
Boeken

Deposition of sediment and associated heavy metals on floodplains

door Ivo Thonon, maart 2006. Verkrijgbaar als Netherlands Geographical Studies 337 bij het Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap, Faculteit Geowetenschappen aan de Universiteit Utrecht, ISSN 0169-4849, 174 pag.

Bij Lobith stroomt de Rijn ons land binnen, en behalve water betekent dat ook de aanvoer van sediment. Daar kunnen we in Nederland weinig bezwaar tegen hebben: zonder sediment was ons land er immers niet geweest. Sediment bestaat uit kleine brokjes en schilfertjes rots, die door grote stroomsnelheden en vorstverschijnselen van de bergen zijn afgebrokkeld. Naarmate de rivier langzamer gaat stromen, zal steeds meer van dat sediment naar de bodem zinken. Pas als de rivier heel traag stroomt of stil staat, zullen de allerkleinste deeltjes ook bezinken. Als de rivier opdroogt, blijft er klei achter.

Klei bestaat uit zulke kleine meestal plaatvormige brokjes steen, dat het meer oppervlakte heeft dan inhoud. Dat is natuurlijk geen wetenschappelijke formulering, maar u snapt wel wat ik bedoel. Dat maakt dat het – veel meer dan zand – verontreinigende zware metalen kan binden. Dat is fijn voor de rivier, want als een verontreiniging aan de klei zit, zit het niet in het water. Maar als de klei bezinkt, ligt de verontreiniging op het land. Als er dan gras op het land groeit, en de koeien eten dat op, komen er te veel zware metalen in de melk en worden de mensen ziek. Uiteraard is dat niet de bedoeling. Om te kijken of je er überhaupt wat aan kunt doen, is het misschien wel handig als je begrijpt hoe dat sedimentatieproces plaatsvindt. Je zou in ieder geval vooraf kunnen

bedenken welke locaties het meest verontreinigd zijn, en waar je je koeien dus niet moet laten lopen.

Grofweg is dit de aanleiding van het proefschrift van Ivo Thonon, waarop hij 3 maart 2006 in Utrecht promoveerde. Even eenvoudig is de aanpak van het onderzoek: je leest een heleboel publicaties van anderen, je selecteert een paar proeflocaties, je doet er metingen, en vervolgens probeer je of je met een model die metingen kunt reproduceren. Dat gaat met meer of minder succes. Los van dat succes kijk je wat je van die resultaten kunt leren, en doe je uitspraken over de grotere lijnen en verwachte invloed van klimaatverandering of veranderingen in het landgebruik in bovenstroomse gebieden.

Hoofdstuk 2 beschrijft het literatuuronderzoek, en gezien de 8 pagina's literatuurverwijzingen bij alleen al dit hoofdstuk, kun je niet zeggen dat dit karig is uitgevoerd. Hoofdstuk 3 beschouwt sedimentatiepatronen van de Waal en IJssel op verschillende schaalniveaus. In hoofdstuk 4 worden de metingen beschreven, waarvoor een lasermeetapparaat onder de naam LISST-ST is gebruikt. De metingen worden keurig geïnterpreteerd. In hoofdstuk 5 worden modelberekeningen beschreven, waarvoor het programma MoCSED is gebruikt.

Het proefschrift van Thonon ziet er keurig uit, en is met 175 pagina's niet dik en niet dun. De ruim vijftig illustrerende figuren zijn door het ontbreken van kleur sober. Er zijn geen stellingen ter verdediging van zijn proefschrift bijgeleverd, en dat ervaar ik als recensent als een groot nadeel: ik kan niet goed beoordelen wat nu eigenlijk de essentie van zijn werk is.

In de synthese wordt gesteld dat de meeste vuistregels over sedimentatieprocessen in zijn werk bevestigd worden. In de vergelijking tussen Waal en IJssel treden er grote verschillen op, die Thonon weet te

herleiden tot verschillen in vormgeving: de Waal kent zomerdijken die de rivier veelal binnen het zomerbed houden, de IJssel kent die niet, waardoor de uiterwaarden vaker overstromen.

