

SPRAAKWATER

EIGENTIJD'S RIVIERBEHEER

AANDACHT VOOR SEDIMENT GEVRAAGD

*Henk Nieboer**

■ **Bodemdaling als knelpunt** – In het AD van 24 januari j.l. stond een interessant interview met Alphons van Winden, directeur van Bureau Stroming (<https://www.ad.nl/nijmegen/wegzakkende-waal-en-ijssel-dreigen-onbevaarbaar-te-worden~a6335f0d/>). Hij vestigt in dat interview de aandacht op het feit dat de maatgevende hoogwaterstanden op de rivieren misschien wel aan het afnemen zijn. Dat lijkt in tegenspraak met wat algemeen aangenomen wordt. Die daling wordt onder andere veroorzaakt door de doorgaande uitschuring van het zomerbed van de rivieren. Die leidt ertoe dat in 150 jaar de rivieren 2,5 meter dieper zijn komen te liggen. Inmiddels treden er allerlei knelpunten op rond leidingen en bodembeschermingen.

Hij pleit voor een heroverweging van onze nationale fascinatie: die op steeds maar toenemende hoogwaterstanden. Co Verdaas, dijkgraaf van het waterschap Rivierenland wijst er in hetzelfde artikel op dat het gevaarlijk zou zijn alleen naar historische reeksen te kijken. Modellen lijken aan te geven dat extremen in de neerslag toe zullen nemen. Minister Cora van Nieuwenhuizen reageert in het artikel ook door te wijzen op de initiatieven die al genomen zijn om de belangen van de scheepvaart op lange termijn te waarborgen.

Wat mist in de reacties is een eigentijdse visie op rivier- en deltasystemen die steeds urgenter wordt. Een visie die uitgaat van het natuurlijk systeem en de centrale rol van sediment erkent. Wereldwijd hebben we te maken met grote veranderingen ten gevolge van bevolkingsgroei, urbanisatie en gevolgen van klimaatverandering. Die eigentijdse visie hebben we dus niet alleen hier nodig, maar wereldwijd.

Een beeldje uit een film

Nederland is gevormd door geologische processen na de laatste ijstijd, toen de temperatuur op onze

breedtegraad begon te stijgen, de gletsjers zich terugtrokken en de zeespiegel snel steeg. Door de stijgende zee werden strandwallen opgeworpen, waarop zich duinen vormden. Het gebied achter de strandwallen werd door de rivieren gevuld met sediment in verschillende gradaties en in zoetwatermoerassen vormden zich grote veenpakketten. Dit waren geen processen die zich continu in dezelfde richting bewogen.

Zo is onze kustlijn over de gehele periode sindsdien achteruitgelopen, onder invloed van de stijgende zeespiegel, maar is er ook een periode geweest van enkele duizenden jaren dat de kust zich uitbouwde, waarschijnlijk door de aanvoer van een overmaat aan sediment. Af en toe brak de zee door de strandwallen en vormde zeegaten, die soms later weer verlandden.

Bepalende factoren waren de snelheid van zeespiegelstijging, de aanvoer van sediment langs de kust en door de rivieren en de mate van beschutting in de veenmoerassen. De grootte van ieder van deze factoren werd weer bepaald door vele andere factoren zoals neerslag, zon, sediment beschikbaarheid

* **Henk Nieboer** is directeur-eigenaar bij Adaelta.



Bron: Waterschap Drems-Overijsselse Delta

in het stroomgebied etc. Hierdoor was er sprake van een zich continu ontwikkelend systeem op zoek naar een evenwicht, dat eigenlijk nooit echt werd bereikt.

Een riviersysteem is dus eigenlijk een zich ontwikkelend verhaal dat je zou kunnen filmen. Menselijke ingrepen fixeren delen van dit verhaal: we knippen als het ware een beeldje uit de film en ontwerpen daar onze ingrepen in. Het verhaal gaat echter verder en neemt door onze ingrepen een andere, vaak niet voorziene wending.

