

# der Ver

Dossier Water

Versnelde  
uitvoering  
van water-  
projecten





De Dossierreeks Ver-der behandelt visies, trends en projecten over actuele onderwerpen uit de wereld van advies- en ingenieursbureau ARCADIS. In dit nummer aandacht voor de toenemende invloed van water op de omgeving. De rubriek 'Leefomgeving' geeft een beeld van de brede dienstverlening van ARCADIS in Nederland aan de hand van actuele projecten.

## Visie

|                                                                                         |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|
| <b>Twee keer zo snel klaar dankzij slimmere planvorming</b>                             |   |
| Interview met ir. P.T.M. (Piet) Dircke, programmamanager Water ARCADIS                  | 3 |
| <b>Overheden mogen best wat durven</b>                                                  |   |
| Opinie van dr. S. (Sybe) Schaap, dijkgraaf Waterschap Groot Salland                     | 7 |
| <b>Onze duinen en dijken zijn minder veilig dan we dachten</b>                          |   |
| Interview met prof.dr.ir. M.J.F. (Marcel) Stive, hoogleraar Kustwaterbouwkunde TU Delft | 8 |

## Trends

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Pragmatisch aan de slag met Europese Kaderrichtlijn Water</b>  | 12 |
| <b>De lessen van Wilnis</b>                                       | 14 |
| <b>De stedelijke wateropgave: elkaars taal leren</b>              | 16 |
| <b>Leven in de rode delta vraagt om samenwerking en innovatie</b> | 18 |

## Projecten

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Werken aan Ruimte voor de Rivier. Een complex proces</b>              | 20 |
| <b>Pionieren in de Friese polder</b>                                     | 21 |
| <b>Meer ruimte in minder tijd</b>                                        | 22 |
| <b>Europese aanpak KRW in Nederland en Roemenië</b>                      | 23 |
| <b>Strategisch MER Schelde-estuarium: informatie voor besluitvorming</b> | 24 |
| <b>De Doorbraak beschermt vele generaties</b>                            | 25 |
| <b>Geen natte voeten in 's Hertogenbosch</b>                             | 26 |
| <b>De groenste stad voelt nattigheid</b>                                 | 27 |

## Leefomgeving

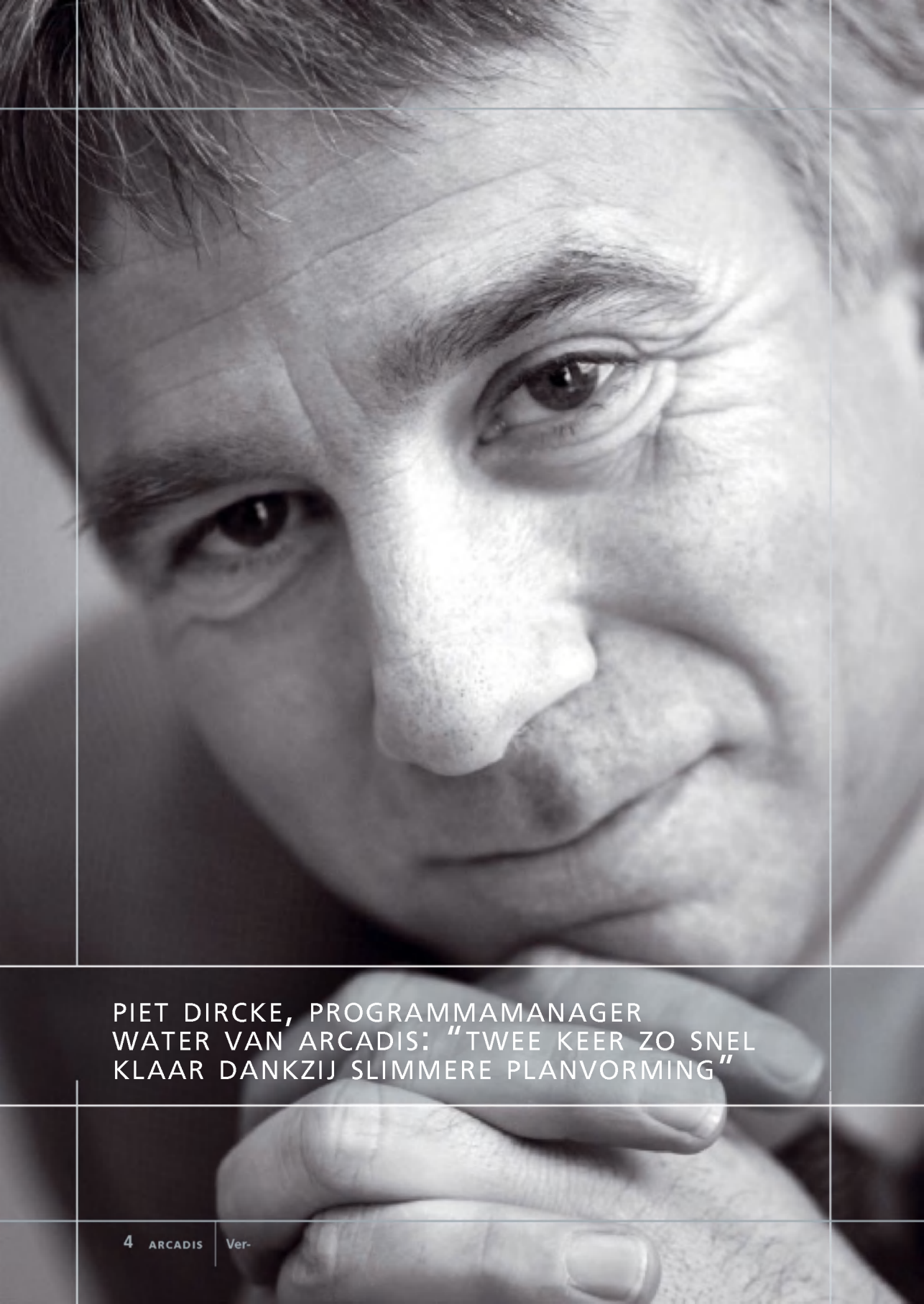
|                                                                                                                                                                                                                                         |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>Glas naar de meterkast - Veiligheidsstudies Alpentunnels - Stelling van Amsterdam -<br/>Veiligheid voorop - Woningen verdrijven bedrijven - Met de voeten in de klei -<br/>Hoogste brug ter wereld - Aardgas in lege zoutkoepels</b> | 28-31 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|

**Colofon** Deze uitgave wordt samengesteld door de adviseurs en ingenieurs van ARCADIS onder eindverantwoordelijkheid van de afdeling Communicatie - De redactieraad voor dit nummer werd gevormd door Hans Aalderink, Piet Dircke, Niek Reichart, Marja Uijterwaal en Harm Albert Zantingh - Redactie Verder, Postbus 33, 6800 LE Arnhem, T 026 377 88 67, F 026 377 81 39, E info@arcadis.nl, www.arcadis.nl/water - Advies en productie: Van der Hilst Communicatie, Amersfoort/Rotterdam - Teksten: Marion de Boo, Jos Moerkamp, Alexander Osten, Peter Roosekrans, Sylvia van der Schans, Marjo Stam - Illustraties: Tineke Dijkstra, Marnix Schmidt, ARCADIS - Vormgeving: Volta\_ontwerpers, Utrecht - Druk: Grafisch Bedrijf Tuijtel B.V.

# Water

Ruimte voor de Rivier, Nationaal bestuursakkoord Water, water in de Reconstructie - aan ambitieuze plannen geen gebrek.

“Hoe nu verder?”, vraagt waterexpert Piet Dircke zich af.



PIET DIRCKE, PROGRAMMAMANAGER  
WATER VAN ARCADIS: "TWEE KEER ZO SNEL  
KLAAR DANKZIJ SLIMMERE PLANVORMING"





is programmamanager Water voor ARCADIS Nederland en trekker van het internationale waternetwerk van ARCADIS. Tevens is hij Hoofd Groene Ruimte en Water voor ARCADIS in de Regio Zuid. Hij is zo'n 20 jaar werkzaam als watermanager.

**R**uimte voor de Rivier, Nationaal bestuursakkoord Water, water in de Reconstructie – aan ambitieuze plannen geen gebrek. “Hoe nu verder?”, vraagt waterexpert Piet Dircke van ARCADIS zich af. “Traditioneel wordt bij dergelijke projecten een vast stramien gevolgd. Eerst de visie, daarna een plan met een ontwerp, een bestek met alle voorwaarden voor de uitvoering, vervolgens openbare aanbesteding en tenslotte mag een aannemer aan de slag onder toezicht van een directievoerder. Een gedegen procedure, maar zeer tijdrovend!”, zegt Dircke. Met een integrale manier van aanbesteding, planvorming en realisatie valt de doorlooptijd van veel projecten te halveren. Men kan met minder middelen meer doelstellingen tegelijk realiseren en een hogere gebiedskwaliteit bereiken.

#### PRAKTISCHE ZORG

Een mooi praktijkvoorbeeld is Trippelenberg, een natuurontwikkelings- en waterbergingsproject ten zuiden van Breda. Deze herinrichting, die bij een traditionele contractvorm zo'n 8 tot 10 jaar zou vergen, verwacht Dircke nu in maximaal 3 jaar uit te voeren. “Het Waterschap Brabantse Delta heeft de praktische zorg voor dit hele project aan ARCADIS overgedragen. Bij zo'n project gaan wij vanaf het eerste begin aan de slag met zaken als grondverwerving, vergunningverlening, overleg met omwonenden, wet- en regelgeving, subsidieverlening. Al deze zaken die elkaar normaal opvolgen als tijdsbalkjes in het proces, moet je op een slimme manier in een draaiboek combineren. Je moet je afvragen: wat zijn de doelen, de kaders, de randvoorwaarden, de budgetten, en dan afspraken met partijen maken om samen aan de slag te gaan.”