Thonon komt voor sedimentatie tot drie sleutelfactoren: de topografie van de rivier, de stromingscondities en samenstelling van het meegevoerde sediment, maar dat ligt voor mij zo voor de hand, dat je daar geen proefschrift voor hoeft te schrijven, lijkt me. De meetapparatuur bestond al, het rekenprogramma schijnt wel zelf ontwikkeld te zijn. Geen van beide worden kritisch beschreven, er worden geen nieuwe technieken aan toegevoegd. De IJssel kent meer sedimentatie dan de Waal, maar de slotsom van een proefschrift kan toch niet zijn dat er 18% meer slib sedimenteert in het 'alles-in-één-scenario' ten opzichte van een ander scenario waarvan ik de naam vergeten ben.

Thonon heeft dus begrepen waar het in hoofdlijnen bij sedimentatie om gaat, maar hoe gaat het nu verder? Kan hij me nu ook uitleggen hoe het in de Maas zal zijn? Ik mis een extrapolatie naar andere omstandigheden.

Over de koppeling tussen modelberekeningen en werkelijkheid kan ik minder positief zijn. De resultaten van de metingen worden niet gebruikt als input of kalibratiedata van de berekeningen. Het modelprogramma "performs reasonably well, despite not being calibrated nor optimized for the floodplain under study". De bijbehorende figuur (5.7) laat mij niet zien op basis waarvan Thonon dit durft te stellen. Integendeel: het laat zien dat het model het proces niet correct beschrijft. Dat over de hele rekenperiode de gemiddelde sedimentatie overeen komt met de metingen uit 2002 is niet meer dan een doekje voor het bloeden.

Ivo Thonon studeerde in 2001 af, en weet binnen vijf jaar tijd zijn proefschrift af te ronden. Van horen zeggen weet ik dat dat

knap is. Hij heeft in die vijf jaar niet stil gezeten, en getuige zijn CV ook nog vele nevenwerkse activiteiten ontplooid. Dat heeft er toe geleid dat hij de verschillen in sedimentatie tussen Waal en IJssel beter begrijpt. Helaas wordt mij niet duidelijk of, en zo ja, wat hijzelf nu aan nieuwe inzichten, nieuwe denkbeelden, nieuwe technieken heeft ingebracht. Voor zover ik het kan herleiden, heeft hij een bestaand meetapparaat gebruikt, en een sedimentatiemodel ontwikkeld op basis van bestaande technieken. De wijze waarop dat model in paragraaf 5.4.3 van parameterwaarden wordt voorzien en de wijze waarop de vergelijking met meetwaarden wordt beschreven, geeft mij niet de indruk dat het onderste uit de kan is gehaald. Het stoort me dat de metingen niet in de berekeningen worden toegepast. Ik mis een afweging of de vooraf geplande weg wel de beste is, en hoeveel beter het resultaat zou zijn als je weer es helemaal overnieuw zou beginnen. Ik vermoed dat daar om organisatorische redenen geen ruimte voor was, waarbij Thonon waarschijnlijk ook nog de pech heeft gehad dat 2003 een extreem droog jaar is geweest met extreem lage rivierstanden en er dus geen sedimentatiemetingen mogelijk waren.

Het lukt mij dus niet om enthousiast te worden over dit proefschrift. Het is mijn inschatting dat dat niet zozeer aan de promovendus ligt, maar aan de projectvoorwaarden waarbinnen hij moest werken.

Harry Boukes

Model-reduced Inverse modelling

door Peter Vermeulen, april 2006. Technische Universiteit Delft, ISBN: 90-9020536-5, 179 pag.

Een tweede proefschrift kregen we toegestuurd. De auteur is Peter Vermeulen, die