Wat betekent dit voor hoogwaterstanden?

In de in het artikel geciteerde uitspraken van Van Winden en Verdaas zijn (wellicht onbedoeld) twee manieren van omgaan met het bepalen van extreme waarden te herkennen.

Toen ik in de jaren '80 Civiele Techniek studeerde werd ons geleerd om de extreme waarde van hoogwaterstanden te bepalen door een regressieanalyse van historische waterstanden. Door de bereikte extreme waterstanden in enig jaar te plotten op logaritmisch papier tegen hun herhalingsfrequentie ontstond een schijnbaar rechte lijn, die naar extreme waarden geëxtrapoleerd kon worden. Eigenlijk is deze

methode alleen verantwoord als je ervan uitgaat dat de omstandigheden in het stroomgebied van de rivier niet veranderen. Een ander zwak punt van deze methode was dat we op dat moment slechts ca. 100 jaar betrouwbare waarnemingen hadden.

In de late jaren '80 kwam het besef dat ons klimaat aan het veranderen is. In het begin van de jaren '90 kregen we kort na elkaar twee extreme hoogwaters ('93 en '95). Hiermee verschoof de hellingshoek van de regressielijn en werden maatgevende waterstanden ineens fors hoger. Dit leidde tot het programma Ruimte voor de Rivier. Bovendien kwam men tot het inzicht dat bij het bepalen van maatgevende hoogwaterstanden bekende geachte trends meegenomen moesten worden bijvoorbeeld toegenomen regenval door klimaatverandering. Op deze wijze kunnen we proberen te voorkomen dat we op dezelfde manier verrast worden als na 1995, toen de toevoeging van tweeeextreme hoogwaters in de reeks die we sinds de late 19^e eeuw hebben opgebouwd tot hogere ontwerpwaterstanden leidde.

We zullen ons dus een beeld moeten vormen van ontwikkelingen op langere termijn die invloed op de hoogwaterstatistiek hebben en deze meewegen in het bepalen van ontwerpwaterstanden. Dat geldt voor de door Van Winden gesignaleerde invloed van de bodemdaling en voor de door Verdaas genoemde

mogelijke toename van extreme afvoeren. Gelukkig gebeurt dat laatste al via de klimaatscenario's in het Deltaprogramma

De enige manier om daaraan te ontsnappen is om onze maatschappij te gaan ontwerpen op veerkracht in plaats van veiligheid. Dat is echter een heel ander debat.

De cruciale rol van sediment

Van Winden wijst op de voortgaande erosie van ons riviersysteem. Het winterbed slijt zichzelf steeds verder in waardoor bijvoorbeeld de overstromingsfrequentie van de uiterwaarden afneemt. Dit is een aspect van een systeem dat op zoek is naar een nieuw evenwicht. De transportcapaciteit van het water is groter dan het gehalte aan sediment. De rivier neemt dus sediment op en verplaatst dit stroomafwaarts. Sediment speelt in natuurlijke systemen een belangrijke rol.

We zien dat op veel plekken terug. Langs de rivieren waar de uiterwaarden ten opzichte van het zomerbed steeds hoger komen te liggen. In de komgebieden langs de grote rivieren of de polders langs de noordelijke kusten waar de bodem daalt. We zien het in de afgedamde estuaria, waar zich sediment verzamelt. En we zien het in delta's wereldwijd waar erosie optreedt doordat rivieren steeds minder sediment aanvoeren, denk aan de Mississippi en de Mekong rivier.

Van Veelen e.a. hebben in 2018 de sedimentbalans van de Zuidwestelijke delta bekeken en geconcludeerd dat er een grote ruimtelijke onbalans van sediment aanbod en -vraag is (<https://www.flowsplatform.nl/#/duurzaam-sedimentbeheer-als-motor-voor-stedelijke-ontwikkeling-en-ruimtelijke-kwaliteit-in-de-rijn-maas-monding-1530280439729>). Dit leidt tot een herverdeling van sediment waarbij grote erosiekuilen in het Spui, de Noord, de Dordtse Kil en de Oude Maas ontstaan en de Biesbosch, het Haringvliet en Hollands Diep grote hoeveelheden sediment invangen.

