' Volgens Vos is de prijs voor een waterzuivering op basis van wilgen even hoog als de prijs die men moet betalen voor een waterzuivering op basis van riet. Qua rendement is er echter wel een verschil. 'Wij vermoeden dat wilgentenen beter medicijnresten uit water kunnen filteren.' Om dat vast te kunnen stellen, begint Wetlantec volgend jaar met een proef in de buurt van een ziekenhuis. 'Die proef gaat één jaar duren; dan hopen we uitsluitsel te hebben over de vraag of wilgentenen ook echt beter medicijnresten zuiveren dan riet.' Over het zuiveren van medicijnresten bestaat dus nog geen duidelijkheid, maar volgens Martijn Boosten staat wel vast dat de wilgentenen bijzonder goed zijn in het opnemen van zware metalen.

### Toekomstmuziek

Volgens Martijn Boosten zijn wilgenzuiveringen geschikt voor de behandeling van effluent van kleinere rioolwaterzuiveringsinstallaties in landelijke gebieden en voor de behandeling van bedrijfslozingen. Samen met Adrie Otte van Bioniers berekende Boosten in 2014 dat Nederland in totaal zo'n 50.000 hectare aan wilgenplantages nodig zou hebben, als alle rioolwaterzuiveringsinstallaties zouden overstappen op wilgenzuivering (zie kader). Om al het bedrijfsafvalwater in ons land te zuiveren, volstaat echter ruim 28 hectare aan wilgentenen.

Dat de Nederlandse waterzuiveringsinstallaties goed werk leveren, staat buiten kijf. De kwaliteit van het (drink)water in ons land behoort tot het beste ter wereld. Maar als er behoefte is aan meer natuur, aan een milieuvriendelijkere manier om ruimtes te verwarmen en aan methodes die minder infrastructurele werken vereisen, dan is een wilgenplantage de moeite waard om over na te denken. Al is het alleen maar om de koude wind tegen te houden die deze maanden over het water naar het land komt.



Be social

Scan of ga naar:

[www.stad-en-groen.nl/artikel.asp?id=41-7223](http://www.stad-en-groen.nl/artikel.asp?id=41-7223)



*Men heeft ongeveer tweeënhalve vierkante meter wilgen nodig om afvalwater van één persoon te zuiveren.*

wijdering door bacteriële processen en vastlegging in de bodem. Dat maakt wilgentenen zeer geschikt voor het reinigen van afvalwater van bierbrouwers en aardappelbedrijven, maar ook van huishoudelijk afvalwater. Adrie Otte van adviseursbureau Bioniers wijst erop dat al die voedingsstoffen er wel toe leiden dat de wilgen snel en veel groeien. 'Wilgentenen kunnen tot zes meter hoog worden, vandaar dat je ze eens in de twee jaar moet maaien of zagen. Dat zal per hectare zo'n 20 tot 30 ton droge stof opleveren die geschikt is als biomassa.' Door hun hoogte kunnen wilgen echter wel het uitzicht wegnemen. Voor Leisurelands, uitbater van twintig recreatiegebieden in ons land, was dat juist

aanleiding om wilgen in te zetten als natuurlijke windbreker. Volgens Tinus Vos van Wetlantec is Leisurelands niet de enige aanbieder van recreatie-terreinen die met wilgen experimenteert. 'Bij een camping in zuidelijk Flevoland hebben wij wilgen geplant die het rioolwater moeten zuiveren', zegt de bouwer van natuurlijke waterzuiveringen. 'Met name campings hebben profijt van een natuurlijke waterzuivering op basis van wilgentenen, omdat de wilgentenen het water laten verdampen.' Omdat waterzuiveringsinstallaties van campings vooral in de zomer werken, zijn wilgentenen daar dus de meest efficiënte oplossing.

