

## DE GROESBEEK OP NIEUW INGERICHT

**Waterschap Rivierenland is in Groesbeek gestart met de herinrichting van de circa twee kilometer lange watergang 'De Groesbeek'. Aan deze beek ontleend Groesbeek zijn naam. De voorheen rechte watergang wordt nu meanderend aangelegd en daarnaast komen stroken met bomen, struiken en ruig gras. Hierdoor ontstaat er in en om de Groesbeek een ecologische verbindingszone, is er meer ruimte voor waterberging en gaat de kwaliteit van het water vooruit. Dit is één van de maatregelen die voortkomen uit het Waterplan dat opgesteld is door het waterschap samen met de gemeente Groesbeek. De herinrichting wordt betaald door de gemeente Groesbeek en het waterschap en deels gesubsidieerd vanuit het Rijk.**

Het meanderen van de beek zorgt ervoor dat er binnen de watergang langzaam en snel stromende waterbewegingen ontstaan. Bij beiden hoort een eigen biodiversiteit aan flora en fauna, waardoor je de natuur dus meer te bieden hebt en meer kansen geeft. Ook dit komt de waterkwaliteit ten goede. Wat ook bijzonder aan de beek is dat tussen het begin- en eindpunt zeven meter verschil zit. Het begin van de watergang ligt op 19+ NAP en bij de Duitse grens ligt de beek op 11.70+ NAP.

In de beek wordt tegelijkertijd de automatische klepstuw in de Groesbeek nabij de Ketelstraat visvriendelijk gemaakt. Het hoogteverschil dat middels een viertal drempels overbrugd moet worden is circa 32 centimeter. De stuw vormt één van de 'op te lossen' knelpunten om de beken bij Groesbeek te verbinden met het Meertje en uiteindelijk de Waal.

*Voor het verslag van een onderzoek aan een andere beek, die weer is gaan meanderen, zie de rubriek Waterwetenschap, pagina 76*



Teelt in goten (in dit geval lelies). De goten zijn in de grond ingegraven, het drainwater wordt opgevangen. Met druppelsslangen wordt water gegeven. Het substraat in de goot bestaat uit gestoomd zand. Met dit gesloten systeem kunnen bodemgebonden ziekten en plagen beter beheerst worden

## NIEUWE TEELTTECHNIEKEN KUNNEN EMISSIE TUINBOUW FORS BEPERKEN

**Tuinbouw in de volle grond is mogelijk met een minimale emissie van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen. Dit blijkt uit het onderzoeksprogramma 'Teelt de grond uit', waarvan eind 2013 de eerste fase is afgesloten. In het kader van dit programma zijn verschillende nieuwe teeltsystemen ontwikkeld en getest voor milieuvriendelijke tuinbouw in de volle grond, die bovendien rendabel kan zijn.**

Tuinbouw in de volle grond (in heel Nederland bijna 100.000 hectare) veroorzaakt, vooral op zandgronden, een te grote emissie naar grond- en oppervlaktewater. Het gaat dan om (vollegronds)groenten, bloembollen, bomen, fruit, zomerbloemen en vaste planten. Alle gewassen, waarvan er veel bestemd zijn voor de export, hebben te maken met ziekten en plagen en hebben een grote behoefte aan nutriënten. Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen brengt Nederland in conflict met Europese normen.

Nieuwe teeltsystemen gaan uit van het produceren van gewassen los van de grond. Op die manier kunnen emissies sterk geconcentreerd en gereduceerd worden. De systemen die in het onderzoek betrokken zijn (in totaal vijf verschillende typen), maken gebruik van technologie uit de glastuinbouw. Het gaat hierbij om substraatbedden (kunstmatige ondergrond) op zand, potten op een dichte bodem, goten met substraat, goten met weinig substraat en systemen waarbij gebruik gemaakt wordt van een diepe waterlaag. Alle systemen hebben te maken met een jaarrond neerslagoverschot. Dit overschot valt vooral in de wintermaanden – buiten het teeltseizoen. Het is vooral dit overschot dat kan leiden tot uitspoeling van nutriënten naar het oppervlaktewater.

