

Grensoverschrijdende ecohydrologische modellering met EcoDSS

Wat zijn de gevolgen van het bergen of vasthouden van water in natuur- en landbouwgebieden vanuit ecologisch/agrarisch oogpunt? Met deze vraag worden waterbeheerders geconfronteerd bij het zoeken naar maatregelen om de watersystemen te laten voldoen aan de normen die afgeleid zijn uit de eisen en uitgangspunten van onder meer de Kaderrichtlijn Water en het Nationaal Bestuursakkoord Water. Op dit moment ontbreken vaak de hulpmiddelen waarmee men alle aspecten van het watersysteem, zoals hydrologie, ecologie en ruimtelijke ordening, met elkaar in relatie kan brengen. De waterbeheerders van de grensoverschrijdende stroomgebieden van de Dommel en de Mark worden bovendien geconfronteerd met ongelijke gegevens en modellen aan beide zijden van de grens en dienen rekening te houden met de wet- en regelgeving, organisatiestructuur en cultuur van zowel het Nederlandse als het Vlaamse waterbeheer. In het Interreg IIIB-project Nature Oriented Flood Damage Prevention (NOFDP) is voor hen een hulpmiddel ontwikkeld dat voor beide stroomgebieden inzicht geeft in de relatie tussen de diverse aspecten van het watersysteem: het EcoDSS.

Het doel van het NOFDP-project is het ontwikkelen van een (op internet gebaseerd) informatie- en beslissingsondersteunend instrument met als uitgangspunt een systeem- en natuurgerichte preventie van overstromingsschade in de regionale watersystemen van noordwest-Europa. Zo wordt een kenniscentrum ontwikkeld voor het verschaffen van inzicht in overstromingspreventie en transnationale ruimtelijke en juridische aspecten. Het deelproject met de titel 'Grensoverschrijdende studie' levert een substantiële bijdrage aan beide onderdelen. Deze bijdrage bestaat onder andere uit ervaringen met integraal en grensoverschrijdend modelleren van droogte en overstroming, waarbij de stroomgebieden

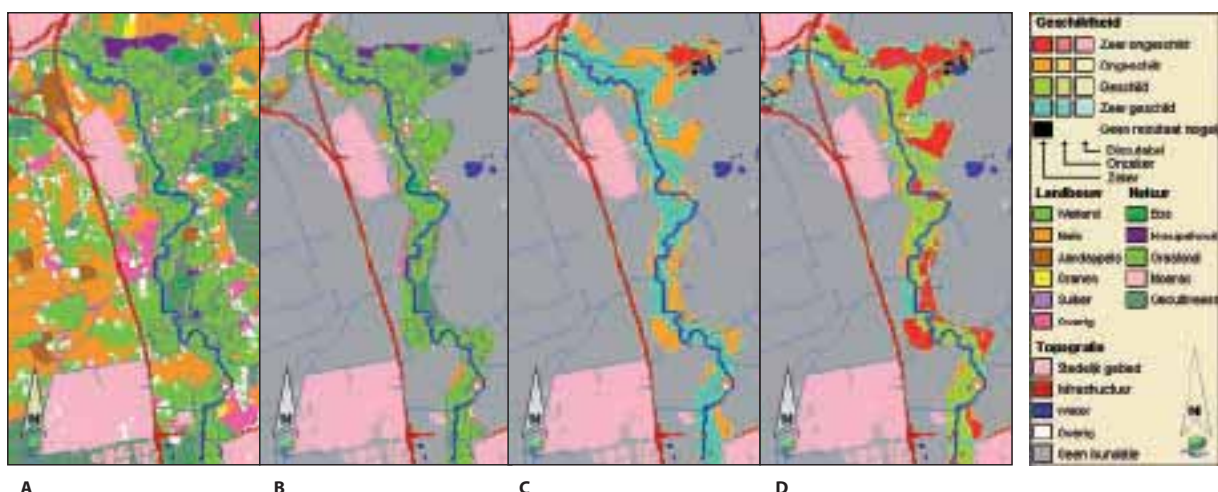
van de Dommel en de Mark als pilotgebied dienden. Dit resulteerde in de ontwikkeling van het EcoDSS, een instrument waarmee inzicht kan worden verkregen in de relatie tussen ruimtelijke ordening, ecologie en het watersysteem. De waterbeherende organisaties in de stroomgebieden van Dommel en Mark gaan er binnenkort mee werken.