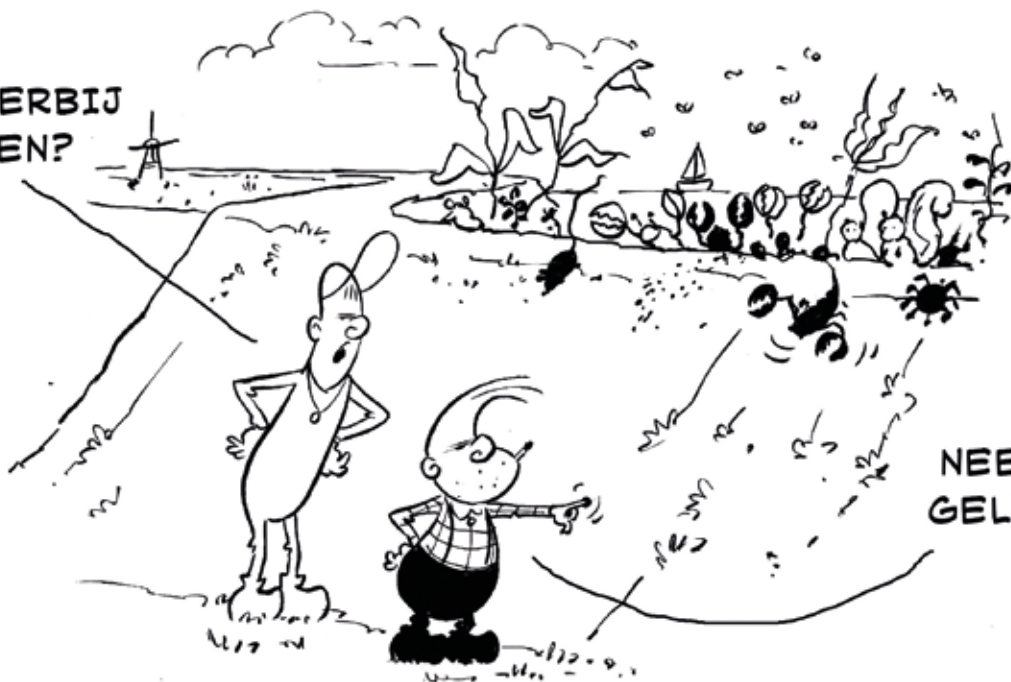
# SAVE THE DATE



## Bart en Boris

DOEN AAN BUDGETNEUTRAAL BEHEER

VINGERTJE ERBIJ  
SCHAKELEN?



NEE GEEN  
GELD VOOR





# *SYMPOSIUM 1 MAART '18*

## **INVASIEVE EXOTEN: EEN BEGIN VAN BELEID**

Nederland is in de ban van de invasieve exoten.

Je kunt geen website openklikken of er staat wel een artikel over invasieve exoten Budget wordt hier echter niet voor vrijgemaakt. Overal waar je komt hoor je hetzelfde refrein: budgetneutraal werken.

Natuurlijk gaat dat wringen. De EU regulering verplicht beheerders om actie te ondernemen tegen een lange lijst: planten, dieren en insecten. Waar dat uit bestaat is nog even de vraag. Weinig beheerders hebben voldoende menskracht of budget om meteen maar alles aan te gaan pakken. Daarnaast is er ook weinig bekend over de effectiviteit van methodes.

Vakblad Stad + Groen wil daarom op 1 maart een congres organiseren over invasieve exoten. Primair doel is beheerders handvatten te geven om beleid te ontwikkelen. Daarnaast willen we de (voorlopige) resultaten presenteren van een aantal methodes om invasieven te bestrijden.



## **INVASIEVE EXOTEN**



# De Groene Sector Vakbeurs – Hardenberg

De Groene Sector Vakbeurs vindt plaats op 9, 10 en 11 januari 2018.

Een bezoek aan hét kennis- en contactmoment van de groene branche biedt contacten, kennis, inspiratie en beleving en is uw (tijds)investering meer dan waard!

Bestel nu uw kaarten op [www.evenementenhal.nl/groenesector](http://www.evenementenhal.nl/groenesector)



Be social

Scan of ga naar:

[www.stad-en-groen.nl/artikel.asp?id=41-7223](http://www.stad-en-groen.nl/artikel.asp?id=41-7223)



# Werner Hendriks (GreenMax): 'Nederland loopt met waterretentie rond bomen achter bij het buitenland'

**Belgische stad Harelbeke legt ondergronds waterretentiesysteem aan langs groene kade van de Leie-rivier**

Met de aanleg van een nieuwe stuwsuis wil het Belgische Harelbeke het gebied rond de sluis aan de rivier de Leie aantrekkelijker maken. De stad wil met groen een verbinding maken met de markt, om zo meer toeristen naar de kade te trekken. Er wordt over een grote lengte een verlaagde kade met een rij bomen aangebracht, zodat men kan vertoeven aan het water. Alle bomen krijgen een groeiplaats met een eigen waterberging. GreenMax levert daarvoor het TreeParker-systeem, waarmee het bedrijf sinds vorig jaar steeds actiever is op de markt van waterberging.