Die versnelde aanpak is op zichzelf al kostenbesparend. Met innovatieve contractvormen en door het projectmanagement in één hand te houden valt nog meer geld te besparen. “En als je een resultaatsverplichting inbouwt houdt de opdrachtnemer de vaart er in”, zegt Dircke. “We moeten het traditionele denken in verschillende planstappen doorbreken. Nu geven verschillende overheidsinstanties steeds het estafettestokje aan elkaar door totdat helemaal aan het eind van de rit de uitvoerder in beeld komt. Natuurlijk is dat een veilige manier van werken, verantwoordelijkheden zijn duidelijk vastgelegd en de overheid heeft veel invloed op de exacte vormgeving van het eindproduct. Bij integrale planvorming geeft de opdrachtgever de opdrachtnemer de ruimte om de gestelde doelen naar eigen inzicht te realiseren. En dat heeft een positief effect: het bevordert de creativiteit en leidt tot innovaties.”

Noodzakelijk volgens Dircke is een ‘sense of urgency’. “Je moet de noodzaak voelen om procedures te versnellen. Er moet iemand zijn die wakker ligt van vertragingen. Nederlanders zijn gewend te ‘polderen’, maar er wordt te weinig druk op gezet om plannen uitgevoerd te krijgen. Soms komt dat gevoel van urgentie even opborrelen. Zo kwam er na de hoog-

waters van 1993 en 1995 snel een noodwet, het Deltaplan Grote Rivieren. Maar daarna zie je zo'n actieplan weer verpolderen. Logisch ook - ons land zit ingewikkeld in elkaar, vrijwel op elke vierkante meter is sprake van meervoudig ruimtegebruik. Dat vergt een heel zorgvuldige aanpak."

Ook een pro-actieve aanpak van de grondwerving draagt bij aan een snellere projectrealisatie. Door vroegtijdig te starten met het aankopen van gronden en het aanleggen van een strategische grondvoorraad kan verderop in het project bij lastige onderhandelingen met eigenaren tijdswinst worden geboekt. Uitrui van gronden is dan makkelijk en snel te realiseren.

#### PRIVATE BETROKKENHEID

Belanghebbenden dienen zo vroeg mogelijk bij de planvorming worden betrokken. In de Overdiepse Polder, bij Waalwijk aan de Maas, waar een noodoverloopgebied moet komen, hebben de bewoners zelf het initiatief genomen voor een plan. Ze willen woningen en bedrijfsgebouwen verplaatsen naar terpen aan de randen van de polder. Dit blijkt de meest kosteneffectieve manier om bij dreigende overstromingen hoogwaterpieken op de Maas af te vlakken. ARCADIS stelt in opdracht van de Provincie een

Plan van Aanpak op voor dit Koploperproject van Ruimte voor de Rivier.

Dircke: "Waterbeheer wordt vaak gezien als een zaak voor de overheid. Die moet er geld in steken. Veelal kunnen projecten worden versneld of betaalbaar worden gemaakt door private partijen bij de planontwikkeling te betrekken, zodat er voor allerlei partijen wat te verdienen valt." Soms valt rivierverruiming mooi te combineren met aantrekkelijk wonen aan het water, zoals bij de blauwe bypass van de IJssel bij Zutphen. "Daar lopen projectontwikkelaars warm voor", zegt Dircke. "Vaak moet ook naar een combinatie met andere functies

zoals recreatie en toerisme worden gezocht. Zo liggen er nogal wat campings en zomerhuisjes in de uiterwaarden waar rekening meegehouden moet worden en waarbij soms een verplaatsing noodzakelijk kan zijn."

Essentieel is het werken op een lokale schaal. "Praat met de bewoners, stap naar die campingbaas toe, luister naar de eigenaar van de baksteenfabriek of naar de mensen van de zandwinning", zegt Dircke. "Dan maak je meer kans om het juiste moment te pakken. En meestal krijg je dan een betere kwaliteit voor minder geld." <<





Dr. S. Schaap (1946 )

is dijkgraaf van Waterschap Groot Salland. Hij is tevens voorzitter van de Unie van Waterschappen.

DIJKGRAAF SYBE SCHAAP:

# “Overheden mogen best wat meer durven”



“**A**RCADIS heeft absoluut gelijk dat procedures aanzienlijk moeten worden bekort. Nu duurt alles veel te lang. De noodwet voor het Deltaplan Grote Rivieren laat zien hoe het òók kan: alle planstappen parallel schakelen en snel afwikkelen, geen eindeloze inspraaktermijnen. Als je gedwongen wordt er snel samen uit te komen, dan lukt dat ook. En achteraf was iedereen tevreden, zelfs de milieubeweging. Een andere vraag is wie de regie moet voeren. De bouw van een brug wil ik best grotendeels uit handen geven, we hebben goede ervaringen met design and construct. Gaat het echter om vraagstukken van waterbeheer en ruimtelijke ordening, dan aarzel ik als opdrachtgevende overheid om dat hele pakket zomaar bij een adviesbureau neer te zetten. Als waterschap zijn wij erg verweven met ons werkgebied, we kennen het door en door. Bij dijkverzwaringen in een gevoelig gebied met veel kronkeldijkjes, cultuurhistorie en natuurwaarden is dat doorslaggevend. Die kennis moet een extern bureau benutten; anders ontstaan er wrijvingen met omwonenden en belangengroepen. Ik hou graag zelf het heft in handen. Feit blijft dat het van mij best een stuk sneller en daarmee ook goedkoper mag.

Overheidsorganisaties verliezen zich wel eens in risicomijdend gedrag. We mogen best wat meer durven. Ik ben een groot voorstander van het parallel schakelen van allerlei voorbereidende stappen in de planvorming. Laten we maar meer procedures uitvoeren volgens het scenario van de noodwet! Het is treurig om te zien hoe projecten soms tien, vijftien, twintig jaar duren. Ik ben wèl voor inspraak, maar overdreven lange termijnen voor bezwaar en beroep mogen best worden beknot. Na hoogwater leeft er soms wel een gevoel van urgentie, maar als dat wegeeft neemt men weer rustig de tijd om onenigheden uit te vechten en groeit de neiging in procedures te vluchten.

Projectontwikkelaars erbij betrekken? Prima! Werk met werk maken, projecten integreren, schitterend, moet je vooral doen. Als bureaus hierin initiatieven willen nemen, heel graag. Maar hou projectontwikkelaars een beetje in de tang. Want zij denken meteen aan bouwen en verkopen. Voor je het weet is je hele gebied volgepland met aantrekkelijke bouwprojecten en dan moet je achteraf de zaak weer repareren om je wateropgave nog te halen. Dat men in die diepe Zuidplaspolder bij Gouda nu zelfs kassen gaat bouwen, is werkelijk te gek voor woorden.”



is hoogleraar Kustwaterbouwkunde aan de Faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen van de TU Delft. Daarnaast is hij wetenschappelijk directeur van het Water Research Centre Delft en lid van de Technische Adviescommissie Waterkeringen.

# “Onze duinen en dijken zijn minder veilig dan we dachten”

Zwaardere stormen, zeespiegelstijging en bodemdaling stellen nieuwe eisen aan kustbeheer. Intussen trekken de kustgemeenten toeristen met nieuwe jachthavens, pieren en paviljoens. Wat is wijsheid? “In het waterbeheer worden steeds vaker futuristische concepten gelanceerd die niet goed technisch onderbouwd zijn en niet getuigen van inzicht in hoe het systeem functioneert”, stelt de Delftse hoogleraar kustwaterbouwkunde Marcel Stive.





## WELKE VERNIEUWINGEN STAAN BIJ KUSTBEHEER TER DISCUSSIE?

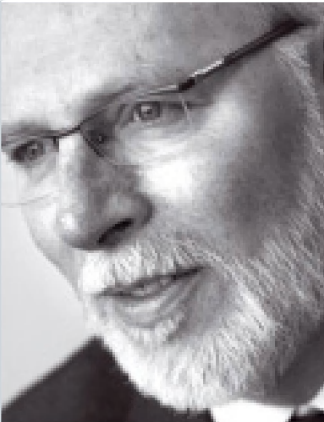
Je hoort ecologen beweren dat we nooit dijken hadden moeten bouwen. Als we weer op terpen in het intergetijdengebied gaan wonen, zeggen ze, dan slibt de kust om ons heen vanzelf op en groeien we mee met de zeespiegel. Dat is een visie waarmee ik moeite heb. Want zo'n terp groeit helemaal niet met de zeespiegel mee. Een terp is niets anders dan een familiepolder, opgehoogd tot dijkniveau. Is dat nou efficiënt? Friese monniken hebben al in de elfde eeuw ingezien dat je de kustbescherming beter en voordeliger collectief kunt organiseren en dat geldt tot op de dag van vandaag.

## IS HET CONCEPT VAN DIJKEN NOG HOUDBAAR?

De waarheid ligt in het midden. Natuurlijk kun je polders onder water zetten om de veenvorming op gang te brengen. Dat helpt tegen de bodemdaling en biedt dus bescherming tegen de relatieve zeespiegelstijging. Het gaat ook best snel. Alleen kun je in die zompige prut niet wonen. Zo zijn er allerlei innovatieve en misschien futuristische

ideeën in omloop om Nederland anders in te richten.

