

De digitale Gemeenschappelijke Maas



Een nieuw en krachtig instrument
voor waterpeilbeheer





De Nederlandse oever van de Maas nabij Lanaken, op 15 februari 2002.

Inhoud

- 1 De Gemeenschappelijke Maas. Grillige stroom met dubbele nationaliteit / 2
 - 1.1 Het stroomgebied van de Maas / 3
 - 1.2 De Vlaams-Nederlandse Gemeenschappelijke Maas / 5
 - 1.3 Natuur & recreatie: van minpunt tot troef / 10
 - 1.4 Ruimte voor water / 12
- 2 Een nieuwe visie op waterpeilbeheer en het Hydrologisch Informatiecentrum / 14
 - 2.1 Kennis- en informatiecentrum / 15
 - 2.2. Ondersteuning van het veiligheidsbeleid / 15
 - 2.3. Ondersteuning van het zoetwaterbeleid / 15
 - 2.4. Dagelijkse voorspellingen / 16
- 3 Het model van de Gemeenschappelijke Maas. Digitale tweelingbroer voor betrouwbare simulaties / 17
 - 3.1 Het hydraulisch model / 18
 - 3.2 Hydrologische gegevens / 18
 - 3.3 Koppeling en grafische projectie / 19
 - 3.4 Toetsen en verfijnen / 19
 - 3.5 Toepassingen en beperkingen / 20
- 4 Het model van de Gemeenschappelijke Maas in de praktijk. Scenario's voor een beter waterpeilbeheer / 21
 - 4.1 Leut-Meeswijk: dijktrekkings / 22
 - 4.2 Negenoord: effecten van verbindingssluizen tussen Gemeenschappelijke Maas en westelijke grindplas / 22
 - 4.3 Mazonhoven: dimensionering verbindingssluizen tussen grindplas Maasbeemter Greend en Gemeenschappelijke Maas / 23
- 5 Nooit meer natte voeten? Klaar voor het grote werk! / 24



Woord vooraf

De oostgrens tussen België en Nederlands Limburg valt grotendeels samen met het traject van de Maas. Dat deel van de rivier, goed voor zowat 46 kilometer, wordt dan ook de Gemeenschappelijke Maas of Grensmaas genoemd.

De Romeinen doopten de rivier Mosa, een verbastering van het Keltische woord mudso dat simpelweg 'vocht' betekent. De Maas is een typische neerslagrivier die vooral wordt gevoed door de regen en het smeltwater uit de Franse en Belgische Ardennen. Daardoor staat het water in de winter gemiddeld veel hoger dan in de zomer en kan het peil van de Gemeenschappelijke Maas bij dooi of hevige neerslag razendsnel stijgen. Soms stroomt er dan wel 300 keer méér water door de Gemeenschappelijke Maas dan in heel droge periodes.

In het verleden zorgden periodes van hevige en aanhoudende neerslag geregeld voor overstromingen die vaak ook heel wat schade en menselijk leed veroorzaakten. Dat gebeurde voor het laatst in december 1993 en januari 1995. Ook vandaag krijgen de dijken van het winterbed het soms hard te verduren en zijn dergelijke overstromingen van de Gemeenschappelijke Maas niet helemaal uitgesloten.

Om de kans op een echte ramp tot een maatschappelijk en economisch aanvaardbaar minimum te beperken, werd de rivier digitaal in kaart gebracht. Dat gebeurde door het Hydrologisch Informatiecentrum (HIC). Het computermodel maakt het mogelijk om het effect van bepaalde ingrepen te berekenen en het peil van de Maas beter te bepalen. Het kan ook erg nuttig zijn bij een nieuwe crisis.

In deze brochure maakt u kennis met de Vlaamse Gemeenschappelijke Maas, het HIC en het computermodel dat vandaag wordt ingezet om het waterpeilbeheer van morgen te sturen.

