

Numerieke modellering als beleidsondersteunende instrumenten

ir. Strubbe J., directeur-generaal Administratie Waterwegen en Zeewezen

Inleiding

AWZ, tot op heden de belangrijkste beheerder van de bevaarbare waterlopen, maakt voor zijn waterbouwkundige ontwerpen en in nog belangrijker mate voor de beleidsvoorbereiding rond watergebonden mobiliteit, waterbeheersing en integraal waterbeheer gebruik van numerieke modellen en schaalmodellen. Hieronder volgt als case een kritische beschouwing van de werkwijze voorgestaan door AWZ met de focus op de beleidsvoorbereiding en met toch ook een aantal suggesties voor optimalisatie van die werkwijze naar de toekomst toe.

Eerst echter worden een aantal bespiegelingen gewijd aan wat er eigenlijk nodig is met betrekking tot numerieke modellen om optimaal het beleid van de minister te kunnen ondersteunen voor het beleidsdomein mobiliteit en als bijdrage tot het integraal waterbeheer. Hier wordt voor de concrete inhoudelijke invulling van de behoeften binnen de domeinen (eco-)hydrologie, hydraulica of nautica slechts summier ingegaan omdat die aspecten door andere sprekers op dit colloquium verder worden behandeld.

Wat is er nodig:

Meestal stelt het beleid vragen waar het liefst zeer snel, eenduidige en correcte antwoorden op krijgt, waarbij het antwoord de kritiek van de tegenstanders kan weerstaan. Het beleid wil die antwoorden altijd nagenoeg onmiddellijk en is eigenlijk enkel geïnteresseerd in de methode als die kan bijdragen tot de geloofwaardigheid van het antwoord. De beleidsmensen zijn niet geplaagd om technische discussies te voeren over het meest geschikte instrument ter oplossing van een vraag. Nochtans is het voor de opmaak en het gebruik van modellen als beleidsondersteunend instrument noodzakelijk dat de vragen volgens de best beschikbare methodologie opgelost worden en dat de beleidsverantwoordelijken de beperkingen van de methodes kunnen inschatten. De verantwoordelijkheid over de methodologiekeuze ligt dus meestal bij de uitvoerders van de modellering of de beheerders van de modellen. Dit impliceert dat de administratie minstens in staat moet zijn om die methodologiekeuze te maken en zeker dit aspect niet kan uitbesteden zonder zelf over voldoende expertise te beschikken.

Om kort op de bal te kunnen spelen is het eveneens noodzakelijk dat de administratie steeds beschikt over operationele modellen, zoniet is een vrij lange voorbereidingstijd noodzakelijk. Degelijk en kwaliteitsvol beheer van dergelijke operationele modellen door de administratie is bijgevolg essentieel. De overheid moet bovendien over de nodige capaciteit, uitgedrukt in mankracht, expertise, hard- en software, om de modellen ook operationeel te kunnen bedienen en allerhande scenario's te kunnen doorrekenen.

Communicatie over de steeds aanwezige beperkingen van eender welk model is essentieel maar moeilijk omdat men klare ondubbelzinnige antwoorden wil maar tegelijk niet voor schut mag gesteld worden als tegenstanders de methode in vraag stellen. De beleidsmakers en –voorbereiders moeten dus ofwel supergespecialiseerd zijn en de differentiaalvergelijkingen zelf kunnen interpreteren, over voldoende terreinkennis bezitten, de kwaliteit van de software kunnen inschatten, enzovoort ofwel moeten ze kunnen terugvallen op experts met voldoende wetenschappelijke en betrouwbare autoriteit. Het moet duidelijk zijn dat de relatie tussen de modelbouwers en de wetenschappelijke omkadering enerzijds met de beleidsvoorbereiders, mensen van de beleidsafdelingen of de kabinetten, er één moet zijn van vertrouwen in de resultaten van de berekeningen. Dit impliceert een vertrouwen in de wetenschappers en hun organisatie waarin ze fungeren om de opdracht te realiseren. Het vertrouwen laat zich meten in de correctheid van de resultaten en de voorspellingen, in de kritiek op de voorgestane methodes en de kwaliteit van de onderliggende basisgegevens, in het wetenschappelijk en maatschappelijk draagvlak voor de bereikte modelresultaten. Dit wetenschappelijk draagvlak moet gecreëerd worden bij de opmaak en exploitatie van de modellen door betrokkenheid van alle actoren, dus ook alle beleidsvoorbereiders. Omdat niet iedereen specialist is en moet zijn is een toegankelijke vertaling van de essentie van de wetenschappelijke resultaten naar mensentaal of treffende beelden noodzakelijk.

