



Peter Jansen, Alterra  
Cees Kwakernaak, Alterra  
Erik Querner, Alterra

# Perspectief voor een zelfvoorzienend watersysteem in de Veenkoloniën

**Het klimaat verandert en dat heeft de nodige consequenties voor de zoetwatervoorziening en de verwerking van neerslagpieken. Inmiddels wordt al volop gewerkt aan plannen om Nederland klimaatbestendiger te maken, onder meer in het Deltaprogramma. In deze fase worden strategische keuzen rond lange termijn veiligheid en zoetwatervoorziening voorbereid. In dat kader past ook het verkennende onderzoek naar de watervoorziening in de Gronings-Drentse Veenkoloniën. Met een hydrologisch model is nagegaan of water vasthouden in regionale retentiegebieden een realistisch alternatief kan bieden voor het verminderen of zo mogelijk volledig stoppen van wateraanvoer vanuit het IJsselmeer.**

De Deltacommissie heeft advies uitgebracht over de opgave hoe Nederland klimaatbestendiger kan worden ingericht<sup>1)</sup>. Dat advies is vertaald in het Nationaal Waterplan<sup>2)</sup>. Naast veiligheid staat een duurzame zoetwatervoorziening centraal. Het Deltaprogramma 2011<sup>3)</sup> bereidt hiertoe een vijftal beslissingen voor, waaronder één over de voorkeursstrategie voor de zoetwatervoorziening in Nederland op de lange termijn. Daarbij wordt onder meer de vraag gesteld of, en zo ja in hoeverre, kan worden ingezet op zelfvoorziening per regio. In samenhang daarmee wordt ook een beslissing voorbereid over eventuele verhoging van het peil van het IJsselmeer. Omdat het watersysteem van de Gronings-Drentse Veenkoloniën thans gevoed wordt vanuit het IJsselmeer, zijn de resultaten van het onderzoek naar perspectieven voor een zelfvoorzienend watersysteem in deze regio relevant voor beide beslissingen.

Omdat in de toekomst de Rijn in droge tijden minder water zal afvoeren, neemt de beschikbaarheid van water uit het IJsselmeer voor de watervoorziening van de Veenkoloniën mogelijk af. Bovendien voeren de waterschappen Velt & Vecht en Hunze & Aa's in natte perioden het te veel aan water zonder veel vertraging af. De verwachte toename van het watertekort in de zomermaanden kan eventueel worden opgelost door meer regenwater in het gebied vast te houden. Hiervoor is in het

kader van de Agenda voor de Veenkoloniën<sup>4)</sup> het project Ruimte voor Water (Water als Blauwe Motor) gestart. Sinds 2009 werken de waterschappen Velt & Vecht en Hunze & Aa's samen met onderzoekers en onderwijsinstellingen in de Werkplaats Veenkoloniën aan de ontwikkeling van een strategische watervisie voor de regio. Doel daarvan is om te komen tot een duurzaam ingericht klimaatbestendig watersysteem, waarin ruimte wordt gevonden om wateroverlast en watertekort zoveel mogelijk te voorkomen en hiervoor oplossingen te vinden die elkaar kunnen versterken. Mogelijk biedt een dergelijk nieuw ingericht watersysteem ook nieuwe economische impulsen voor de regio.

Eerder heeft de Stichting Innovatie Veenkoloniën opdracht gegeven voor het uitwerken van een viertal ontwerpen voor een mogelijke nieuwe inrichting van de Veenkoloniën (De Nieuwe Veenkoloniën 2050). In het ontwerp De Verscholen Bron<sup>5)</sup> wordt het gebruik van twee natuurlijke bronnen versterkt die voor levering van schoon water voor de Veenkoloniën zorgen, te weten de Hondsrug en het Natura 2000 gebied Bargerveen. Ook worden waterretentiegebieden genoemd die, in tegenstelling tot bergingsgebieden die alleen bedoeld zijn om piekafvoeren op te vangen, ervoor moeten zorgen dat de Veenkoloniën zelfvoorzienend zijn en niet meer afhankelijk van de complexe wateraanvoer vanuit het IJsselmeer. Voor het bergen van extreme neerslagpieken zijn in