De Gemeenschappelijke Maas

Grillige stroom met dubbele nationaliteit

De Maas is de enige Belgische rivier waarvan het traject een behoorlijk deel van de landsgrens vormt. Dat deel heeft dan ook een dubbele nationaliteit. De linkeroever is Belgisch en bevindt zich hoofdzakelijk op Vlaams grondgebied. De rechteroever ligt in Nederland. Tussen de provincies Luik en Limburg maakt de rivier een ommetje via Maastricht, een zeven kilometer lang traject dat de Stadsmaas heet. Verder stroomafwaarts, vanaf Lanaken, wordt de rivier de Gemeenschappelijke Maas of Grensmaas genoemd.



Grenspaal aan de Maas.

Vroeger was het gebruikelijk om een rivier die rechtstreeks in de zee uitmondt een stroom te noemen. Volgens die intussen wat verouderde definitie telt België slechts drie stromen: de IJzer, de Schelde en de Maas. Alle drie ontspringen ze in Frankrijk, maar alleen de IJzer stroomt in eigen land de Noordzee in. De Schelde en de Maas doen dat in Nederland: de Schelde even over de grens, de Maas een heel stuk verder via het Hollands Diep en de Haringvliet-sluizen.



Het stroomgebied van de Maas, met de belangrijkste zijrivieren.

Het stroomgebied van de Maas

De Maas ontspringt in het Franse Pouilly-en-Bassigny, ongeveer 200 kilometer ten noordoosten van Dijon, op een hoogte van ruim 400 meter. De rivier steekt de Frans-Belgische grens over in Givet en trekt een breed en grillig spoor van meer dan 190 kilometer door de Belgische Ardennen en langs de grens met Nederlands Limburg. Daarna verlaat de rivier ons land om uiteindelijk via het Hollands Diep en de Haringvlietsluizen in de Noordzee uit te monden. Met een totale lengte van zowat 900 kilometer en een stroomgebied of bekken van ruim 36 000 vierkante kilometer is de Maas een van de belangrijkste rivieren van Europa. Bijna 14 000 vierkante kilometer of liefst 44 procent van het Belgisch grondgebied maakt deel uit van het Maasbekken. Daarvan ligt amper 1600 vierkante kilometer in Vlaanderen.

Bijna alle neerslag die in dat reusachtige bekken valt, stroomt rechtstreeks via een groot aantal beken en zijrivieren naar de Maas en wordt zo naar de Noordzee afgevoerd. De Maas is dan ook een typische regenrivier die grotendeels door min of meer snel afstromende neerslag wordt gevoed. Ook het water dat in de bodem dringt, komt na verloop van tijd in de rivier terecht. De rest verdamppt.

Negen grote zijrivieren. De Maas telt negen grote zijrivieren, waarvan er drie in Frankrijk, drie in België en nog eens drie in Nederland in de stroom uitmonden. Het gaat om de Chiers, de Semois, de Viroin, de Lesse, de Samber, de Ourthe, de Roer, de Niers en de Dieze. Vooral in de Ardennen kunnen die zijrivieren en de talloze zijbeken in de winter en het voorjaar zoveel water aanvoeren dat er plaatselijk of in een relatief groot gebied problemen ontstaan. Meestal leidt dat alleen tot lokale wateroverlast, maar af en toe zet de grillige Maas ook hele dorpen en woonkernen blank.

Uikhoven aan de Vlaamse en Aan de Maas aan de Nederlandse zijde tijdens de overstromingen van 9 februari 1984.





Van boven naar onder: de Maas in Frankrijk (nabij Givet); de Ardense Maas in Namen; de stuw van Borgharen in Nederland; de Gemeenschappelijke Maas in Lanaken.

Van boven naar beneden:

De Franse Maas

De bovenloop van de Maas, ook wel de Franse Maas genoemd, strekt zich uit van de bron tot de samenvloeiing met de Chiers. Dat gebied is een hoogplateau – relatief vlak dus – en het winterbed is voldoende breed om piektoevoeren op te vangen.

De Ardense Maas

De middenloop of Ardense Maas baant zich een weg door de rotsen van een groot deel van de Belgische Ardennen en wordt onder meer gevoed door grote zijrivieren als de Lesse, de Samber en de Ourthe. Ze voeren de neerslag die in dit gebied valt snel aan. Stroomopwaarts van Namen is de Ardense Maas amper 100 meter breed. Stroomafwaarts, tot aan de Belgisch-Nederlandse grens, is dat zowat 130 meter. De middenloop is volledig gekanaliseerd en voorzien van vijftien stuwen om de scheepvaart te bevorderen. De neerslag die in dit deel van het Maasbekken valt, wordt dan ook heel snel naar de benedenloop afgevoerd. In extreme gevallen bereikt de neerslag die op de Ardense toppen valt 6 tot 12 uur later al de Nederlandse grens.