Als eerste stap in de ontwikkeling van het grensoverschrijdende integrale model is een inventarisatie uitgevoerd van aanwezige gegevens en modellen in Nederland en Vlaanderen. Hieruit bleek dat binnen Noord-Brabant en Vlaanderen geen bruikbare gebiedsdekkende ecologische en waterkwaliteitsmodellen beschikbaar zijn.

Gezocht is vervolgens naar methoden die het watersysteem integraal kunnen beschouwen, die aansluiten bij de beschikbare ruimtelijke gegevens en die tevens toepasbaar zijn binnen Noordwest-Europa. De door STOWA ontwikkelde kennistabellen verwerkt in 'Waterberging en natuur'⁽¹⁾, 'Waterberging en landbouw'⁽²⁾ en 'Watnood'^{(3),(4)} bleken het beste te voldoen aan deze voorwaarden. Het op GIS gebaseerde EcoDSS koppelt deze tabellen aan de gebiedsdekkende gegevens en maakt daarbij gebruik van gebieds- en expertkennis.

Tijdens enkele interactieve workshops met waterbeheerders van de Dommel en de Mark is het EcoDSS gevalideerd. Het resultaat is een instrument waarmee op regionale schaal

Afb. 1: Voorbeeld van de toepassing van het EcoDSS op een beekdal van de Dommel.
a. Locatie van stedelijke kernen en natuur- en landbouwgebieden, b. Overstromingsgevoelig gebied, c. Geschiktheid natuur en landbouwgebied voor 1/50 jaar inundatie, d. Geschiktheid natuur en landbouwgebied voor 1/3-10 jaar inundatie.



DSS voor Wetterskip Fryslân

Wetterskip Fryslân heeft sinds enkele maanden een beslissingondersteunend systeem voor het operationeel waterbeheer in huis: DSS-Operationeel. Het ondersteunt het dagelijkse peilbeheer van de Friese boezem.

Het door Vertis en HydroLogic ontwikkelde systeem moet in het bijzonder ondersteuning geven tijdens extreem natte situaties. Het programma helpt dan met keuzes zoals maaltbeperking, toevoerreductie uit het landelijk gebied en de inzet van retentiegebieden.

Het systeem is gebaseerd op actuele waterstandsgegevens van de Friese boezems en meteorologische informatie. Deze informatie wordt gebruikt voor het berekenen van de actuele en verwachte toe- en afvoervolumes uit de deelstroomgebieden. Met behulp van de GIS-gebruikersomgeving van het systeem zijn gebiedskaarten te combineren met hoogwater- en inundatiekaarten.

Voor meer informatie: Pier Schaper van Wetterskip Fryslân (058) 292 22 23, Aris Witteborg van Vertis (0598) 66 60 38 of Sander Loos van HydroLogic (033) 475 35 35.

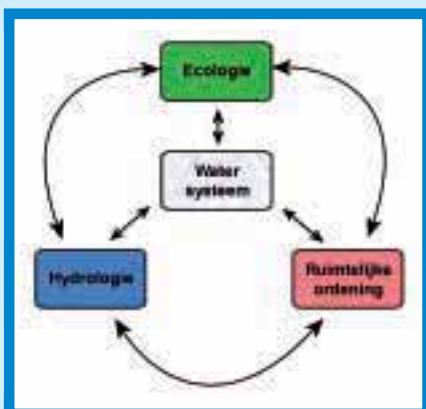
kan worden geanalyseerd in welke mate bepaalde natuurdoelen of landbouwgebieden zijn te combineren met maatregelen als bergen of vasthouden van water.

Functionaliteit

Het EcoDSS heeft een gebruiksvriendelijke bediening, zodat het door alle waterbeheerders eenvoudig is te gebruiken. Voor het analyseren van de geschiktheid van bergen van water in natuur- en landbouwgebieden voert de gebruiker inundatiekenmerken in, zoals inundatiediepte, -duur, -frequentie en het seizoen waarin de inundatie plaats zou vinden. Op vergelijkbare wijze wordt ook de analyse van de geschiktheid van het vasthouden van water in natuur- en landbouwgebieden gestart. Op basis van de invoergegevens toont het EcoDSS vervolgens voor het gehele gebied een ruimtelijke weergave van de effecten van het gekozen scenario op landbouw en/of natuur.

Afbeelding 1 geeft de werking van de waterbergingsmodule van het EcoDSS weer voor een gebied ten zuiden van Sint-Oedenrode. Afbeelding 1a presenteert de aanwezige natuur- en landbouwgebieden en de stedelijke kernen. Op basis van de resultaten van hydrologische modellen kan de gebruiker gebieden uitsluiten die, bijvoorbeeld vanuit het watersysteem gezien, niet voor waterberging in aanmerking komen.