Het numeriek modelleren wordt pas geloofwaardig als teruggevallen kan worden op voldoende terreingegevens, op tijdreeksen van gegevens, als de noodzakelijke monitoring kan worden uitgevoerd.

Om aan wat hierboven vermeld werd te kunnen voldoen is een wetenschappelijk erkend instrumentarium dat het volledige beleidsdomein dekt en dat flexibel en zeer snel inzetbaar is voor het oplossen van allerhande beleidsvragen eigenlijk noodzakelijk waarbij kwaliteitsvolle, didactisch verantwoorde output kan gegenereerd worden en dit door een betrouwbare erkende organisatie met erkende expertise. Dit streefdoel is nu net een van de belangrijkste bestaansredenen van de afdeling Waterbouwkundig Laboratorium en Hydrologisch Onderzoek (WLH) van de administratie Waterwegen en Zeewezen (AWZ).

De aanpak van AWZ

AWZ heeft met zijn afdeling Waterbouwkundig Laboratorium en Hydrologisch Onderzoek een onafhankelijke studieafdeling die zich onder andere op numeriek modelleren voor de oppervlaktewaterproblematiek toelegt. WLH doet dit al 70 jaar en dit kan geen verrassing zijn voor gelijk welke administratie in Vlaanderen. Het is overigens precies naar aanleiding van die verjaardag dat dit colloquium wordt georganiseerd. Bovendien is de hier geconcentreerde expertise en infrastructuur ook ter beschikking van de andere administraties die hier naar mijn mening veel te weinig gebruik van maken.

Reeds lang voor de ontwikkeling van maatwerksoftware voor oppervlaktewaterproblematiek draaide het door WLH zelf gemaakte numerieke model van de Schelde op de beperkte computerinfrastructuur. Het huidige Sigmaphan, dat de veiligheid in het Zeescheldebekken moet waarborgen en dat momenteel wordt geactualiseerd, is volledig gebaseerd op berekeningen met het numerieke Scheldemodel van het WLH. Dit basismodel levert in gemoderniseerde vorm nog altijd belangrijke resultaten ter ondersteuning van het veiligheidsbeleid tegen overstromingen langs de Schelde.

Het Waterbouwkundig Laboratorium bundelt de expertisedomeinen hydraulica, nautica en hydrologie in zich. Het onderzoekt met behulp van terreinmetingen, fysische schaalmodellen, numerieke modellen, scheepsmanoeuvresimulatoren, al dan niet in combinatie, allerhande watergebonden problemen. Hierbij wordt de numerieke modellering vooral aangewend ter ondersteuning van het beleid ter beperking van de impact van overstromingen en zoetwatertekorten, ter optimalisering van de baggerwerken, voor de uitbouw van allerhande haveninfrastructuur, voor het oplossen van allerhande nautische problemen zoals het varen in ondiep water, in slibrijke bodem, in allerhande golf- en stromingscondities.

Het is noodzakelijk dat het Waterbouwkundig Laboratorium onafhankelijk zijn adviezen op basis van de modellen naar voor kan brengen zonder dat het beïnvloedbaar is door initiatiefnemers die al dan niet bepaalde resultaten meer genegen zijn dan andere. Op die wijze krijgt het beleidsniveau en de buitenwereld een bijkomende garantie en argument van objectiviteit. Het is anderzijds noodzakelijk dat WLH deel uitmaakt van de administratie en verwanten waar het diensten voor levert omdat op die wijze de invulling van de eigenlijke behoeften van de beheersafdelingen en het beleidsniveau en met de waterbouwkundige en terreinkennis gegarandeerd wordt. De structuren van het huidige AWZ en dit van het beleidsveld Waterwegen en Zeewezen zoals uitgetekend voor het Beter Bestuurlijk Beleid bieden beide garanties.

Ook in andere afdelingen van AWZ zijn modelleringsinitiatieven ontwikkeld waarbij in niet geringe mate de privé-studiebureaus betrokken zijn. Strategisch gezien lijkt het interessant dat de overheid de privé-sector inschakelt bij de opbouw van de modellen. Dit is eenmalig werk dat zeer arbeidsintensief is waarbij de studiebureaus ook door de bij hen opgedane ervaring een belangrijke toegevoegde waarde leveren.