De Laaglandmaas

Aan de Belgisch-Nederlandse grens gaat de middenloop geleidelijk over in de benedenloop en krijgt de Maas weer een ander karakter. Hier begint de Laaglandmaas, waarvan de niet gestuwde en daardoor nauwelijks bevaarbare Gemeenschappelijke Maas het eerste deel vormt, even onderbroken door de gestuwde Stadsmaas die via Maastricht weer de grens opzoekt. Er zijn geen belangrijke zijrivieren.

Het tweede deel van de benedenloop, vanaf Maaseik tot Lith, is gestuwd en goed bevaarbaar. Vanaf Lith gaat de Gestuwde Maas over in de Getijdenmaas. Dit deel van de Maasvallei is het meest gevoelig voor overstromingen. De rivier moet hier immers haast al de neerslag uit het volledige stroomgebied verwerken, terwijl de getijdenwerking dat juist extra moeilijk maakt. De Maas werd hier dan ook grotendeels ingedijkt. Doordat het vrij dicht bebouwde omringende land doorgaans veel lager ligt, zou een dijkbreuk hier een echte catastrofe zijn.

Het mijnverzakkingsgebied. Vroeger stond het huis op hetzelfde niveau als de Zuid-Willemsvaart. Om het kanaal te behouden, zijn dijkverhogingen uitgevoerd. Daardoor ligt het kanaal nu hoger dan het huis. Bron: afdeling Maas en Albertkanaal, 17 december 2003.



De Vlaams-Nederlandse Gemeenschappelijke Maas

De Vlaams-Nederlandse Gemeenschappelijke Maas is het traject van Smeermaas tot Kessenich of, aan Nederlandse zijde, van Borgharen tot Maasbracht. De rivier vormt hier de scheiding tussen Belgisch en Nederlands Limburg en heeft zijn natuurlijk karakter deels bewaard. Alleen het korte traject tussen Maaseik en Kessenich is door de stuw te Linne goed bevaarbaar. Voor de rest is de Gemeenschappelijke Maas niet gestuwd en slingert de rivier zich haast als vanouds door een prachtige streek met heel veel variatie. Een dergelijke nauwelijks gereguleerde stroom is zo goed als uniek, niet alleen in de Lage Landen, maar in heel Europa.



Digitale versie van topografische kaart, schaal 1/10.000 (1991-2001), NGI, raster, kleur (OC GIS-Vlaanderen).

Zijbeken op zijspoor. In de Vlaams-Nederlandse Gemeenschappelijke Maas monden geen zijrivieren uit. Er zijn wel enkele zijbeken, zoals de Geul en de Geleenbeek op de rechteroever. Aan de Vlaamse kant, op de linkeroever, monden de Ziepbeek, de Kikbeek, de Kogbeek, de Aabeek, de Bosbeek en de Zanderbeek in de Maas uit. De bijdrage van de verschillende zijbeken aan de globale afvoer van de Gemeenschappelijke Maas is in elk geval klein.

Vroeger voerden ook de Genootsbeek, de Vrietselbeek en de Langbroekbeek water aan. Mijnverzakkingen en de Zuid-Willemsvaart verstoorden echter hun loop, waardoor ze niet langer op een natuurlijke manier in de rivier konden lozen. In Leut-Meeswijk zorgt een installatie van de NV Mijnschade en Bemalingen ervoor dat het water van de Genootsbeek naar de Maas wordt overgepompt. Het water van de Vrietselbeek wordt overgepompt naar de Zuid-Willemsvaart. De Langbroekbeek bevat het gezuiverde water van een rioolwaterzuiveringsinstallatie vlak naast de winterdijk, maar mondt niet uit in de Maas.