het ontwerp oplossingen in de Veenkoloniën zelf gezocht door het oppervlak open water te vergroten. Dat kan worden gevonden in de cultuurhistorische ontginningsstructuur van bestaande wijken en kanalen. Het beschermen en behouden van dit open water is daarvoor essentieel en noodzakelijk. Willen de Veenkoloniën voor de droge zomerperiode met watertekorten ook zelfvoorzienend zijn, dan zal extra ruimte gevonden moeten worden om ook in droge perioden met eigen watervoorraden het met name agrarisch grondgebruik te kunnen bedienen.

Dit artikel doet verslag van een verkennende hydrologische modelstudie<sup>6)</sup> die tot doel had na te gaan in hoeverre maatregelen in de Veenkoloniën effectief zijn om op strategische locaties water vast te houden voor de komende droge periode en welk ruimtebeslag daarmee gemoeid is.

## Gebiedsbeschrijving en modelopzet

De Veenkoloniën is een voormalig hoogveen-gebied van 80.000 hectare in het oosten van Drenthe en in het aangrenzende gedeelte van Groningen (zie kaart). Het bodemgebruik bestaat uit 14 procent grasland en 62 procent akkerbouw (waarvan bijna de helft aardappelen). Daarnaast is het landgebruik hoogveennatuur (2 procent), bebouwing en wegen (15 procent) en loofbos (3 procent). De resterende 4 procent bestaat uit open water en overige natuur.

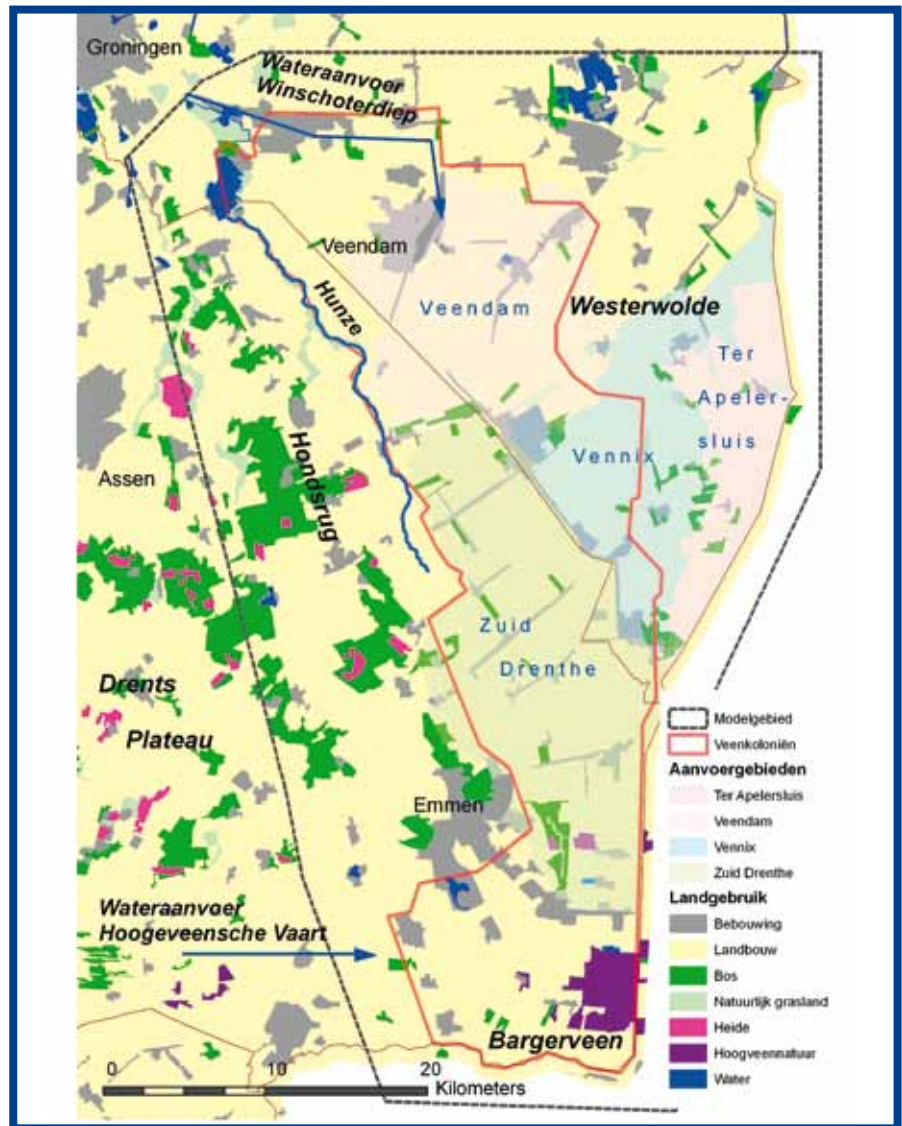
Op het Bargerveen in Zuidoost-Drenthe na is het veen in de afgelopen eeuwen vrijwel geheel afgegraven. Uit de dalgronden, die ontstonden uit vermenging van zandondergrond en de oorspronkelijke veenbovenlaag, is de organische stof door oxidatie inmiddels ook goeddeels verdwenen. Omdat het gebied daardoor droogtegevoelig is, wordt het in droge perioden via het kanalenstelsel van inlaatwater voorzien. Dat water komt via lange routes vanuit het IJsselmeer, waarbij vele meters hoogtevverschil moeten worden overbrugd. Er zijn twee inlaatpunten waarlangs het water wordt aangevoerd: via Groningen en via Drenthe. De aanvoer door Groningen verloopt via het Winschoterdiep. Deze waterinlaat bedraagt op jaarbasis gemiddeld 30 miljoen kubieke meter. Vanuit Drenthe, waar suppletiewater via de Hoozeveense Vaart plaatsvindt, is de aanvoer half zo groot, gemiddeld 15 miljoen kubieke meter. In droge jaren verdubbelt de aanvoer.