Klimaatverandering betekent meer water en een zwaardere belasting van onze waterkeringen. De zeespiegel zal deze eeuw ruim 50 centimeter stijgen, terwijl onze ondergrond door geologische bodembewegingen zo'n vijf tot tien centimeter daalt en het polderland door onze voortgaande bemalingen wellicht nog een veelvoud daarvan. Bovendien neemt de druk op de kust enorm toe.



## KUSTGEMEENTEN KOMEN MET ALLERLEI PLANNEN...

Maar vaak zijn die plannen niet duurzaam. Zo'n jachthaven of dam in zee blokkeert het zandtransport langs de kust. Dat zou je best kunnen accepteren maar dat moet wel gecompenseerd worden. En laten die troosteloze badplaatsen alsjeblieft eens in het buitenland gaan kijken, in plaats van naar elkaar. Een stad als Barcelona pakt de kustontwik-

keling fantastisch aan. Zij hebben de erosie en het stedenbouwkundige verval van de kustzone omgebogen in een uitdaging: een recreatief aantrekkelijke combinatie van natuurlijke en infrastructurele elementen, waar bewoners en toeristen zich toe voelen aangetrokken.

Je kunt veel meer met de kust doen dan wij in Nederland gewend zijn. Ik heb veel over de wereld gereisd en de Nederlandse badplaatsen staan onder aan mijn lijstje.

Bovendien wordt het hoog tijd om onze wet- en regelgeving aan te passen zodat niet meer alle risico's bij extreem hoogwater voor de overheid zijn, anders zet je elke economische ontwikkeling op slot. Een ondernemer durft het risico dat zijn hotel op een duintop eens in de 200 jaar overstroomt best aan als hij na tien jaar zijn geld er al uit heeft. In Amerika is het kustgebied in risicozones verdeeld, en de ondernemer of de bewoner die binnen zo'n zone aan bepaalde condities voldoet, mag zich dan in een bepaalde categorie verzekeren.

## U HEEFT VOORSPELD DAT DE WADDENZEE BINNEN 200 JAAR KOPJE ONDERGAAT.

Klopt. Volgens de huidige inzichten zal de Waddenzee, zoals we die nu kennen, binnen 200 jaar door de zeespiegelstijging verdwenen zijn. Opportunistische politici willen daarom snel met de gaswinning beginnen, 'met de hand aan de kraan' en dan kijken wat er gebeurt. Ja, dank je de koekoek! Je kunt de ontstane bodemdaling wel degelijk van te

voren inschatten en volgens Europese regels moet je daarvoor compenserende maatregelen treffen. Dat kan door de buitendelta, die ecologisch minder kwetsbaar is, te overvoeren met grover en fijner zand en slib. Dat sediment stroomt dan tussen de eilanden door de Waddenzee in. Maar als ik als wetenschapper al heel vroeg met zulke maatregelen aan de weg ga timmeren, beïnvloed ik ten onrechte het maatschappelijke debat. Bovendien: waar gooi je dat zand en slib neer? In de geulen? Of op de platen, of op de randen? Bij eb of bij vloed? En hoeveel precies? Dat gaan we nu onderzoeken.

#### WORDT DE ZEE GEVAARLIJKER?

Niet alleen stijgt de zeespiegel, maar bovendien is de kracht van de golven onderschat. De Deltacommissie heeft destijds een inschatting gemaakt van de aanvaardbare risico's. Deze dienen als uitgangspunt voor het ontwerp van onze duinen en dijken. Hoe langer een golf, hoe meer energie hij heeft en hoe gevaarlijker hij dus op de kust slaat. De Deltacommissie ging er vanuit dat de golfperiodes fysisch nooit langer zouden kunnen zijn dan 12 seconden. Maar inmiddels hebben wij tien jaar intensieve golfmetingen geanalyseerd en regelmatig golven met een periode van 14 tot 18 seconden gemeten. De golfrandvoorwaarden zijn dus zwaarder dan we dachten. De zee beukt met ongeveer een kwart meer energie op onze kust dan we dachten en dat maakt onze duinen en dijken veel onveiliger dan de Deltacommissie indertijd heeft laten vastleggen in de wet. Dit probleem hebben we al zeven jaar geleden in Den Haag aangekaart. Het begint nu door te dringen.

#### WAT BETEKENT DAT IN DE PRAKTIJK?

De Deltacommissie heeft de ontwerpcondities voor duinen en dijken zo vastgesteld dat er een kans is van ééns in de honderdduizend jaar dat de primaire waterkeringen doorbreken, bij een extreme combinatie van een geweldige noordwesterstorm en springtij bijvoorbeeld. Daar komt nog bij dat door de sterke economische groei het te beschermen goed achter de dijken kostbaarder is dan voorzien. De ontwerpcondities voor de waterkeringen moeten opnieuw worden doorgerekend. We gaan duinafslagproeven doen en toetsinstrumenten ontwikkelen. Intussen pakt Rijkswaterstaat de zwakste schakels aan door duinen te verbreden en extra zandsuppleties.

#### BENT U NOG OPTIMISTISCH?

Het lastige aan klimaatverandering is dat de regionale gevolgen zo slecht voorspelbaar zijn. Onze kosten voor kustverdediging zullen wellicht verviervoudigen, maar dat kunnen we best betalen. En we hebben het geluk dat hier volop winbaar zand voorhanden is. Dat is bijna nergens anders in de wereld het geval. Heel belangrijk is ook dat je een weg kiest waarbij je in de toekomst zo nodig nog van strategie kunt veranderen. In de estuaria mag je best wat land teruggeven aan de zee. Het ontwikkelen van nieuwe schorren, slikken en zeegrasvelden, die de kracht van de golven dempen, leidt tot een meer robuuste kustverdediging dan het gooien van basaltblokken. Noem het maar 'ingenieurs met de natuur'. <<

'VOLGENS DE  
HUIDIGE INZICHTEN  
ZAL DE WADDENZEE,  
ZOALS WE DIE NU  
KENNEN, BINNEN  
200 JAAR DOOR DE  
ZEESPIEGELSTIJGING  
VERDWENEN ZIJN'



# Pragmatisch aan de slag Kaderrichtlijn Water

In principe moet in 2015 de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater in de EU-lidstaten ecologisch en chemisch in orde zijn. Dus schoon en veilig voor mens, dier en plant.

**E**en verre van eenvoudig karwei, waar waterbeheerders tot diep in deze eeuw zoet mee zullen zijn en waaraan ook nadrukkelijk consequenties kleven voor vele bedrijfssectoren en voor zo ongeveer elke burger. Zo wil de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW). Niet bij wijze van vrome wens, maar als resultaatverplichting. Water en waterkwaliteit zijn een te beschermen erfgoed; daar is niets vrijblijvends aan. Als alle EU-richtlijnen heeft de KRW kracht van wet. Dat betekent: implementeren en uitvoeren. Kortom, veel werk aan de winkel. Ook in Nederland.

## RESULTAAT VERPLICHT

Momenteel werkt ons land aan de verankering van de KRW in de nationale wet-

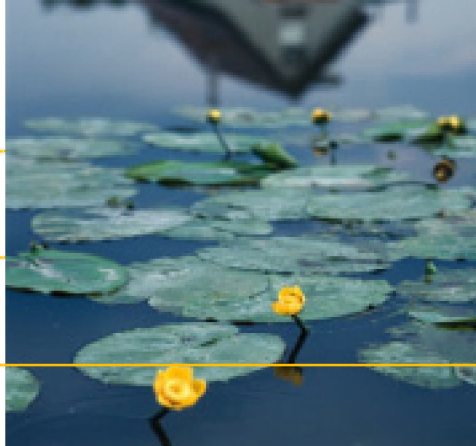
geving. Onlangs zijn de inventariserende rapportages gereedgekomen over de actuele waterkwaliteit van de vier Nederlandse stroomgebiedsdistricten Rijn, Maas, Schelde en Eems. Deze rapporten – met daarin een voorlopige indeling en typering van waterlichamen, een beschrijving van de belasting, een economische analyse en een inschatting van de haalbaarheid van de ecologische en chemische doelen – zijn een voorbode van het échte werk dat uiterlijk in 2009 zijn beslag moet krijgen in de vorm van de eerste stroomgebiedbeheersplannen voor Rijn, Maas, Schelde en Eems.

In deze stroomgebiedbeheersplannen worden zaken als waterlichamen, referentietoestanden, doelen en maatregelen formeel vastgesteld. Als Nederland het behalen





# met Europese



van doelen wil faseren of lagere doelen wil nastreven (de KRW voorziet in die opties), dan is het stroomgebiedbeheersplan daarvoor het platform. In 2015 en 2021 staat herziening van deze stroomgebiedbeheersplannen op het programma, opdat we in 2027 daadwerkelijk schoon en ecologisch gezond water in Europa hebben.

De ecologische doelen worden geformuleerd in termen van chemische stoffen, en in de samenstelling van flora en fauna (concrete soorten per watertype, waarvan er een bepaald aantal moet voorkomen). Nieuw daarbij is dat deze doelstelling geen vaag streefbeeld of inspanningsverplichting is, maar niets minder dan een resultaatverplichting. Een bepaald aantal doelsoorten moet in 2015 in elk Nederlands waterlichaam aanwezig zijn. Zo niet, dan kan de Europese Commissie ons land in gebreke stellen, met alle gevolgen van dien.