Auteur: Santi Raats



 4 min. leestijd

van regenwater, komt er tijdens piekbuien minder water in het rioolstelsel terecht. Het kost de gemeente en dus de burger minder geld om de bomen zo water te geven, dan wanneer je drinkwater langs de bomen zou druppelen. Het plan viel in de smaak, want het stadsbestuur gaat hierna ook TreeParker op de markt aanleggen.'

#### Verschil TreeParker en Silva Cell

GreenMax staat sinds ruim tien jaar bekend om zijn boombunkersystemen, met name Silva Cell. 'TreeParker verschilt daar niet van wat betreft constructie of principes', legt Hendriks uit. 'Het systeem bestaat eveneens uit units die een modulair systeem vormen, kan de zwaarste verkeersklasse dragen en zorgt voor doorwortelbare ruimte. Wel kunnen we met TreeParker elke gewenste hoogte inbouwen, in plaats van de gangbare 40, 80 en 120 cm bij Silva Cell. In Harelbeke aan de Leie wordt de boomgroeiplaats in de meeste gevallen 1,20 m diep. Dat is de ideale diepte, want een boom heeft een bepaald grondvolume nodig. Of dat in de breedte of de diepte is, maakt niet uit. Maar aangezien er ondergronds vaak sprake is van kabels en leidingen, is het verstandig om het grondvolume in de diepte te zoeken, zodat je het contact met kabels en leidingen zoveel mogelijk kunt vermijden. De losse TreeParker-unit heeft een groot open volume en bestaat uit losse staanders en een demonteerbare deksel. Daardoor kunnen bestaande en nieuwe kabels en leidingen ook geïntegreerd worden.'

#### Diepte, verdichting en waterdoorlatendheid

Als de groeiplaats te diep is, kan het gebeuren dat de grond verdicht door zijn eigen gewicht. Hendriks: 'Dan kunnen de wortels er niet goed meer doorheen. Je kunt dit probleem ondervangen door grond te nemen die niet zo snel verdicht, maar daar zit wel een prijskaartje aan. Maar bij 1,20 m kan ik nog garanderen dat de bomen daadwerkelijk 1,20 m diep wortelen.' Volgens Hendriks kunnen bomen nog dieper wortelen, mede afhankelijk van de grond die wordt gebruikt of die al aanwezig is. 'In Frankrijk kan men veel vaker kiezen voor een



Het TreeParker-systeem.

## ACHTERGROND

'Ik kan bij 1,20 nog garanderen dat de bomen daadwerkelijk 1,20 m diep wortelen'

diepere inbouw. Een extreem voorbeeld is een groeiplaats met een diepte van ca. 4 meter.' Een ander aandachtspunt is dat de waterdoorlatendheid van de grond in de bunker, maar ook rond de bunker goed berekend moet worden. 'Door de vrij hoge grondwaterstand in Nederland is men tot nu toe vrij huiverig om een waterretentiesysteem onder een boom aan te leggen, uit angst voor het verdrinken van de boom. Zuurstof is hierbij het sleutelwoord; indien de wortels binnen 48 uur weer van voldoende zuurstof worden voorzien, wordt dit soort problemen voorkomen. Anderzijds moet men ervoor waken dat de grondsoort te doorlatend is. De bacteriën in de grond hebben de functie om vuiligheid, olieresten en



Werner Hendriks, GreenMax



### 'We kunnen met TreeParker elke gewenste hoogte inbouwen; bij Silva Cell is dat 40, 80 en 120 cm'

paks af te breken en het water gezuiverd naar het grondwater te laten doorlopen. Als de doorlatendheid te groot is, wordt het water te snel door de bodem gejaagd. Onze kennis en producten worden in het buitenland met regelmaat gebruikt voor ondergrondse waterretentie. Nederland loopt op dit gebied nog achter op de rest.'