Om de mogelijkheden voor een klimaatbestendiger watersysteem in de Veenkoloniën te kunnen evalueren, is gebruik gemaakt van het hydrologische model SIMGRO. SIMGRO is een programma dat regionale grondwaterstroming in relatie tot drainage, beregning, irrigatie en peilbeheer simuleert<sup>7)</sup>. Hier is gekozen om naast de Veenkoloniën ook het gebied Westerwolde als interessegebied in het model op te nemen, omdat het ontwerp in het rapport De Verscholen Bron<sup>5)</sup> een oplossing aandraagt voor beide regio's. Het hele modelgebied is wat groter dan het interessegebied om effecten van de modelrand op te vangen. De totale oppervlakte van het modelgebied bedraagt 260.000 hectare.

Het SIMGRO-model is eerder beschreven en gekalibreerd voor een studie naar 'Water vasthouden op het Drents Plateau'<sup>8)</sup>. Voor deze studie is het model aanvullend gekalibreerd op gemeten grondwaterstanden en wateraan- en -afvoer. Voor de toetsing van berekende en gemeten wateraanvoer en voor de evaluatie van de modeluitkomsten zijn vier wateraanvoergebieden onderscheiden. Deze zijn overeenkomstig het bereik van de grote aanvoergemalen (zie afbeelding 1). Gemaal Veendam voert ook het water aan dat wordt doorgevoerd naar de deelgebieden Vennix en Ter Apelersluis.

### Scenarioanalyse

De maatregelen zijn doorgerekend voor de periode 2001-2004 met gegevens over neerslag en verdamping van de meteorostations Eelde, Hoozeveen en Nieuw Beerta. Het jaar 2001 is een tamelijk nat jaar met een neerslagtekort in het groeiseizoen van 50 millimeter. Het droogste jaar is 2003. Het neerslagtekort bedroeg toen 200 millimeter. De berekeningen zijn ook uitgevoerd met neerslag en verdamping van het meest extreme klimaatscenario (W+) voor het jaar 2050. De gegevens daarvoor zijn getransformeerd uit die van de periode 2001-2004 volgens de richtlijnen van het KNMI, zodat de uitkomsten voor de actuele en toekomstige situatie direct met elkaar vergeleken kunnen worden.