## GEEN AFVOERPUTJE MEER

Monitoring is een essentieel facet van de invoering en praktische uitvoering van de Kaderrichtlijn Water. In 2006 is het opzetten en operationeel maken van meetprogramma's aan de orde. De metingen geven een totaalbeeld van de watertoestand in de stroomgebiedsdistricten. De meetprogramma's zijn eind 2006 gereed en uiterlijk 2007 in gebruik.

Nederland kiest voor een pragmatische invoering van de KRW. De 'haalbare kaart' vormt de leidraad voor de te stellen doelen en te nemen maatregelen. Voor natuurlijke wateren gelden strenge normen, maar ons land heeft nauwelijks natuurlijke wateren. Nederland heeft wel legio 'sterk veranderde' en 'kunstmatige' watersystemen. Hiervoor

gelden minder strenge ecologische doelen. Moeilijk haalbaar voor ons land zijn de aanpak van eutrofiërende stoffen, zware metalen en PCB's. Veel van deze watervervuilingen komen uit onze bovenstrooms gelegen buurlanden. Nederland als het 'afvoerputje' van Europa behoort dankzij de KRW op termijn tot het definitieve verleden.

## OVERHEDEN MOETEN AAN DE BAK

Eveneens door de KRW zullen veel wateren in Nederland heringericht moeten worden. Aan de orde zijn dan bijvoorbeeld het aanpassen van oevers, meandering van beken, en mogelijk zelfs een ander peil- en onderhoudsbeheer. Daartoe moeten rijk, provincies, gemeenten en waterschappen nadrukkelijk aan de bak. Belangrijk daarbij is de samenwerking tussen deze partijen onderling en met terreineigenaren en projectontwikkelaars. In ons dichtbevolkte land biedt het combineren en integreren van doelen, functies en grondgebruik vaak uitstekende oplossingen voor ruimtevragende maatregelen. Ook is het van belang om maatregelen vanuit verschillende beleidsvelden te combineren: denk aan het Waterbeleid 21e Eeuw (Nationaal bestuursakkoord Water) en de Reconstructie.

ARCADIS heeft van oudsher veel ervaring met zowel de praktische uitvoering van dergelijke (combinaties van) maatregelen als met het organiseren van een gerichte, geoliede samenwerking tussen partijen. Ook voor KRW-gerelateerde plannen en (proef)projecten wordt deze knowhow ingezet. Vanzelfsprekend. <<



# De lessen

## Meer kennis secundaire waterkeringen noodzakelijk

De laatste decennia hebben vooral de primaire waterkeringen aandacht gekregen. Logisch, want als deze dijken en duinen het begeven, ontstaat er heel veel schade. De oevers en kades van de regionale wateren, de zogenaamde secundaire keringen, mochten zich minder in de aandacht verheugen. En dat was misschien niet zo verstandig.

belangrijk dat Provincies en waterschappen zich richten op het verbeteren van deze kennis, op het herstellen van zwakke kadedelen en het beheer ervan.

### TECHNISCHE NORMEN

Maar wat moet je op orde brengen, waaraan toets je en hoe pak je dat aan? Allereerst moeten er normen worden

vastgesteld waaraan de kades en oevers moeten voldoen. Maatgevende peilen en stabiliteit moeten worden vertaald naar vereiste kruinhoogtes en minimale taluds. Deze moeten worden getoetst aan de actuele situatie. Dat lijkt eenvoudiger dan het is, want lang niet altijd is volledig vastgelegd om hoeveel kades en oevers het gaat bij de secundaire keringen en waar ze precies liggen. Inventarisatie van de verschillende waterwerken en het maken van een indeling van kades is een eerste stap voor het ontwikkelen van technische normen. Het Wetterskip Fryslân heeft dat het afgelopen jaar bijvoorbeeld gedaan.

### ECONOMISCHE SCHADE

Als de technische normen zijn vastgesteld, kan de uitvoering van onderhoud of her-

**V**roeger lag er achter de secundaire waterkeringen vooral landbouwgrond. Lastig als het overstroomt, maar niet zo schokkend. Tegenwoordig beschermen deze keringen dikwijls waardevolle bedrijventerreinen en vele nieuwbouwwijken. Hoogwaardige economische functies, huis en haard en soms zelfs mensenlevens staan op het spel. Er was weinig belangstelling voor de secundaire keringen, totdat het in 1998 bijna mis ging. Het scheelde weinig of in een periode van aanhoudende regen kwamen grote gebieden onder water te staan. Ook door het verschuiven van de veenkade bij Wilnis in 2003 werd het pijnlijk duidelijk, dat de kennis over de actuele situatie van de secundaire keringen nogal te wensen over laat. Het is



# van Wilnis



stel ter hand worden genomen. Hoe aan de normen wordt voldaan, is onder meer afhankelijk van de technische mogelijkheden. Maar ook maatschappelijke en financiële afwegingen spelen een belangrijke rol. Waar enkele decennia geleden niemand

last had van grote stukken land die tijdelijk onder water stonden, betekent wateroverlast nu, door het intensieve ruimtegebruik, bijna altijd ook schade. Bijvoorbeeld omdat vee niet naar andere weides kan worden overgebracht of omdat woningen onderlopen. En ook al zal achterstallig kade- en dijkonderhoud niet snel tot levensbedreigende situaties leiden, de economische schade zal alleen maar toenemen. Dit onderstreept voor waterschappen het belang van het vastleggen van technische normen gekoppeld aan inzicht in de actuele situatie. Pas dan kunnen ze op basis van risicoanalyse een plan van aanpak maken voor onderhoud en herstel. Want uiteindelijk zijn de waterschappen aansprakelijk als er bij schade blijkt dat secundaire keringen niet aan de normen voldoen. <<

## HET NIEUWE RISICODENKEN

Het veiligheidsdenken in het waterbeheer verandert voortdurend, meestal schoksgewijs. De Hollandse veiligheidsnormen zijn gevormd door de watersnoodramp in 1953. De hoogwaters van de negentiger jaren gaven de aanleiding om opnieuw over ons veiligheidsconcept na te denken. En de tragische gebeurtenissen in Azië, waar de Tsunami eind 2004 honderdduizenden mensenlevens heeft geëist, leidt eindelijk tot de realisatie van een alarmeringssysteem, dat voor betrekkelijk lage kosten al lang operationeel had kunnen zijn. Azië biedt alle reden om ons eigen veiligheidsconcept weer

eens tegen het licht te houden. Dat houdt immers geen rekening met de gevolgen van een overstroming. De wet op de waterkeringen en 'Ruimte voor de Rivier' zijn gebaseerd op normen in de vorm van 'overschrijdingskansen', waarbij overal langs de rivier of de kust dezelfde kans bestaat dat het mis gaat. Maar de vraag hoeveel slachtoffers er vallen, of hoe groot de economische schade zal zijn, wordt niet gesteld. Het wordt hoog tijd om overstromingskansen te vervangen door overstromingsrisico's. 'Risico = kans x gevolg'. De dijken hoeven niet overal even sterk te zijn. Wat telt is wat er achter de dijk

ligt: weiland, fabrieken of een woonwijk. Het maakt veel uit of er levens op het spel staan, of dat het 'slechts' gaat om emotionele en materiële schade. Bestuurders, maar ook burgers moeten leren beseffen dat wateroverlast en schade niet altijd voorkomen kan worden en dat enige wateroverlast nu eenmaal bij wonen in de delta hoort. Meer maatwerk in het waterbeheer leidt tot slimme, kostenbesparende oplossingen. Het nieuwe risicodenken moet hoognodig worden geïntroduceerd voor de primaire én de secundaire keringen. Zo leert Nederland leven met water.



# De stedelijke wateropgave: elkaars taal leren

Regelmatig hebben wij in Nederland te maken met wateroverlast. Door de verstedelijking vindt deze overlast steeds vaker plaats in onze steden en dorpen. Overstromende watergangen, water op straat uit onze rioleringsstelsels en grondwateroverlast. Een trendbreuk is noodzakelijk.



**H**ierbij is van groot belang hoe overheden, bedrijven en burger met elkaar omgaan. Wij moeten nog meer dan voorheen, elkaars taal leren spreken. Eigenlijk zijn we op zoek naar een nieuwe taal die bij het invullen van de stedelijke wateropgave wordt begrepen door betrokkenen.

## INTENSIEF RUIMTEGEBRUIK

Nederland kent een intensief ruimtegebruik. Om de wateroverlast te lijf te gaan moeten wij water wel een plaats geven binnen dit intensieve ruimtegebruik. Dit heeft vanzelfsprekend ook consequenties in het stedelijk gebied. Wij kunnen niet langer volstaan met het snel afvoeren van water uit de stad via stedelijke watergangen of via rioleringen. In het verleden is meer dan eens gebleken dat deze aanpak problemen alleen maar verplaatst. De echte oplossing zit in het vasthouden, bergen en gecontroleerd afvoeren van water in of in de directe nabijheid van het stedelijk gebied zelf.

Inmiddels is deze discussie wel gevoerd en is eigenlijk iedereen het er wel mee eens. Desondanks zijn er nog steeds veel knelpunten.