Systemen waarbij het regenwater niet in contact komt met het voedingswater hebben dit probleem niet. Dit is het geval in goten met weinig substraat. Voor

Teelt op diepe waterlaag (bladgewassen). Het systeem bestaat uit bassins met een laag voedingsoplossing van 10 tot 30 centimeter. Daarop drijven platen waarin de planten hangen. De planten wortelen direct in het water. Het water in het bassin wordt rondgepompt. Met de installatie op de voorgrond kunnen de platen met de gewassen uit het bassin getild worden en via de watergoot naar de schuur getransporteerd worden



## 20 MAART: SYMPOSIUM OVER 3Di

**Op donderdag 20 maart wordt in Utrecht een symposium gehouden over het omgevingsmodel 3Di.**

's Ochtends worden bestuurders en managers bijgepraat over de betekenis die 3Di kan hebben voor hun organisatie, 's middags krijgen specialisten op het gebied van water, beleid en ruimtelijke ordening alle achtergronden en live demonstraties. Gebruikers kunnen in 3Di een gebiedsmodel laten ontwikkelen en zelf toepassen. In een gebiedsmodel is het watersysteem in detail gemodelleerd, evenals de omgeving. De gebruikers kunnen hiermee interactief aan de slag om de effecten van overstromingen en hevige neerslag in beeld te brengen. 3Di omgevingsmodellen onderscheiden zich van bestaande modellen door het hoge detailniveau, de snelle rekentijden en de interactieve gebruikersinterface. Het gebiedsmodel kan worden ingezet in workshops, besluitvormingstrajecten, calamiteitenoefeningen en inhoudelijke studies in stedelijke en landelijke gebieden.

De 3Di-toepassingen en -ontwikkelingen vinden plaats onder supervisie van een stichting 3Di. Het 3Di ontwikkelteam wordt gevormd door specialisten van de TU Delft, Deltares en Nelen & Schuurmans.

Na 1 april gaat de ontwikkeling van 3Di verder met de toevoeging van riolering. Meer informatie en aanmelding via de website.

[www.3di.nu](http://www.3di.nu)

de substraatsystemen geven kleinschalige proeven aan dat het mogelijk moet zijn om een eerste fractie regenwater (met voeding) op te vangen en later te hergebruiken om vervolgens nagenoeg schoon regenwater alsnog door te laten spoelen. Tijdens het groeiseizoen geeft heftige regenval echter teeltkundige knelpunten door de verlaging van de voedingsconcentratie rond de wortels. Bij hevige regenval zullen telers hun bemesting hierop moeten aanpassen. Gedurende het teeltseizoen zal daarom al het water moeten worden opgevangen en hergebruikt. De omvang van de waterbuffers op het bedrijf kan hierop worden afgestemd.

Systemen met een diepe waterlaag tenslotte kunnen gedurende het teeltseizoen werken met een teeltbassin als regenbuffer. Het teeltbassin wordt in de periode voor de regenval niet bijgevoerd, en tijdens de regen wordt steeds voeding aan het water toegevoegd. In de winterperiode valt er te veel neerslag. Dit regenwater moet buiten het systeem gehouden worden door het systeem af te dekken of het schone water vanaf de drijvers af te leiden. Een dergelijke wintervoorziening is nog niet ontwikkeld. Een alternatief zou zijn om het overtollige water te zuiveren met een RO-installatie (omgekeerde osmose), waarbij het zilte water wordt hergebruikt en het schone water wordt geloosd.

In het kader van het onderzoek is bekeken welke gewassen het beste op welke manier via welk systeem geteeld kunnen worden. Experimenten werden uitgevoerd op proeflocaties en in de praktijk bij en door telers zelf. Het programma wordt uitgevoerd door onderzoekers van Wageningen UR (PPO en LEI) en Proeftuin Zwaagdijk, in nauwe samenwerking met telers en andere belanghebbenden uit de sectoren. De financiers van het onderzoek zijn het ministerie van Economische Zaken, het productschap Tuinbouw en diverse andere partijen.

Janjo de Haan  
Tycho Vermeulen  
(Wageningen UR)



Een uitgebreid artikel over dit onderwerp is te lezen door gebruik te maken van de QR-code of te kijken op [www.vakbladh20.nl](http://www.vakbladh20.nl)