Afb. 1: De Veenkoloniën en het modelgebied.

De infrastructuur voor wateraanvoer vanuit het IJsselmeer is afgestemd op een maximumhoeveelheid van 0,20 tot 0,25 liter per seconde per hectare (mededeling Waterschap Hunze & Aa's). Dit komt neer op een gemiddelde aanvoer van ongeveer twee millimeter per dag. De scenarioberekeningen bij klimaat W+ zijn met maximale inlaatcapaciteiten van 2, 0,5 en 0 millimeter per dag doorgerekend.

Binnen de rekenperiode verschilt de wateraanvoer van jaar tot jaar. Met het huidige klimaat is de aanvoer in het droogste jaar met 97 millimeter dubbel zo groot als in het natste jaar. Met klimaatscenario W+ neemt de waterinlaat fors toe ten opzichte van de huidige situatie. Met een onveranderde inlaatcapaciteit (maximaal twee millimeter per dag) neemt de waterinlaat met gemiddeld 44 procent toe. Met een inlaatcapaciteit van maximaal 0,5 millimeter per dag neemt de waterinlaat met 34 procent af ten opzichte van de huidige situatie.

De hoeveelheid water die wordt ingelaten heeft een beperkte invloed op de actuele verdamping. Minder dan tien procent van het ingelaten water komt direct ten goede aan de gewassen. Zelfs in het meest

extreme geval, als volgens klimaatscenario W+ helemaal geen water kan worden ingelaten, neemt de verdamping met maar enkele procenten af. Hierbij is geen rekening gehouden met de herstelperiode die een gewas na een droge periode nodig heeft en waarin de actuele verdamping langere tijd achterblijft bij de potentiële verdamping. Toch wordt het overgrote deel van de waterinlaat niet door gewassen opgenomen, maar gaat op aan het op peil houden van watergangen en het grondwater.

In het ontwerp De Verscholen Bron is, verspreid over de Veenkoloniën en het gebied Westerwolde, een aantal regionale waterretentiegebieden bedacht. Een regionaal waterretentiegebied wordt voorgesteld als een relatief laaggelegen gebied van 100 tot 300 hectare waaruit in droge zomerperioden water onttrokken kan worden tot het niveau van de laagste grondwaterstand in de omgeving. Het water uit de retentiegebieden kan door een stelsel van waterlopen worden geleid van waaruit het voor grondwateraanvulling en beregning gebruikt kan worden. Het gedeelte van de netto inhoud van de retentiegebieden dat hiervoor beschikbaar is, wordt gezien als de effectiviteit. In principe is een effectiviteit van

100 procent of meer mogelijk als het gebied tussentijds aangevuld wordt, waardoor per jaar meer dan eenmaal de netto inhoud beschikbaar is. Er zijn echter ook verliesposten die maken dat de effectiviteit lager is. Zo verdampt water uit het gebied en zakt in het voorjaar en de zomer het grondwater in de omgeving vaak dieper weg waardoor water vanuit het retentiegebied wegzijgt. In tabel 1 staat de gewogen gemiddelde effectiviteit van de retentiegebieden voor het huidige klimaat en het klimaatscenario W+ voor een situatie met en zonder waterinlaat. De onderlinge verschillen in effectiviteit van de retentiegebieden zijn klein. Ook maakt het weinig uit of wel of geen water wordt ingelaten. Wel bestaat een verschil tussen de effectiviteit bij het huidige klimaat en het klimaatscenario W+. Volgens dit laatste scenario is de effectiviteit twaalf procent kleiner. Dat komt omdat meer water zal wegzijgen en de verdamping groter is.