Afb. 2: Iteratief proces waarbij het watersysteem wordt geanalyseerd vanuit het perspectief van ecologie, hydrologie én ruimtelijke ordening.



In afbeelding 1b zijn deze gebieden grijs gekleurd. De afbeeldingen 1c en 1d laten vervolgens zien welke natuur- en landbouwgebieden geschikt zijn voor waterberging met een inundatiefrequentie van minder dan één keer per 50 jaar en welke voor een inundatiefrequentie van één keer per drie tot tien jaar. Naar verwachting blijken waterberging en natuur hier beter te combineren naarmate de bergingsdynamiek aansluit bij een natuurlijke overstromingsdynamiek, waarbij ook de waterkwaliteit een factor van belang is.

De betrouwbaarheid van de informatie in de achterliggende methoden komt tot uitdrukking in de mate van verzadiging van de legendakleuren. Aangezien onzekerheden kunnen zitten in de gegeneraliseerde ruimtelijke gegevens, is ervoor gekozen de resultaten te presenteren in vier klassen: zeer ongeschikt, ongeschikt, geschikt en zeer geschikt. Hierdoor verschaft het instrument de waterbeheerder een goed overzicht van kansrijke en kansarme gebieden.

Toepassingsmogelijkheden

Waterbeheerders van zowel de Nederlandse als de Vlaamse zijde van de grens hebben met het EcoDSS een instrument in handen dat bijdraagt aan de analyse van geschikte locaties voor het bergen en vasthouden van water op regionaal niveau. In deze analyse worden bij voorkeur het watersysteem, de aanwezige en/of beoogde natuurwaarden, de agrarische functies en andere aspecten van de ruimtelijke ordening meegenomen. In een iteratief proces kan zo een integraal maatregelenpakket worden opgesteld (zie afbeelding 2). De gekozen scenario's kunnen vervolgens op lokaal niveau in detail worden doorgerekend (zie ook het artikel 'Snel inzicht in kwetsbare punten van Vallei & Eem' in H₂O nr. 12/2005).

Conclusies en vooruitblik

De 'Grensoverschrijdende studie' heeft aangetoond dat het gebruik van algemeen beschikbare ruimtelijke gegevens en het toepassen van methoden die daarbij aansluiten, een goede basis vormen voor regionale en grensoverschrijdende integrale analyses. Het ontwikkelde EcoDSS koppelt de STOWA-ken-

nistabellen zodanig aan ruimtelijke gegevens dat de in die tabellen aanwezige relaties ruimtelijk voor de gehele stroomgebieden van de grensoverschrijdende Dommel en de Mark toepasbaar worden gemaakt. De betreffende Vlaamse en Nederlandse waterbeheerders kunnen zo op communicatief aantrekkelijke wijze via gebiedsdekkende kaarten inzicht krijgen en verschaffen in natuur- en landbouwgebieden, aan beide kanten van de grens, waar zonder negatieve gevolgen water kan worden vastgehouden of geborgen.

De in dit project opgedane ervaring met kennismodelleren kan op vergelijkbare wijze worden toegepast op KRW-watersysteemanalyses. De aanwezige ecologische kennis kan hierdoor expliciet in de ontwikkeling van KRW-stroomgebiedbeheersplannen worden meegenomen. Met de huidige benadering vanuit water en ruimtelijke ordening is hiermee een integrale aanpak van NBW- en KRW-problematiek een feit.

Arnejan van Loenen en Leanne Reichard (HydroLogic)

Jac Slikker (Provincie Noord-Brabant)

Piet van Iersel (Waterschap Brabantse Delta)

Noten

- 1) Runhaar J., G. Arts, W. Knol, B. Makaske en N. van den Brink (2004). Waterberging en natuur. Kennisoverzicht ten behoeve van regionale waterbeheerders. STOWA. Rapport 2004-16.
- 2) Cornelissen A., J. Harmsen, C. Kempenaar, W. Knol en W. van der Zwerde (2003). Waterberging op landbouwgronden. Effecten op plant- en dierziekten, onkruiden en contaminanten. STOWA. Rapport 2003-19.
- 3) Runhaar J., J. Gehrels, G. van der Lee, S. Hennekens, G. Wamelink, W. van der Linden *et al.* (2002). Waterlood-rapport 5: Doelrealisatie natuur. STOWA. Rapport 2002-26.
- 4) Bakel P. van (2002). HELP-tabellen landbouw: Aanpassingen en operationalisering van de doelrealisatie landbouw. STOWA. Rapport 2002.40.