Andere uitdagingen bij waterretentieprojecten Nederland is vrij plat en leent zich goed voor het opvangen van regenwater. Er zijn relatief weinig extra voorzieningen of aanpassingen rondom het TreeParker-systeem nodig om het water af te koppelen. In het buitenland heeft GreenMax vaak te maken met hellingen, wat de nodige ontwerpaanpassingen vergt. Straatkolken moeten dan ergens anders gesitueerd worden.'

In Harelbeke vond Hendriks vooral de leemlagen in de grond een uitdaging. Hierdoor zou het water niet kunnen wegsijpelen en lang rond de boom blijven hangen. 'Het beluchtingsysteem dat al onder in het systeem aanwezig was, wordt nu tevens gebruikt als drainage. Het waterpeil van de rivier ligt lager dan het drainagesysteem. Het overtollige water kan dus via een blinde buis door de kademuur wegstromen. Het water stroomt dan een dag na een regenbui gezuiverd de rivier in.' Bij het ontwerp en de planning van TreeParker

werkte Hendriks samen met verschillende afdelingen bij de gemeente. 'Bij zo'n project is het een hele klus om met groen, civiel en de rioolbeheerder aan een tafel te raken. Maar dat is wel nodig voor het slagen van zulke klimaatbestendige ontwerpen.'

De bouwwerkzaamheden starten in november dit jaar en de laatste fase wordt in maart 2018 aangelegd. GreenMax nodigt andere gemeenten uit om te komen kijken tijdens de bouwwerkzaamheden.



Be social

Scan of ga naar:

[www.stad-en-groen.nl/artikel.asp?id=41-7224](http://www.stad-en-groen.nl/artikel.asp?id=41-7224)



# Blauw, blauwer, blauwst

## De oogst aan innoverende waterprojecten

### BOMENPARADE AAN DE WAAL

Het klimaat verandert. De zeespiegel stijgt en men voorspelt heftigere buien en meer neerslag. Het is een gegeven waar waterland Nederland mee moet gaan dealen. Eén van de maatregelen die de overheid neemt om deze problemen het hoofd te bieden, is het project Ruimte voor de Rivier. Volgens het Europees Milieuagentschap een voorbeeldproject als het gaat om aanpassing aan klimaatverandering. De rivieren tussen de dijken hebben namelijk weinig ruimte, waardoor de kans op overstromingen toeneemt. Met meer ruimte voor de rivier wordt het water sneller en beter verwerkt.

Eén van de onderdelen van het landelijke programma Ruimte voor de Rivier is 'Het rivierpark bij de Waal'. In Nijmegen werd een vier kilometer lange nevengeul gegraven en een nieuwe waterkering aangelegd, zo'n 300 meter landinwaarts. Het project is een unieke combinatie tussen waterveiligheid, wonen en recreatie. Het project ontving in februari de Nederlandse Bouwprijs 2017 in de categorie Civiele Kunstwerken.

Langs de dijk bij de Lentse kade zijn 81 iepen geplaatst. De bomen vormen als het ware een bomenparade aan de kade van Lent. De nieuwe Waalkade bij Lent is nu één van de eyecatchers van het project geworden. De kade, waar aan de iepen staan, loopt af naar het water van de nevengeul. Betonnen zitranden op de kade vormen een natuurlijke tribune. Zo ontstaat ook hier een prachtige plek om te recreëren, bij zonnige dagen in de schaduw van één van deze 81 iepen.

**Aannemer/Opdrachtgever:** iLent (Combinatie Dura Vermeer – Ploegam)

**Leverancier bomengrond/bijbehorende producten:** Heicom BV

**Contactpersoon Heicom:** Marcel Straatman



### WATERBERGENDE ONDERGROND VOOR ARCHIPEL

Hevige regenval is niet alleen vervelend als je op de fiets zit, maar vormt ook een flinke uitdaging voor gemeenten. Door toename van bebouwde grond kunnen grote hoeveelheden water op piek momenten niet meer worden verwerkt. Kortom; regenwater moet weer terug de grond in. T&G Terrein en Groenvoorziening heeft dit probleem ondervangen bij de transformatie van locatie Zuiderpark, in opdracht van Archipel Zorggroep.