Op basis van de effectiviteit kan de bijdrage van deze gebieden aan de compensatie voor wateraanvoer worden berekend. Dat is hier gedaan voor het deelgebied Zuid-Drenthe (zie afbeelding 1), omdat daar voornamelijk veenkoloniale gronden voorkomen. Als wordt uitgegaan van het planontwerp 'de Verscholen Bron' met 750 hectare aan retentiegebieden en dat daaruit 1,2 meter water onttrokken kan worden, dan dragen de ontworpen retentiegebieden voor 42 procent bij aan de hoeveelheid die normaliter wordt ingelaten. In droge jaren en met het klimaatscenario W+ neemt dit percentage af, tot 20 procent.

Om het hele deelgebied Zuid-Drenthe via waterretentiegebieden zelfvoorzienend te maken, is een substantieel grotere oppervlakte aan retentiegebied nodig dan waarin is voorzien in het ontwerp van De Verscholen Bron (zie tabel 2). In het meest extreme geval, een droog jaar met het klimaatscenario W+, gaat het om een benodigd areaal ter grootte van 12,5 procent van het totale oppervlak. Hierbij is er rekening mee gehouden dat door de omzetting van landbouwgrond in retentiegebied de aanvoerbehoefte wat afneemt en dat de gewogen gemiddelde effectiviteit voor de situatie zonder waterinlaat enkele procenten lager is.

## Conclusies

Met de huidige waterinlaatcapaciteit komt minder dan tien procent van het ingelaten water in de Veenkoloniën direct ten goede aan het gewas. Dit percentage neemt iets toe wanneer de aarde verder opwarmt en er een warmer en grilliger klimaat gaat gelden, maar dan wordt wel bijna de helft meer water ingelaten dan in de huidige situatie. Door

**Tabel 2: Benodigde oppervlakte aan waterretentiegebied in het veenkoloniale deelgebied Zuid-Drenthe (28.342 hectare) voor een zelfvoorzienende watervoorziening.**

|                | huidig klimaat |     | klimaatscenario W+ |      |
|----------------|----------------|-----|--------------------|------|
|                | hectare        | %   | hectare            | %    |
| gemiddeld jaar | 1.785          | 6,3 | 3.042              | 10,8 |
| droog jaar     | 2.377          | 8,4 | 3.574              | 12,7 |

| klimaat                            | huidige situatie |    | scenario W+ |    |
|------------------------------------|------------------|----|-------------|----|
| maximale inlaatcapaciteit (mm/dag) | 2                | 0  | 2           | 0  |
| effectiviteit (%)                  | 78               | 76 | 66          | 64 |

**Tabel 1: Gedeelte van het de inhoud van waterretentiegebieden dat ten goede komt aan de regionale watervoorziening voor scenario's met en zonder waterinlaat bij het huidige klimaat en bij klimaatscenario W+.**

de waterinlaatcapaciteit tot een kwart te reduceren, neemt de waterinlaat met maar een derde af, omdat de inlaat dan veel langer blijft functioneren om het oppervlaktewater aan te vullen. Het overgrote deel van het ingelaten water gaat op aan het op peil houden van waterlopen, aanvulling van het grondwater en verdamping (van open water). Omdat een aanzienlijk gedeelte van de grondwateraanvulling buiten het bereik van de plantenwortels blijft, zijn de gevolgen voor de vochtopname door de gewassen klein.

Retentiegebieden waarin het peil tot het regionale GLG-niveau mag worden verlaagd, zijn aanzienlijk effectiever dan gebieden of oude wijken en verbrede waterlopen waar het peil weinig mag fluctueren. Het benodigde ruimtebeslag aan retentiegebieden om de Veenkoloniën onafhankelijk te maken van waterinlaat, bedraagt volgens klimaatscenario W+ ruim tien procent. Er is enkele procenten meer oppervlakte nodig als de gebieden ook in een droog jaar voldoende water moeten leveren. Hoewel de winters met klimaatscenario W+ natter zijn, waardoor de retentiegebieden beter gevuld zullen raken, neemt de effectiviteit toch af, omdat meer water verdampt en meer water voortijdig wegzijgt naar de omgeving.