## WATERTOETS

Formeel is het waterschap de waterbeheerder in het stedelijk gebied. Waterschappen komen echter uit een traditie waarin vooral het landelijk gebied en daarmee onze landbouw werd behoed voor waterschade. Het is daarom niet verwonderlijk dat ze wat onwennig de stedelijke omgeving binnestappen. In de stad worden ze geconfronteerd met een medeoverheid die de regie voert over de kostbare ruimte en aan deze ruimte ook nog een veelvoud aan andere



functies dan waterberging moet toekennen. Met de recent wettelijk verplicht gestelde watertoets is er een meer universele taal gekomen voor gemeenten, projectontwikkelaars, planologen en waterbeheerders. De watertoets geeft water een solide plaats in nieuwe ruimtelijke plannen. Betrokkenen moeten er nu actief mee aan de slag. In de praktijk betekent dit dat de stedelijke wateropgave binnen elk afzonderlijk bestemmingsplan moet worden opgelost, onafhankelijk van de omvang of de locatie van het plan. Lastig is dat de bestemmingsplangrens meestal niets met water te maken heeft. Zo moet een klein nieuwbouwwijkje in alle gevallen dus zelf zijn water vasthouden. Zelfs al zou afvoer naar een berging in het naastgelegen landelijk gebied bijvoorbeeld bijdragen aan natuurontwikkeling.

#### **STRUCTUURPLAN WATER**

En hier wringt de schoen. ARCADIS adviseert voor de nabije toekomst dat gemeenten een 'structuurvisie' of 'structuurplan water' ontwikkelen: één plan voor de totale stedelijke wateropgave voor de gehele gemeente, dat zowel het bebouwde als onbebouwde gebied omvat. Daarmee verdwijnt de krampachtigheid uit de wateropgave. Binnen zo'n plan is immers ruimte voor verstening, zolang daar elders maar de mogelijkheid tot 'vernating' tegenover staat. Het is daarbij goed denkbaar dat de gemeente van de projectontwikkelaar een bijdrage vraagt ten behoeve van de stedelijke wateropgave, ook al wordt die elders opgelost dan binnen zijn bouwproject. Voor het welslagen van een structuurplan water is het organiseren van zo'n gemeentelijk waterfonds of waterbank een belangrijke succesfactor.

#### **STEDELIJKE WATERPLANNEN**

Zover is het nog niet. Want waar waterschappen enige moeite hebben het stedelijk gebied binnen te stappen, daar hebben sommige gemeenten nog steeds moeite om



water voldoende vanaf het begin van het ruimtelijk planproces mee te wegen. De taal van de ruimtelijke ordening is niet de taal van water, en omgekeerd. In het Nationaal Bestuursakkoord Water is overeengekomen dat gemeenten 'stedelijke waterplannen' opstellen. Inmiddels zijn er al veel opgesteld. Echter zonder vast format en vaak niet echt goed bruikbaar. De toekomst zal dan ook uitwijzen dat nieuwe plannen moeten worden gemaakt die stedelijke ontwikkelingsplannen in een geheel ander perspectief plaatsen. Gemeenten zijn steeds minder de enige ontwikkelaars van woningen of bedrijventerreinen. Zij zijn echter na oplevering wel tot in lengte van jaren dé beheerder van de openbare ruimte. Als de gemeente in de planfase onvoldoende toeziet op de plannen van ontwikkelaars in relatie tot de stedelijke wateropgave, dan zit zij na aanleg met de gebakken peren bij daadwerkelijke wateroverlast. De gemeenten zullen zich dan ook moeten voorbereiden op deze nieuwe rol. Het voeren en houden van de regie is daarbij de hoofdmoot. Een nieuwe generatie stedelijke waterplannen waarin met een heldere uniforme taal wordt gesproken, kan daarbij als toetsingkader voor water in plannen van private partijen worden ingezet.

#### **WATERKWALITEIT**

De waterbewuste lokale overheid kijkt niet alleen naar de waterkwantiteit, maar ook naar de waterkwaliteit. Een noodzakelijkheid, aangezien de Kaderrichtlijn water zich ook uitstrekt tot het stedelijk gebied. Zo >>

>> *vervolg van pagina 17*

wordt op veel plaatsen al gekozen voor een volledig gescheiden rioolstelsel waarbij het regenwater via een retentievoorziening loost op het oppervlaktewaterstelsel of, beter nog, in de bodem infiltreert.

Om vervuiling tegen te gaan moeten dan natuurlijk wel bronmaatregelen worden genomen. Gelukkig gaan ook architecten en bouwers in dit verband steeds beter elkaars taal leren. En dat is hard nodig.

Vaak ontbreekt op dit gebied gewoonweg de kennis om goede bronmaatregelen te nemen. In veel nieuwbouwwijken wordt dan ook al gewerkt met niet-uitlogbare materialen en een vorm van beheer waarbij verharde oppervlakten relatief 'schoon' blijven. Die ontwikkeling maakt een verdere afkoppeling van regenwater van het rioolstelsel mogelijk. Vuile overstorten uit gemengde rioolstelsel, met zeer schadelijke (milieu)effecten als gevolg, kunnen zodoende definitief tot het verleden gaan behoren.

**ELKAARS TAAL SPREKEN**

Een gemeenschappelijke taal is bij dit alles dus een voorwaarde. Immers de basis voor het nieuwe adequate stedelijk waterbeheer is goede communicatie binnen een multidisciplinaire omgeving. De taal en beleavingswereld van de creatieve stedenbouwers en op procedures gerichte planologen moet worden kortgesloten met die van de civiele technici. Daarnaast moeten bruggen worden geslagen met de behartigers van juridische (veiligheid, aansprakelijkheid), sociale (wonen, recreëren) en economische belangen (werk). Die bruggen lopen dwars door bestuurslagen en publieke en private partijen heen. Verantwoord én creatief stedelijk waterbeheer betekent dan ook in een vroeg stadium bloedgroepen bij elkaar brengen, elkaars taal leren spreken en gemeenschappelijke uitdagingen en verantwoordelijkheden formuleren. <<

# Leven in



De delta van Rijn, Maas en Schelde heeft zich door de eeuwen heen organisch ontwikkeld: mens en omgeving pasten zich in wisselwerking aan elkaar aan. Gaandeweg creëerde de mens meer gebruiksruimte. Zo ontstond de rode delta, waar alles in dienst staat van de verstedelijkte economie. Eind vorige eeuw maakten bijna-overstromingen pijnlijk duidelijk dat de rek eruit is. Het systeem is niet langer veerkrachtig genoeg en als er iets gebeurt, is de schade niet te overzien.



# de rode delta

## vraagt om samenwerking en innovatie

**G**rotere afvoergolven, een stijgende zeespiegel – de komende decennia is het de uitdaging om dat extra water de ruimte te geven. Daarbij spelen competing claims: de benodigde ruimte is duur en zal moeten worden bevochten. De oplossing wordt meer en meer gezocht in aansluiten bij andere functies. In de stedenbouw wordt de relatie met water hier en daar al duidelijker gelegd. Voorbeelden zijn vinexwijken als de Blauwe Stad, de Stad van de Zon en IJburg.

### BLAUWE DIENSTEN

In landelijke gebieden wordt gezocht naar een andere relatie met landbouw en naar combinaties van waterberging, natuur en recreatie. Er worden bijvoorbeeld blauwe diensten ontwikkeld: constructies waarbij boeren hun land tijdelijk – en tegen betaling – inzetten voor berging van water. In zandgebieden wordt al een jaar of tien gewerkt aan het herstel van beken, in polders worden watergangen verbreed en waterschappen experimenteren met retentiegebieden. In opdracht van het waterschap Veld en Vecht legde ARCADIS bij Noord- en Zuid-Meene een van de eerste retentiegebieden

aan. Dankzij voorzieningen als terpen en verhoogde wegen kunnen de boeren er gewoon blijven wonen.

### INNOVATIE EN SAMENWERKING

Met de Europese kaderrichtlijn water groeit de urgentie om doelstellingen in waterbeheer te vertalen naar de praktijk en uitvoering. Naast de kwantiteit vraagt ook de kwaliteit van water veel aandacht. Voor Nederland zijn de Europese regels lastig, omdat er al zoveel geld in water wordt geïnvesteerd. Daarom is het zaak om veel aandacht aan inhoudelijke vernieuwing te schenken: innoveren, met hetzelfde geld dingen anders doen. Voorbeelden zijn terpen van baggerslib en de – mede door ARCADIS ontwikkelde - Blauwe Knooppuntensystematiek, die de verantwoordelijkheden binnen waterbeheer duidelijk benoemt. Vergelijkende studies naar het beheer van stroomgebieden in Duitsland, België en Nederland tonen de noodzaak van een grensoverschrijdende samenwerking, bijvoorbeeld ten aanzien van nutriëntenvermindering. Zo is voor de delta van de Rijn samen met de Duitse waterbeheerder één rapportage voor Brussel opgesteld en worden slapende grenswatercommissies voor kleine stroomgebieden weer geactiveerd.







# Werken aan "Ruimte voor de Rivier"

## Een complex proces

"Ruimte voor de Rivier" is mogelijk het belangrijkste van alle waterprojecten waar Nederland mee bezig is. De nationale en regionale overheden bereiden ingrijpende besluiten voor om – meer regen en hogere waterstanden ten spijt – de veiligheid van het achterland van de Rijn-, IJssel-, Waal- en Maastakken te verzekeren. De betrokken ministeries bereiden de besluiten voor met een MER en een PKB. De regionale stuurgroepen Boven- en Benedenrivieren maken een eigen regio-advies, gericht op de lange termijn, en beïnvloeden daarmee het besluitvormingsproces. Dit alles moet op korte termijn tot een aantal bestuurlijke convenanten leiden, waarna koers gezet wordt richting uitvoering (2009-2015 en daarna).

### Procesondersteuning

De complexiteit van dit proces is enorm. Zonder goede procesgang en een helder toetskader voor alle ideeën en maatregelen kom je er als overheid niet. ARCADIS is op verschillende manieren bij de realisatie van dit proces betrokken.