Constant aanwezig bij al die initiatieven van AWZ zijn steeds de experts van het Waterbouwkundig Laboratorium. Constant aanwezig is ook het streven van die afdeling naar een uniforme aanpak volgens een in samenwerking met de universiteiten uitgebouwde methodologie. Het moet dan ook de bedoeling zijn dat de afdeling WLH in moet staan voor het beheer en de exploitatie van alle modellen (schaalmodellen en numerieke modellen) van belang voor het beleid van de waterwegen en hiervoor diensten moet verlenen aan alle betrokken instanties die het beheer van de waterwegen in handen hebben.

AWZ en WLH in het bijzonder beperkt zich immers niet alleen tot het louter simuleren via numerieke modellen, maar verwerkt die resultaten in beleidsondersteunende adviezen of ontwikkelt ook geïntegreerde methodologieën of andere afgeleide producten zoals bijvoorbeeld de risicokaarten voor overstromingen waarbij hydraulisch-hydrologische numerieke modellering gelinkt wordt aan geografische kwantificering van potentiële schade. Op die wijze worden het beleid instrumenten aangeleverd waar het zijn investeringen en zijn beleidsstrategie in het beperken van de schade door overstromingen of watertekort kan enten.

Zoals in dit colloquium zal blijken wordt ook in andere administraties, gewestelijk, federaal, provinciaal en zelfs gemeentelijk gemodelleerd voor watergebonden problematieken. Tot op heden is de afstemming met andere administraties, met andere beleidsdomeinen, nog niet optimaal te noemen. Methodologie en aanpak zijn niet op elkaar afgestemd, de gebruikte software is verschillend, meetmethodes verschillen. Verschillende initiatieven worden door de meest diverse instanties zowel voor het meten, het databeheer, het modelleren en het voorspellen tegelijk ontwikkeld zonder de nodige afstemming. Het is een vaststelling, zonder dat hierbij kritiek wordt gegeven op deze of gene organisatie. Het voor die doeleinden opgerichte VIWC en onder meer het subcomité Watersysteemkennis zijn er nog niet in geslaagd om alle neuzen in dezelfde richting te doen wijzen. Maar er wordt getimmerd aan de weg. De verschillende actoren worden samengebracht en afspraken worden gemaakt.

Men kan gerust stellen dat de kennis inzake modelleren in de Vlaamse Gemeenschap versnipperd zit en dat een groot deel van de voor de verschillende beleidsdomeinen noodzakelijke kennis in de universiteiten, de studie bureaus, de lokale besturen, AMINAL, VITO, VMM,... zitten. Dit hoeft niet noodzakelijk slecht te zijn als de inspanningen complementair en compatibel zouden zijn, als de samenwerking optimaal zou zijn, als dubbel werk vermeden zou kunnen worden, enzovoort.

Inspanningen zoals het Bencore initiatief waarbij onder leiding van Prof. Berlaimont en gestuurd door de dynamiek van het VLIZ samenwerking wordt gezocht tussen alle wetenschappelijke actoren inzake marien onderzoek waarbij numeriek modelleren een belangrijk aspect is, worden dan ook toegejuicht en aangemoedigd. Ook de overlegstructuren zoals het VOW waarbij onder meer afstemming wordt gezocht voor monitoring, belangrijk ter onderbouwing van modellering, initiatieven in het kader van de Lange Termijnvisie zoals de groep Onderzoek en Monitoring over de Belgisch-Nederlandse grenzen heen verdienen aanbeveling.

Het Waterbouwkundig Laboratorium streeft samenwerking na wat zich uit in concrete samenwerkingsverbanden met het RIKZ van de Rijkswaterstaat (Nederland), ook tussen AWZ en de Vlaamse Milieumaatschappij, intern met het akkoord tussen de afdeling Zeeschelde en WLH. Samenwerkingsverbanden met de partijen betrokken bij het VOW, met VLIZ en met andere afdelingen van AWZ staan op stapel. Verder werkt deze afdeling op projectbasis samen met alle Vlaamse Universiteiten, met de meest belangrijke studie bureaus, met wetenschappelijke instituten. Al deze samenwerking moet garanderen dat de belangrijkste expertise bij elkaar wordt gebracht, dat de modellen en hun resultaten gedragen worden door alle betrokken partijen waardoor ze de toets van de wetenschappelijke en maatschappelijke kritiek gemakkelijker kunnen doorstaan.