## Discussie

Hoewel de modelberekeningen voor toekomstscenario's nog de nodige onzekerheden bevatten, is het duidelijk dat het inzetten van waterretentiegebieden goede perspectieven biedt voor een gedeeltelijk of zelfs geheel zelfvoorzienend watersysteem in de Veenkoloniën, zeker als dat gebeurt in combinatie met andere maatregelen zoals het verhogen van de drainagebasis, precisie berekening en/of de teelt van droogtetolerante gewassen. Het grote areaal water(retentiegebied) dat hiervoor nodig is, zal wel een grote impact hebben op de ruimtelijke inrichting en het ruimtegebruik. In dit onderzoek is niet gekeken naar het draagvlak hiervoor in de regio. Wel blijkt de voorkeur te gaan naar een combinatie van de invulling van de wateropgave met gebiedsontwikkeling.

Een onzekere factor is zeker ook het kostenaspect. In de huidige situatie is volgens een recente studie<sup>9)</sup> beregenen met water uit kleine retentiegebieden

in economisch opzicht alleen rendabel voor intensieve teelten, maar dat kan in de toekomst anders zijn. Door klimaatverandering, het temporiseren van grondaankoop voor de ecologische hoofdstructuur en de afbouw van de inkomensondersteuning voor landbouwers bij introductie van het nieuwe Europese landbouwbeleid in 2013, kunnen prijzen van landbouwproducten en -gronden onder druk komen te staan. Deze ontwikkelingen maken het in de toekomst wellicht aantrekkelijker om te overwegen marginale landbouwgronden voor 'blauwe diensten' als retentiegebied in te richten. Daarbij kunnen deze nieuwe waterrijke gebieden wellicht een impuls geven voor landschappelijke vernieuwing en nieuwe economische dragers in de regio, zoals recreatie en wonen of de teelt van energiegewassen of algen.

Het zou interessant zijn om de kosten en baten van de aldus heringerichte watersystemen van de Veenkoloniën eens te vergelijken met de besparingen die daarmee mogelijk worden op de wateraanvoer vanuit het IJsselmeer en op de investeringen voor het vergroten van de waterbergingscapaciteit in het IJsselmeer door peilverhoging.

## LITERATUUR

- 1) Deltacommissie (2008). Samen werken met water. Een land dat leeft, bouwt aan zijn toekomst. Bevingingen van de Deltacommissie.
- 2) Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2009). Het Nationaal Waterplan.
- 3) Ministeries van Verkeer en Waterstaat, LNV en VROM (2010). Werk aan de delta. Investeren in een veilig en aantrekkelijk Nederland, nu en morgen. Deltaprogramma 2011.
- 4) Agenda voor de Veenkoloniën (2007). Gebiedsprogramma 2008-2012. Wonen, werken, recreëren in een kansrijke en unieke open ruimte.
- 5) Van Nieuwenhuijze L. (2005). De Verscholen Bron. Een perspectief voor het veenkoloniale gebied in 2050. In: De Nieuwe Veenkoloniën 2050: Ontwerpen voor een Toekomst, pag. 45-73. Stichting Innovatie Veenkoloniën.
- 6) Querner E., P. Jansen en C. Kwakernaak (2010). Robuuste watersystemen in de Veenkoloniën. Verkennend onderzoek naar mogelijkheden voor zelfvoorzienende watersystemen. Alterra. Rapport 2110.
- 7) Van Walsum P., A. Veldhuizen, P. van Bakel, F. van der Bolt, P. Dijk, P. Groenendijk, E. Querner en M. Smit (2004). SIMGRO 5.01. Theory and model implementation. Alterra. Rapport 913.
- 8) Querner E., M. Rakhorst, A. Hermans en S. Hoegen (2005). Verkenning van mogelijkheden om water vast te houden op het Drents Plateau : pilot noordwest Drentse beken. Alterra. Rapport 1240.
- 9) Van Bakel P., A. Poelman, N. Kielen en J. Hoogewoud (2009). Waterreservoirs op bedrijfsniveau alternatief voor zoetwatervoorziening landbouw? H<sub>2</sub>O nr. 18, pag. 43-46.