

Betere voorspelling mogelijk van 'reactie' rivier op herinrichting uiterwaarden

In de toekomst kunnen aan de hand van een nieuw computermodel betere voorspellingen worden gedaan van de reactie van een rivier op graafwerk en herinrichting van de uiterwaarden. Die reactie is van belang, omdat duidelijk moet zijn waar een (verlegde) dijk moet komen en hoe breed bijvoorbeeld een nevengeul moet zijn. Bovendien kan met het model worden voorspeld hoe de natuur zich gaat ontwikkelen in de uiterwaard en of de natuur aan het gewenste beeld kan voldoen. Het model is afkomstig van Martin Baptist, docent/onderzoeker aan de TU Delft. Hij promoveerde op 18 april jl. op het modelleren van biogeomorfologie in de uiterwaarden.

Biogeomorfologie is de interactie van enerzijds de biologie en anderzijds de geomorfologie, de landschapsvorm. Baptist keek met name naar de planten in de uiterwaarden in relatie tot de vorm van die uiterwaarden. Het gaat dan om welke delen droog of nat zijn, of het water hard stroomt of juist langzaam kabbelt en waar zand of slib ligt. Planten beïnvloeden de stroming en daarmee het sedimenttransport en daarmee ook de morfologie.

De aanleiding voor het onderzoek vormde 'Ruimte voor de Rivier', het pakket aan maatregelen om hoogwater in goede banen te leiden. Enkele belangrijke maatregelen zijn de verlaging van uiterwaarden, het aanleggen van nevengeulen en het verbreden van de rivier door de dijken te verleggen.

Baptist kampte met het probleem dat de rol van vegetatie in het sedimenttransport tot nu toe niet goed werd gemodelleerd. Hij zocht naar nieuwe formules om dat beter te doen. Daarbij ging het vooral om de zogeheten bodemschuifspanning: de kracht van het water aan het bodemoppervlak. Die kracht



Een nevengeul langs de Waal bij Gameren.

bepaalt of zandkorrels wel of niet in beweging komen. In de huidige modellen wordt die kracht volgens Baptist erg overschat. Dat zorgde ervoor dat geen goede voorspelling te maken was van de morfologie van de rivieren, met name op die plekken waar vegetatie groeit, de uiterwaarden.

In het oude model werd de weerstand van vegetatie tegen de stroming gemodelleerd in één coëfficiënt die de bodemruwheid weergaf. De weerstand van de planten werd weergegeven alsof het de weerstand van de bodem betrof. Als je die weerstand verhoogt, vergroot ook de bodemschuifspanning en daarmee de sedimenttransportcapaciteit. Baptist beschouwde de weerstand van de planten los van de bodem.

Hij maakte een combinatie van modelapplicaties, theorievorming en toetsing, waaronder het modelleren van de interacties van vegetatie en morfologie in de Waal. De nieuwe formuleringen zijn getoetst in een laboratorium-experiment, waarbij Baptist keek naar de erosie van zand in een goot met plastic planten.

Ook in de rivier de Allier in Frankrijk testte Baptist zijn bevindingen. De Allier is een voorbeeldrivier voor de Grensmaas. Rijkswaterstaat gaat een deel van de Maas opnieuw inrichten om de rivier meer ruimte

te geven, zodat water goed wordt afgevoerd en er een meer dynamische rivierstructuur ontstaat. Een voorbeeld hoe zo'n Grensmaas eruit zou kunnen zien is de Allier.

Het is de bedoeling dat het model van Baptist in de toekomst wordt toegepast bij het doorrekenen van de maatregelen in het kader van 'Ruimte voor de Rivier' of de Grensmaas. ■

Jelle Vaartjes

Voor meer informatie: m.j.baptist@citg.tudelft.nl

Martin Baptist.



De Allier in Frankrijk.