Modelleren kan niet zonder basisgegevens. Het Waterbouwkundig Laboratorium meet zelf op het terrein waterstanden en debieten op bevaarbare en onbevaarbare waterlopen, verzamelt de noodzakelijke hydrologische data waaronder ook de neerslaggegevens, ook die van de ons omringende regio's. Het Laboratorium exploiteert een eigen sedimentmeetnet en participeert in samenwerking met andere afdelingen in sedimentmonitoring campagnes. Het labo doet kwaliteitscontrole op alle inkomende gegevens en beheert die gegevens in het informatiesysteem HYDRA waarop een aantal toepassingen worden geënt zoals een aantal numerieke riviermodellen (hydraulisch en hydrologisch), kustmodellen en modellentreinen van oceaan over kuststreek, estuaria, rivier tot bron gekoppeld zijn. Het maakt on-line voorspellingsmodellen voor uurlijkse voorspellingen en wetenschappelijke tools voor doorrekenen van scenario's of voor simulatie van scheepsbewegingen. Het combineert opleidingswerk met de scheepsmanoeuvresimulator voor de verschillende loodsdiens ten met wetenschappelijk onderzoek waarbij ervaren zeelui in een virtuele omgeving de haalbaarheid van bepaalde watergebonden infrastructuur kunnen onderzoeken. Door de beschikbaarheid van infrastructuur en knowhow voor het opmaken van fysische schaalmodellen kan het WLH de unieke combinatie leveren van schaalmodelonderzoek, numeriek modellenonderzoek gesteund op eigen meetcampagnes in situ en ondersteund door de terreinervaring van de beheersafdelingen. Numerieke modellering moet de toets met het internationale niveau kunnen doorstaan. AOSO en AWZ slagen er bijvoorbeeld in om hun waterbouwkundige, nautische en hydraulische knowhow uit te dragen in prestigieuze internationale projecten zoals de vernieuwing van de sluizen van het Panamakanaal.

De administratie Waterwegen en Zeewezen staat open voor kritiek op het hierboven gevoerde interne beleid betreffende de integratie van numeriek modelleren voor beleidsvoorbereiding.

Besluiten

Koken kost geld en numeriek modelleren is zoals uit de investeringstabellen van AWZ en AMINAL van de laatste jaren blijkt geen goedkope bezigheid. Er wordt geraamd dat voor de uitbouw van de numerieke modellering in het kader van het actualiseren van het Sigmaplan, voor het Veiligheidsniveau Vlaanderen, voor

de kustverdediging sedert 2000 meer dan 10 miljoen EURO is geïnvesteerd. Het instrumentarium dat ondertussen wordt opgebouwd moet terugverdiend worden door betere watergebonden investeringen, door de kwaliteit van de voorspellingen waardoor beter kan geanticipeerd worden op mogelijke gevolgen, door het vermijden van schade als gevolg van verbeteringen van de waterbeheersing op basis van doorgerekende scenario's.

Komt daar nog bij de investeringen voor gegevensverwerving zoals meetnetten en al dan niet permanente monitoring, voor het gegevensbeheer, het digitaal hoogtemodel voor Vlaanderen, ...

Het is absoluut belangrijk dat de overheid de kennis over de watersystemen in huis houdt of brengt en kan instaan voor het eigen beheer van de modellen. Het is belangrijk dat de beschikbare knowhow binnen de Vlaamse administratie structureel samenwerkt en dat deze knowhow geconcentreerd wordt in hoogstens een aantal kenniscentra. De link met de wetenschappelijke wereld moet in die kenniscentra verzekerd worden.

In de tot stand gekomen samenwerking met Nederland met projecten van cruciaal belang voor onze economie zoals het op voldoende diepte houden en brengen van de Westerschelde, is het absoluut noodzakelijk dat de Vlaamse kennis inzake numeriek modelleren zijn mannetje kan staan in de wereld waar onze partner Nederland in die materie wereldniveau haalt.

Dit colloquium zou voldoende argumenten moeten opleveren om de noodzakelijke middelen voor de ontwikkeling van een monitoring en modelleringinstrumentarium met de daaraan gekoppelde expertise te kunnen genereren. Verliezen we daarbij niet uit het oog dat zelfs als men alle verspreide ongecoördineerde kennis in Vlaanderen samenbrengt dit dan nog maar een fractie voorstelt van wat buurlanden kunnen mobiliseren. De uitbouw van die knowhow past overigens uitstekend in de huidige context van het streven naar de uitbouw van een kennismaatschappij.