#### Werkzaamheden ARCADIS

Procesondersteuning en opstellen toetskader PKB, onderzoek ecologische effecten MER en onderzoek effecten op grondwater MER, onderzoek medefinanciering

#### Opdrachtgever

Projectbureau Ruimte voor de Rivier (procesondersteuning, ecologie, grondwater), Provincie Gelderland/Habiforum (medefinanciering)

Doorlooptijd  
2003-2004

- Betrokken in de procesopzet rond de besluitvorming, waarbij vooral de wisselwerking tussen regionaal en landelijk proces veel aandacht krijgt.
- Betrokken bij de opzet van de planologische Kernbeslissing en de manier waarop besluiten worden getoetst. ARCADIS ontwikkelde een toetskader waarin ambitie en realisme beide een plek hebben. Veiligheid, ruimtelijke kwaliteit, draagvlak, uitvoerbaarheid en 'maatschappelijke kosten' vormen de kern van de toetsing.
- Betrokken in het onderzoek naar de gevolgen voor omliggende gebieden, bijvoorbeeld voor grondwater en ecologie.
- En betrokken bij de verkenning van mogelijkheden voor medefinanciering voor de provincie Gelderland. <<



Titian Oterdoom

E t.w.oterdoom@arcadis.nl

T 059 239 22 63



ARCADIS staat met haar adviezen Rijk, provincies, waterschappen en gemeenten terzijde bij het uitwerken en uitvoeren van Ruimte voor de Rivier. Met de campagne 'Nederland leeft met water' vertelt Peter Timofeeff de burger over deze plannen.

# Pionieren in de Friese polder

De tijd van 'hoger is beter' is voorbij. Dat motto gaat namelijk ook op voor de kosten. Maar hoe hoog en breed moet een veilige boezemkade eigenlijk zijn?

De vraag wordt in 2001 gesteld door de Friese waterschappen, inmiddels hét Wetterskip Fryslân, nadat zij constateren dat hun boezems op orde gebracht moeten worden. Maar hoe hoog, lang of breed? Er is weliswaar een veiligheidsnorm, maar die is niet geoperationaliseerd in kruinhoogte, MBP of waakhogte. ARCADIS maakt daarom een vertaling van de veiligheidsnormen naar technische normen. Ruim 3.100 kilometer kade wordt daartoe afgelopen. Figuurlijk, wel te verstaan. Weersinvloeden en de kans op extreme situaties worden bekeken en berekend. Kade-eigenschappen als bodem, helling en materiaalsoorten worden geïnventariseerd en geanalyseerd. De uiteindelijke inventarisatie leidt tot een verdeling in maar liefst 11.500 kadevakken waarvan de eisen aan kruinhoogte, kruinbreedte en binnen- en buitentalud in beeld zijn gebracht. De informatie is opgeslagen in een speciaal door ARCADIS ontwikkelde module van het beheer- en informatiesysteem INTWIS (INTegraal WaterInformatieSysteem).

## Trendbreuk?

Het onderzoek wijst uit dat het overgrote deel van de Friese kaden aan de normen voldoet. Daarin is geen trendbreuk ten opzichte van het verleden te herkennen. Duidelijk is wel dat een klein deel van de boezemkaden met voorrang moet worden aangepakt. Nuttig, maar daarin schuilt niet het unieke van dit project. Wat wel uniek is: het Wetterskip heeft een instrument in handen waarmee ze een herstelprogramma voor de langere termijn kan opzetten. Bij de uitvoering van herstel zijn zaken als grondverwerving en financiering zaken die een lange adem vragen. Net als veiligheid. Een goede inventarisatie is daarvoor een eerste stap. Door regelmatig de conditie van de boezemkaden te toetsen en door dit bij te houden in een beheerregister, blijven de gegevens actueel en bruikbaar. <<

### Werkzaamheden ARCADIS

Inventarisatie (veen)kaden, bepalen technische normen, indeling kadevakken, voorstudie boezemwaterkeringen

### Opdrachtgever

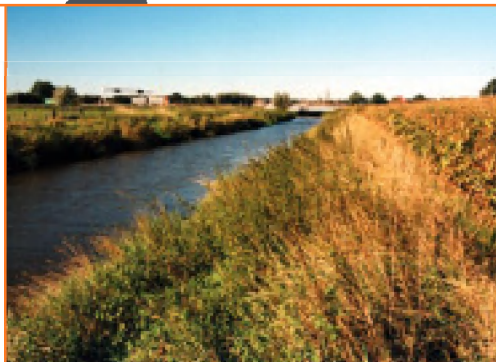
Projectbureau Oevers en Kaden van het Friese waterschap (nu Wetterskip Fryslân)

### Omvang project

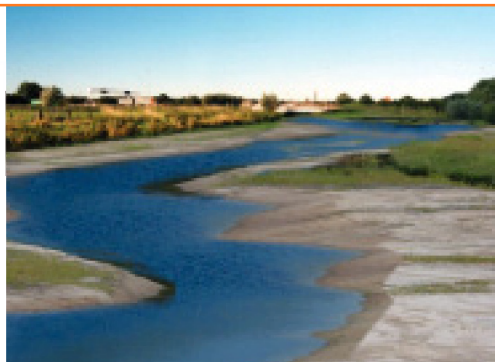
3.100 kilometer boezemkaden, 11.500 kadevakken

### Duur project

2001-2004



Huidige situatie



Toekomstige situatie

# Meer ruimte in minder tijd

**Werkzaamheden ARCADIS**  
Planontwerp, procedure-begeleiding, onderzoeken rond milieu, flora, archeologie e.d., fondsenwerving, communicatie, directievoering

**Opdrachtgever**  
Waterschap Brabantse Delta

**Omvang**  
50 hectare beekdal Aa of Weerij

**Kosten project**  
2,7 miljoen exclusief grondverwerving

**Doorlooptijd**  
November 2002 – augustus 2005 (inclusief uitvoering derden)

Zuidelijk van Breda ligt de Aa of Weerij, een beek die in de jaren zestig werd gekanaliseerd. Toen men de omgang met water nog lastig vond. Het waterschap Brabantse Delta wil het beekdal voortaan als ecologische verbindingszone laten functioneren tussen Zaartbos en de Trippelenberg in combinatie met het realiseren van extra waterbergingscapaciteit. Zo ontstaan nieuwe mogelijkheden voor flora, fauna en water. Nevengeulen worden aangelegd en het maaiveld wordt verlaagd. De kamsalamander en dagvlinders krijgen nieuwe kansen. En recreanten kunnen genieten van het beeld van een meanderende beek die de ruimte heeft om haar oorspronkelijke pad te volgen.

Dat gaat niet zonder slag of stoot. Rond een stad als Breda is elk stukje land vergeven. Hoogheemraadschap, provincie, gemeenten, staatsbosbeheer, agrariërs en omwonenden hebben ieder hun belangen. Een dergelijke verandering vraagt doorgaans een jaar of acht. De rivier heeft geen haast, maar planologen en bestuurders wel.

## Versnelling

Met een Geïntegreerde Vorm van Samenwerken (GVS) heeft ARCADIS een innovatieve contractvorm toegepast om tot de gewenste versnelling te komen. ARCADIS heeft op basis van een intentieovereenkomst de zorg overgenomen van haar opdrachtgever. Een raar idee voor sommigen, maar in de contractvorm zijn veiligheidskleppen voor opdrachtgever en opdrachtnemer ingebouwd. De overeenkomst maakt het mogelijk om processtappen te versnellen, procedures naast elkaar te laten lopen en onderzoeken in samenhang uit te voeren. Het resultaat is een integrale gebiedsontwikkeling bij een grote stad die in drie jaar van plan tot uitvoering is gekomen. Dat scheelt vijf jaar in vergelijking tot andere projecten! <<





# Europese aanpak KRW in Nederland en Roemenië



Nederland, ja. Maar Roemenië? Is dat wel een land van de Europese Unie? Nou nee, nog niet. Maar landen die graag bij Europa willen horen trekken zich niet veel van die grenzen aan. Net als water. Daarom ondersteunt ARCADIS in

opdracht van de Nederlandse overheid de Roemenen bij de invoering van de Europese Kaderrichtlijn Water. Maar ook in Nederland is ARCADIS hierin actief.

Roemenië kent 11 stroomgebieden. De eerste activiteiten richten zich op de rivier Mures, die haar oorsprong vindt in de Transsylvanische Alpen. De rivier loopt vanuit het Roemeense binnenland richting Hongarije om uiteindelijk in de Donau uit te komen. Onmiskenbaar belangrijk voor Europa dus.

De Kaderrichtlijn stelt op het gebied van integrale bescherming dezelfde eisen voor Roemenië als voor Nederland. De brede ervaring van ARCADIS met de technische aspecten en met project- en procesmanagement komt daarom goed van pas. ARCADIS levert ondersteuning variërend van vergunning en monitoring tot organisatie en training. Deze succesvolle ondersteuning wordt ook toegepast in een tweede project: de KRW implementatie voor de stroomgebieden van Somes en Arges.