De natuurlijke sedimentstromen blijken overigens relatief klein te zijn ten opzichte van de menselijke sedimenttransporten door bijvoorbeeld bouw- en

baggerwerkzaamheden. De mogelijkheden om bij te sturen met behulp van natuurlijke processen zijn dus relatief klein geworden. Wat overblijft is door middel van menselijke ingrepen de natuurlijke processen zo goed mogelijk te helpen (een aspect van Building with Nature).

Wat te doen?

Ons land is ontstaan als een dynamisch systeem dat zich continu aanpaste aan veranderende omstandigheden. Door het in gebruik te nemen hebben we delen ervan gefixeerd door middel van dijken, dammen, bestortingen etc. Het systeem blijft echter zoeken naar het verlangde evenwicht. Dit uit zich in inschurende rivierbeddingen, een achteruitlopende kust, voormalige estuaria waarin sediment zich ophoopt en dalende bodems tussen de dijken. Natuurlijke processen zijn niet meer in staat dit bij te sturen op een voor de maatschappij aanvaardbare wijze. Van Veelen e.a. pleiten dan ook voor wat zij noemen integraal sediment management of 'designing with sediment'.

Langs de rivieren zal dit onderzocht worden in de TKI proeftuin Integraal Riviermanagement van de Topsector Water en Maritiem. In het programma Eems Dollard 2050 worden experimenten gedaan om slib uit de Eems Dollard geschikt te maken als bouw materiaal voor dijken en als ophoogmateriaal voor dalende polders. Dit zijn goede maar nog geïsoleerde initiatieven.

Duidelijk is dat sediment en sedimentbalansen in een delta een veel prominentere plek verdienen in het beleid en beheer dan ze tot nu toe hebben gekregen. Met goed sedimentbeheer kunnen we een aantal issues oplossen die we nu op ons af zien komen. Het is dan ook mooi dat PAO inmiddels een cursus Integraal Riviermanagement organiseert waar professionals op dit gebied zich kunnen laten bijspijkeren.

En daarbij moeten we niet de internationale component vergeten. Wij hebben de IJssel immers waarschijnlijk te danken aan de snelle opkomst van de landbouw in Duitsland in de Middeleeuwen, waardoor het rivierengebied voorbij Arnhem fors opslibde door alle



Bron: Waterschap Drents-Overijsselse Delta

sediment. Hierdoor brak de Rijn zijwaarts uit via wat tot dan toe een onbeduidende Romeins gracht was geweest tussen Berkel en Schipbeek (bron: dr. Kim Cohen 25 oktober 2019 tijdens een lezing in Brummen).

Instituties

Welke institutie bekommert zich eigenlijk om het sediment? De reacties op het genoemde interview van Van Winden door Co Verdaas en Minister van Nieuwenhuizen laten zien dat zij het op dit moment in ieder geval niet zijn. Ze benadrukken beiden 1 aspect van de uitdagingen in het rivierengebied (respectievelijk hoogwater en scheepvaart).

Misschien dat het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, geïnspireerd door de TKI proeftuin, de PAO cursus, de onderzoeken van Veelen e.a., de opgedane ervaringen in Eems Dollard 2050 etc. zich toch meer dan ze al doet kan inspannen voor werkelijk integraal rivierbeheer. Dat is een benadering gebaseerd op een werkelijk systeembegrip, met inachtneming van alle relevante aspecten en passende aandacht voor de sedimentbalans van onze mooie delta. Deze opgave ontstaat echter haar formele verantwoordelijkheid waardoor dit altijd in coalitie met andere betrokken overheden en liefst samen met kennisinstellingen en de private sector zal moeten gebeuren. ■



Bron: Waterschap Drents-Overijsselse Delta