Bij dit veelzijdige project vormt de groene daktuin het hart van het buiten-terrein en is een 'waterbergende ondergrond' en 'waterdoorlatende verharding' gebruikt om het regenwater zo goed mogelijk terug de grond in te sturen. Archipel Gezondheidscentrum Zuiderpark is reeds officieel geopend.

**Opdrachtgever:** Archipel

**Aannemer:** T&G Terrein en Groenvoorziening

**Contactpersoon aannemer:** Jan Heijmans, T: 085 483 4830



### VERWIJDEREN BEGROEIING OP HET IJSSELOOG

In opdracht van De Jong Zuurmond heeft Weijtmans de begroeiing op het Ijsseloog verwijderd. In het kader van de reconstructie is vooraf de beplanting rond het bassin weggehaald.

Eerst het materiaal ingevaren naar het eiland, begroeiing afgeknipt en met een uitrijwagen in depot gereden en een takkenril gemaakt. Een deel van de takken gechipt en op de takkenril verwerkt als een nieuwe habitat voor de gladde groene slang. De uitvoeringsduur was vier weken, deels vanaf het water met boot afzetten van niet bereikbare beplanting.

**Opdrachtgever:** De Jong Zuurmond

**Aannemer:** Sallandse United





### PLAATSEN WORTELWERINGSSCHERM IN DUINEN VAN CADZAND

Wie wel eens naar het strand is geweest, ken het vast wel; het zanderige heuvellandschap wordt doorgaans afgewisseld met struikgewas. De bekendste struik in de Nederlandse duinen kennen we als de 'Duindoorn'. Deze struik veroorzaakt scheuren en hobbels in fietspaden, waardoor fietsen door de duinen een gevaarlijke onderneming wordt met kans op lelijk vallen. Een doorn in het oog voor fietsend Nederland. Het herstellen van dit asfalt is tijdrovend omdat de paden door mooi natuurgebied lopen en het erg kostbaar wordt om dit probleem in elk deel van het Duingebied aan te pakken. Gelukkig is dit geen probleem meer dankzij de Wortelweringsfrees WSF800. Opzichter van het beheer en onderhoud Waterkeringen, de heer Van Damme, heeft opdracht gegeven aan Rootbarrier B.V. om twee kilometer fietspad te voorzien van een verticaal wortelwerings scherm, de Rootbarrier 420 UV. Het gaat om de fietspaden in de duinen van Cadzand, een populaire plek voor fietsers. Het wortelwerings scherm wordt machinaal verticaal geplaatst nadat de wortels zijn doorgesneden. Direct na plaatsing van het scherm wordt de grond weer gedicht. Fietsers kunnen er tijdens het plaatsen van het scherm gewoon langs en in totaal zal er met twee dagen werk veel pijn en moeite worden bespaard in de toekomst.

**Opdrachtgever:** Waterschap Scheldestromen

**Contactpersoon opdrachtgever:** De heer Van Damme

**Aannemer:** Rootbarrier B.V



### IEPENARBORETUM IN AMSTERDAM

Amsterdam is van oudsher de iepenstad. Het Oeverpark of iepenarboretum herbergt 32 verschillende iepen waaronder enkele 'vergeten' soorten. De soorten hebben een eigen boomkrans met daarin hun naam. Initiatiefnemer is bomenconsulent en iepen-deskundige Hans Kaljee. Het park is gemaakt op een 650 meter lange en 50 meter brede strip nieuw, opgespoten land naast het IJ. Het is zowel een ode aan de iep als aan het machtige havenland-schap van het IJ. Het park bestaat uit vier zones: een stenen zitrand langs de appartementengebouwen, een grashelling onder de bomen, een promenade met lange houten banken voor wandelaars en fietsers, en een kade met basaltkeien. De hoofdroute vanaf de pont voert langs het nieuwe Filminstituut naar het woon- en werk-gebied Overhoeks. Het materiaal is bewust stoer en eenvoudig gehouden met asfalt, beton en stortstenen. Het park vormt één grote tribune met prachtig uitzicht op het IJ en op het centrum.