## Nederlands onderzoek

De Kaderrichtlijn wil dat het 'Europese water' in 2015 in goede (ecologische) conditie verkeert. In 2009 moet daarvoor per internationaal stroomgebied een beheersplan liggen. Voor een waterrijk land als Nederland wordt het nog een hele toer om alle waterlichamen voor 2015 in conditie te brengen. De KRW biedt ruimte om de doelstellingen van de richtlijn te verlagen of meer tijd te krijgen om eraan te voldoen. Wie daarvoor in aanmerking wil komen, moet de noodzaak daartoe echter wel onderbouwen. ARCADIS maakt daarom in opdracht van RIZA deel uit van een consortium dat deze mogelijkheden in Nederland onderzoekt. De uitkomsten bepalen de zwaarte van de maatregelen van de beheerplannen van 2009. <<

### Werkzaamheden ARCADIS

**Mures:** Plan van aanpak, doorlichten vergunningensysteem en –organisatie, opzet monitor waterkwaliteit, scholing

**Somes en Arges:** Plan van aanpak, doorlichten vergunningensysteem en –organisatie, opzet monitor waterkwaliteit, scholing, formuleren van een integraal stroomgebiedsplan en aanschaf monitoring equipment en software

**Nederland:** Ondersteuning implementatie KRW, redactie stroomgebiedbeschrijvingen Rijn Oost en Rijn Delta, vergelijking implementatie KWR voor grensoverschrijdende stroomgebieden, effectiviteit- en kosteninventarisatie van ecologische maatregelen

### Opdrachtgever

**Roemenië:** Roemeense ministerie van Water en Milieu, Nederlandse ministerie van V&W en EZ

**Nederland:** Rijk, provincies, waterschappen

### Omvang project

Ca 0.4 miljoen euro (Mures), 1,1 miljoen euro (Arges en Somes) en 0,5 miljoen euro (Nederland)

### Doorlooptijd

2002-2004 (Mures), 2004-2005 (Arges en Somes), 2001-2004 (Nederland)



Erik van Essen  
E h.b.essen@arcadis.nl  
T 026 377 86 25

# Strategisch MER

## Schelde-estuarium: informatie voor besluitvorming

Het Schelde-estuarium, de getijdenrivier tussen in Gent (Vlaanderen) en de Noordzee, is een prachtig en druk gebruikt gebied. Als daar grote veranderingen gepland worden, dan is slim en gedegen onderzoek nodig. Een consortium onder leiding van ARCADIS heeft dat geleverd.

In opdracht van de Nederlandse en Belgische regering stelt ARCADIS, met een zestal partners, een strategische milieueffectrapportage (SMER) op. Het SMER beschrijft de milieueffecten van de zogenaamde Ontwikkelingschets 2010. Dat is een samenhangend pakket van maatregelen dat moet

bijdragen aan een betere toegankelijkheid van de Antwerpse haven, meer natuurkwaliteit en verbetering van de veiligheid van Vlaanderen bij hoog water. De opdracht is inmiddels naar tevredenheid uitgevoerd en door de Commissie MER getoetst.



**Werksaamheden ARCADIS**  
Onderzoek, opstellen SMER

**Opdrachtgever**  
Nederlandse en Belgische ministeries voor verkeer en waterstaat

**Omvang project**  
2 miljoen euro

**Looptijd**  
1,5 jaar

**Oplevering project**  
2009

### Strategische Milieubeoordeling *avant la lettre*

Kenmerkend voor het SMER is dat het onderzoek scherp is afgestemd op de besluitvorming die volgt. Dat zijn nog geen concrete projectbesluiten. Met de huidige regelgeving zou een Strategische Milieubeoordeling zijn gemaakt. In het SMER is het vooral belangrijk gebleken dat er veel samenhang is tussen de veranderingen van de onderwaterbodem (morfologie), de gevolgen daarvan voor de waterbeweging (snelheid, hoeveelheid) en tenslotte de effecten op de natuurwaarden in het gebied. Het SMER heeft veel inzicht opgeleverd over dit delicate proces.

Het onderzoek is in twee stappen uitgevoerd. Eerst zijn de individuele maatregelen, zoals vaarwegverdieping, voorbeeldprojecten voor natuur en verbeterprojecten voor veiligheid tegen overstromen, onderzocht op hun milieueffecten. In tweede instantie is gekeken of en in welke mate de individuele effecten elkaar versterken, afzwakken of geen invloed hebben op elkaar. Dit is een uitstekende aanpak gebleken. Het onderzoeken van (alleen) een compleet pakket maatregelen kan immers het inzicht in de onderlinge relaties vertroebelen. <<





Arjan ter Harmsel  
E a.harmsel@arcadis.nl  
T 055 581 56 63

# De Doorbraak beschermst vele generaties

Waterproblemen... Pak je ze aan? Wentel je ze af naar andere gebieden? Of laat je ze liggen voor de volgende generaties? Waterschap Regge en Dinkel heeft voor het stroomgebied van de Regge vooruitgedacht. Een visie voor het jaar 2020 richt zich op een duurzaam functionerende waterhuishouding met een optimale benutting van gebiedseigen water. De visie wordt onder meer geconcretiseerd door de ontwikkeling van een nieuwe waterloop, De Doorbraak.

De Doorbraak is uniek qua schaalgrootte. De combinatie van water en natuur krijgt een lengte van 12 kilometer. Het loopt van de oostkant van Almelo tot de Midden-Regge. In het kader van veiligheid biedt de waterloop een extra afvoergang en meer ruimte voor water(berging). Door de ecologische verbindingsszone tussen Oost- en West-Twente kunnen planten- en diersoorten zich verder verspreiden. Tegelijkertijd draagt de waterloop bij aan een betere waterkwaliteit door de scheiding van stedelijk en landelijk water.

## Gefaseerde aanpak

ARCADIS kan voor de ondersteuning van dit project veel kennis en ervaring combineren: tracéstudie, ecologische visie, bestemmingsplan, schaderegelingen, inspraak en de begeleiding van de aanbesteding. De tracéstudie laat zien dat op korte termijn het beekmodel het meest geschikt is. Op langere termijn wordt het een "rivier" die vrij mag meanderen binnen een 75 meter brede zone. Dat wordt een prachtig dynamisch watersysteem.



### Werkzaamheden ARCADIS

Tracéafweging, ecologische visie, natuurtoets, monitoring water, bestemmingsplan met planschade, begeleiding aanbesteding en uitvoering, inspraak

### Opdrachtgever

Waterschap Regge en Dinkel, Provincie Overijssel

### Omvang project

Watergang van 12 kilometer, breedte gemiddeld 75 meter

### Kosten project

Bouwsom 40 miljoen euro

### Doorlooptijd

Planvorming 1998-2003, uitvoering 2003-2014

De uitvoering zal nog heel wat voeten in de aarde hebben. Zowel maatschappelijk als technisch. Agrariërs moeten bijvoorbeeld worden gecompenseerd. Daarnaast kruist de waterloop boven- en ondergronds een enorm netwerk aan infrastructuur. Er worden op het hele traject achttien kunstwerken aangelegd en diverse stuwen aangebracht. De uitvoering is dan ook ingedeeld in vier fasen van benedenstrooms naar bovenstrooms. In 2014 moet het gereed zijn. Dan wordt het stroomgebied van de Regge generaties lang beschermd tegen waterproblematiek. <<







# Geen natte voeten in 's-Hertogenbosch



De waterhuishoudkundige situatie in de omgeving van 's-Hertogenbosch is complex. Vragen die waterbeheerders, Rijk, provincie en gemeenten bezighouden zijn: "Hoe kun je deze regio beschermen tegen hoogwater?" En, "Welke maatregelen zijn nodig om de bescherming tegen mogelijke wateroverlast te vergroten?" Een plan met een slimme combinatie van maatregelen levert de antwoorden.

Bijzonder aan de situatie in en rondom 's-Hertogenbosch is dat het beschermingsniveau van de stad wordt bepaald door een samenspel tussen de laaglandrivieren de Dommel en de Aa en de rivier de Maas. Onder

normale omstandigheden verloopt de afvoer probleemloos, maar bij hoogwater kan zich in en rond 's-Hertogenbosch wateroverlast voordoen.

Uit een onderzoek van ARCADIS blijkt dat het beschermingsniveau significant lager is dan gewenst. Een extra waterberging van circa 13 miljoen m<sup>3</sup> is noodzakelijk. Compensatie binnen de winterbedding van de Maas blijkt maatschappelijk onaanvaardbaar hoge kosten met zich mee te brengen. Daarom hebben de bestuurders afgesproken dat een oplossing moet worden gezocht binnen de beheersgebieden van de waterschappen De Maaskant, De Aa en De Dommel.

## Hoger beschermingsniveau

ARCADIS heeft het gehele oppervlaktewatersysteem bestudeerd. Met behulp van een hydraulisch model zijn simulatieberekeningen uitgevoerd. Twee typen maatregelen zijn nader verkend. Ten eerste waterbergingsmaatregelen op zes concrete locaties. Ten tweede maatregelen gericht op meer dynamische berging en afvoer van water, bijvoorbeeld door verhoging van het maximaal toelaatbaar peil en peilscheiding. Naast de financiële afwegingen zijn onder meer het draagvlak bij bewoners en de impact op de ruimtelijke ontwikkelingen gewaardeerd. Opbrengst: een integraal plan waarmee zowel op korte als op middellange termijn het beschermingsniveau op een maatschappelijk aanvaardbaar niveau komt. <<

### Werkzaamheden ARCADIS

Onderzoek Compensatie Benedenstroomse Effecten Maaswerken (1999-2000), onderzoek voor integraal plan hoogwaterbescherming 's-Hertogenbosch (voorjaar 2003-najaar 2004)

### Opdrachtgever:

Waterschap Aa en Maas

### Deelnemende partijen

Waterschap Aa en Maas, Waterschap De Dommel, Gemeente 's-Hertogenbosch, Gemeente Vught, Provincie Noord-Brabant en Rijkswaterstaat

### Omvang projectgebied

1.400 hectare

### Kosten project

€120.000



# De groenste stad voelt nattigheid

Veenendaal is uitgeroepen tot de 'Groenste stad van Nederland'. De gemeente ligt dan ook op een mooie plek; aan de voet van de Utrechtse Heuvelrug in de Gelderse Vallei. De beleving van water kan er echter nog sterk verbeterd worden. Zo is de toegang tot de waterlopen vaak beperkt door steile taluds of afgesloten door hekjes die geplaatst zijn om verdrinking te voorkomen. Het water is daardoor nogal 'onzichtbaar' en dat roept de associatie op met onveiligheid.

En dan de 'werkelijke' problematiek. Deze is zeer gevarieerd. Door de ligging van Veenendaal speelt grondwater (overlast en verdroging) een belangrijke rol. In een deel van de gemeente is sprake van kwel. Daarnaast vormt Veenendaal een belangrijk knelpunt in de regionale waterhuishouding waarin De Grift een cruciale rol speelt. Dit kan leiden tot overlast of zelfs inundatiesituaties met aanzienlijke schade tot gevolg.

## Overkoepelend plan

Plannen om de waterproblematiek aan te pakken? Die zijn er te over, net als in veel andere Nederlandse plaatsen. De gemeente en het waterschap hebben bij ARCADIS de wens uitgesproken om een overkoepelende waterplan, een Stedelijk Waterplan, op te stellen. De studie zal medio 2005 afgerond zijn. Dan voldoet Veenendaal aan de afspraak van het Nationaal Bestuursakkoord Water met een praktisch, uitvoerbaar waterplan. Hiermee zijn voor 15 jaar doelen en ambitieniveaus vastgelegd, en vier jaar concrete maatregelen uitgewerkt. <<

### Werkzaamheden ARCADIS

Uitwerken Quick Scan, opstellen startnotitie, rapporteren Waterplan, opzetten geografisch informatiesysteem, organisatie workshops

### Opdrachtgever:

Gemeente Veenendaal, Waterschap Vallei & Eem, Hydron Midden-Nederland

### Omvang project

Grondgebied gemeente Veenendaal

### Kosten project

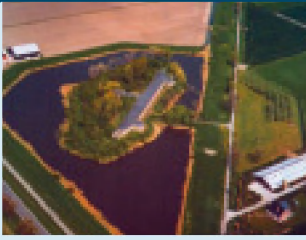
ca. € 65.000

### Oplevering plan

2005







# Stelling van Amsterdam

>> 'De Stelling van Amsterdam' is een 135 kilometer lang verdedigingswerk rond de hoofdstad. Het is tussen 1883 en 1920 aangelegd. De Stelling bestaat uit dijken met dammen, sluizen en maar liefst 42 forten waarmee onze hoofdstad verdedigd kan worden door deelgebieden onder water te zetten (inundatie). De waarde ervan blijkt uit de vermelding op de UNESCO-werelderfgoedlijst en in de Nota Ruimte, waar de Stelling wordt bestempeld als Nationaal Landschap.

ARCADIS ondersteunt de Stelling van Amsterdam met het opstellen van een

gebiedsprogramma en een uitvoeringsorganisatie voor de provincie Noord-Holland. Doel is de cultuurhistorische waarde te combineren met de ontwikkeling van recreatie en toerisme, natuur, waterberging en kleinschalige woningbouw. De uitdaging is om een breed scala aan (beleids)plannen daadwerkelijk om te zetten naar uitvoering. <<

info: Harke Dijksterhuis

Arnhem

Telefoon: 026 377 84 07

## Veiligheid voorop

>> De gemeente Bergeijk heeft ARCADIS opdracht gegeven een onderzoek uit te voeren naar de verplaatsing van het bedrijf Diffutherm. Bij dit bedrijf, dat coatings, lijmen, reinigingsmiddelen en andere chemische producten maakt, deed zich begin augustus 2004 een ontploffing voor. Dit bracht uiteraard emotionele reacties bij de omwonenden met zich mee.

De structuurvisie die ARCADIS in 2002 voor het bedrijventerrein opstelde wordt gebruikt als uitgangspunt voor het onderzoek. In deze structuurvisie wordt er nog vanuit gegaan dat Diffutherm niet wordt verplaatst. De ontploffing heeft hierin verandering gebracht. ARCADIS onderzoekt meerdere opties. Zo wordt gekeken naar het behoud van het bedrijventerrein met verplaatsing van Diffutherm, verplaatsing van de direct in de nabijheid gelegen woningen óf een transformatie van het gehele bedrijventerrein naar



woningbouw. Ook worden de kosten van de mogelijkheden in beeld gebracht en de subsidiemogelijkheden onderzocht.

ARCADIS ondersteunt de gemeente Bergeijk daarnaast door aan de hand van dit onderzoek het projectmatig werken op te pakken en zo kwaliteit- en tijdswinst te boeken. <<

info: Robert-Jan de Bes

's-Hertogenbosch

Telefoon: 073 680 92 49



## Woningen verdrijven bedrijven

>> AM Grondbedrijf en Citadel Projecten hebben ARCADIS opdracht gegeven voor de herontwikkeling van twee voormalige binnenstedelijke bedrijventerreinen in Delft. De locatie is circa elf hectare van omvang en zal plaats bieden aan zo'n vijfhonderd woningen. ARCADIS neemt het proces- en pro-



jectmanagement tijdens de voorbereiding en uitvoering op zich. Verder maakt ze in samenwerking met Copijn Architecten het voorlopig en definitief ontwerp, inrichtings- en matenplan voor de openbare ruimte. Ook het onderzoek voor de gehele ontwikkeling, het opstellen van contractstukken, de aanbesteding voor het bouw- en woonrijp maken en de directievoering, bouwcoördinatie, toezicht en milieukundige begeleiding worden door ARCADIS verzorgd. <<

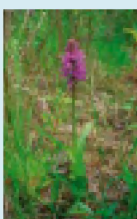
info: Taco de Boer

Hoofddorp

Telefoon: 023 566 85 95



## Met de voeten in de klei



>> De Oostvaarderplassen is een uniek oer-Hollands kleimoeras. Staatsbosbeheer wil naast dit natuurgebied een natuuractiviteitencentrum bouwen om meer bezoekers van dit unieke moeras te laten genieten. De Oostvaardersplassen zijn vanwege hun hoge natuurwetenschappelijke waarde beperkt toegankelijk. Staatsbosbeheer wil daarom het naastgelegen 230 hectare grote Oostvaardersveld inrichten als een miniatuur van de Oostvaardersplassen, inclusief de grote kudden met herbivoren die het gebied open houden.

Voor de bouw van het natuuractiviteitencentrum is een Milieu Effect Rapportage (MER) verplicht gesteld. Staatsbosbeheer heeft ARCADIS gevraagd om een complete inventarisatie uit te voeren van alle aanwezige beschermde diersoorten die in het Oostvaardersveld voorkomen, als voorbereiding op deze MER. <<

info: Ilco van Woersem

Hoofddorp

Telefoon: 023 566 85 29



## Hoogste brug ter wereld

>> In december 2004 is bij de Zuid-Franse stad Millau het viaduct over de Tarnvallei officieel geopend door de Franse president Chirac. Het viaduct van Millau is met een hoogte van 343 meter en een lengte van 2,5 kilometer de hoogste en langste meervoudige tuiconstructie ter wereld.

Het technisch ontwerp van het viaduct van Millau ontstond op de tekentafel van de Franse dochteronderneming van ARCADIS. In nauwe samenwerking met de Britse architect

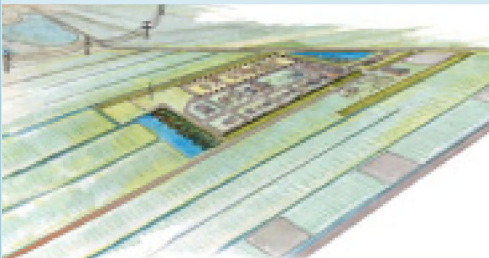
Norman Foster ontwierp ARCADIS de brug die met een slanke constructie bestand is tegen de hoge windsnelheden en sterke temperatuurschommelingen in deze streek. Het viaduct van Millau is de 'missing link' op de autosnelweg A75 van Clermont-Ferrand naar Béziers. De reistijd op deze route is door de brug een uur verkort. <<

info: Harrie Kuijper

Amersfoort

Telefoon 033 477 19 00

## Aardgas in lege zoutkoepels



Om pieken in de afzet beter te kunnen opvangen, wordt er in de toekomst bij het Groningse Zuidwending aardgas opgeslagen in uitgeloopte zoutkoepels. Een duurzame en innovatieve oplossing, waarbij door de winning van zout ondergronds ruimte wordt gecreëerd voor de opslag van gas. Om het gas onder hoge druk te kunnen opslaan, worden bij Zuidwending een regulatiestation van zevenhonderd vierkante meter, een maximaal vijftig meter hoge

afblaasmast en diverse kleinere installaties bij de aardgasputten (cavernes) in het landschap geplaatst. Door de landschappelijke inpassing en aandacht voor de architectonische vormgeving van de installaties wordt op een zorgvuldige wijze aangesloten op de aanwezige landschappelijke kwaliteiten en de wensen vanuit de omgeving.

ARCADIS is betrokken bij een locatiestudie en het landschappelijk inpassingsplan, bij het bestemmingsplan, de risico-analyse voor plan-schade en aanvullende onderzoeken op het gebied van natuur, bodem en water.

info: Johan de Boer

Assen

Telefoon: 059 239 21 87