**Opdrachtgever:** Projectbureau Noordwards, gemeente Amsterdam

**Architect:** Landlab studio voor landschapsarchitectuur i.s.m. Martien van Osch

**Aannemer:** Stadsdeel Amsterdam-Noord



Be social

Scan of ga naar:

[www.stad-en-groen.nl/artikel.asp?id=41-7225](http://www.stad-en-groen.nl/artikel.asp?id=41-7225)

# De oplossing ligt op straat



Het gaat nog te vaak om een kunstje: er wordt op een bijzondere plek een bijzonder project uitgerold

U kent ongetwijfeld de uitdrukking: het geld ligt op straat. Als het om klimaatverandering gaat, moeten we die slogan veranderen in: de oplossing ligt op straat, maar ook in het stedelijke park en uw en mijn achtertuin. De manier waarop wij onze versteende stedelijke binnenruimte inrichten, bepaalt in grote mate hoezeer steden succesvol kunnen omgaan met de klimaatveranderingen die nu gaande zijn. Het mooie van die ontwikkelingen is dat er al heel veel gebeurt op dit gebied. Kijk maar eens in deze uitgave van Stad + Blauw en oordeel zelf: van Rotterdam tot Maastricht en van Maastricht tot Groningen. Dat beeld komt ook naar voren als je op de beurs Water in de openbare ruimte hebt rondgelopen. Ook daar valt de veelheid van oplossingen op. Dat is mooi en hoopgevend voor de toekomst en bewijst de veerkracht en innovatiekracht van de sector. Tegelijk blijft er nog heel veel te wensen over. Praat over de huidige trends met professionals in het vak, en veel van die mensen zullen aangeven dat het nog te vaak gaat om een kunstje. Er wordt op een bijzondere plek een bijzonder project uitgerold. Dat is mooi, maar dat zegt bijna automatisch dat er op gewone plekken vaak nog weinig gebeurt. Jaarlijks investeren we

**Jaarlijks investeren we vele miljarden euro's in het vervangen van bomen, perken, gazons, daken, riolen en duizenden kilometers wegen; daar liggen de kansen voor adaptatie**

vele miljarden euro's in het vervangen van bomen, perken, gazons, daken, riolen en duizenden kilometers wegen. Daar liggen de kansen voor adaptatie. Die jaarlijkse exercitie moet klimaatproof worden gemaakt.

Klimaatproof maken van de stad zit overigens vaak in heel domme dingetjes. Ik sprak gisteren een Amsterdamse hovenier, die al een paar keer een goed functionerende tuin had moeten afbreken van een corporatie, omdat de regels nu eenmaal aangeven dat een tuin vol met dertig/dertig-tegeltjes hoort te liggen.

Klimaatproof is nog teveel een kunstje. Zolang het in Nederland nog mogelijk is dat een groene tuin omwille van de regeltjes lekker wordt dichtgestraat, zit het dus nog niet in ons DNA. Waarschijnlijk heeft diezelfde stad projecten waarbij geld wordt vrijgemaakt om daktuinen te bouwen. In datzelfde gesprek kwam een collega-hovenier met een ander opmerking. Onze belangrijkste bondgenoot is de burger. Die moet er dag na dag van overtuigd worden dat een groene tuin het beste is voor zijn en mijn gezondheid, maar ook voor de gezondheid van Moeder Aarde.

Met vriendelijk groet,  
Hein van Iersel (hein@nwst.nl)  
Hoofdredacteur



Be social

Scan of ga naar:

[www.stad-en-groen.nl/artikel.asp?id=41-7226](http://www.stad-en-groen.nl/artikel.asp?id=41-7226)

De partners van

# Stad+Blauw





**Sportterreinen**

Aquaco verzorgt het ontwerp, de



**Gebouw en terrein**

Aquaco verzorgt het ontwerp, de



**Tuin en park**

Aquaco verzorgt het ontwerp, de



**Openbare ruimte**

Aquaco verzorgt het ontwerp, de



Nieuw: Drainjet 90 verticaal draineren van tuinen i.v.m. afkoppelen, natte plekken in sportvelden, golfbanen ect. waar horizontaal draineren niet mogelijk is.



Beuningen, drijvende fontein voor het verbeteren van de watercirculatie en daarmee verbetering van de waterkwaliteit.



Groningen, watercirculatie systeem voorzien van filtering en waterbehandeling voor optimale waterkwaliteit.

www.aquaco.nl