In het Limburgse mijnverzakingsgebied liggen de woonkernen Vucht, Leut, Meeswijk en Eisden, waarvoor een overstroming of een doorbraak van de winterdijk een echte natuurramp zou betekenen. Zelfs erg natte periodes en stortbuien kunnen er voor behoorlijk wat wateroverlast zorgen. Vandaag wordt onderzocht hoe groot het risico precies is en hoe dat gebied optimaal kan worden beveiligd.

Twee oevers, twee landen. Het beheer van een machtige stroom als de Maas is geen eenvoudige zaak. Dat de rivier door drie landen stroomt, maakt het er zeker niet eenvoudiger op. Maar de Gemeenschappelijke Maas doet er nog een schepje bovenop: de linkeroever wordt beheerd door Vlaanderen, de rechteroever wordt beheerd door de Nederlandse overheid. Voor een efficiënt en in elk opzicht verantwoord beheer zijn goede afspraken en een vlotte samenwerking dan ook onontbeerlijk.

Vandaag is die samenwerking een feit: in de internationale Maascommissie zetelen alle regio's en landen waar de Maas doorheen stroomt. Alles verloopt in nauw overleg en er worden geen eenzijdige maatregelen getroffen die nefast kunnen zijn voor de andere partij. Integendeel: Vlaanderen houdt volop rekening met de mogelijke gevolgen van een geplande ingreep stroomopwaarts én aan de overkant van de Gemeenschappelijke Maas, terwijl bijvoorbeeld Nederland niet blind is voor de effecten die het eigen rivierbeheer kan hebben op de veiligheid van de zuiderburen.



Thalweg Grensverleggende stroom

Het zomerbed van de Gemeenschappelijke Maas is zowat 60 tot 100 meter breed. Natuurlijk lopen de grenzen van Belgisch en Nederlands Limburg niet langs de oevers van dat zomerbed, want anders zou de Gemeenschappelijke Maas een soort niemandsland zijn. De exacte grens tussen Vlaanderen en Nederland wordt gevormd door de Thalweg: de lijn die de diepste punten van de rivier met elkaar verbindt. De werking van het water en de aanvoer van sedimenten zorgen er echter voor dat de diepste punten van vandaag niet noodzakelijk ook die van morgen zijn. Daarom trekt Rijkswaterstaat er om de vijf jaar op uit om de Thalweg opnieuw te bepalen, uiteraard in aanwezigheid van een Belgische waarnemer. Een omslachtige procedure die ervoor zorgt dat beide landen elke vijf jaar altijd wel een beetje groeien of krimpen.

Als het natuurlijk karakter van de Gemeenschappelijke Maas de komende jaren nog wordt versterkt, leidt het geen twijfel dat de fameuze Thalweg op termijn grotere variaties kan vertonen. Daarom wordt overwogen om de grens eens en voor altijd vast te leggen in eenvoudige coördinaten. Het zit er echter dik in dat er nog heel wat water door de Gemeenschappelijke Maas zal stromen voor daarover een akkoord wordt bereikt. Intussen blijft de Maas ronduit grensverleggend.



De Maas in Lanaken op 17 juli 2002 (links) en in Rotem op 15 februari 2002 (rechts).

Twee beddingen, twee gezichten. In de zomer valt er in het Maasbekken gemiddeld veel minder neerslag dan in de winter. In extreem droge zomers als die van 1976 en 2003 zakt het peil van de Gemeenschappelijke Maas weleens zo sterk dat het hier en daar mogelijk is in de bedding te stappen, ook al valt dat om veiligheidsredenen af te raden. Omgekeerd kan het 60 tot 100 meter brede zomerbed de toevoer soms niet slikken en neemt de Gemeenschappelijke Maas een deel van zijn winterbed in. Dat gebeurt gemiddeld om de twee jaar, meestal in de winter of het voorjaar, zodra de rivier een debiet van meer dan 1500 kubieke meter per seconde te verwerken krijgt.

In extreem natte periodes, die zich gemiddeld zowat eens per eeuw voordoen, kan het debiet van de Gemeenschappelijke Maas tot boven de 3000 kubieke meter per seconde oplopen en vormt het kolkende Maaswater een bedreiging voor de winterdijken en het omliggende land.



De Maas in Rotem op 15 februari 2002.

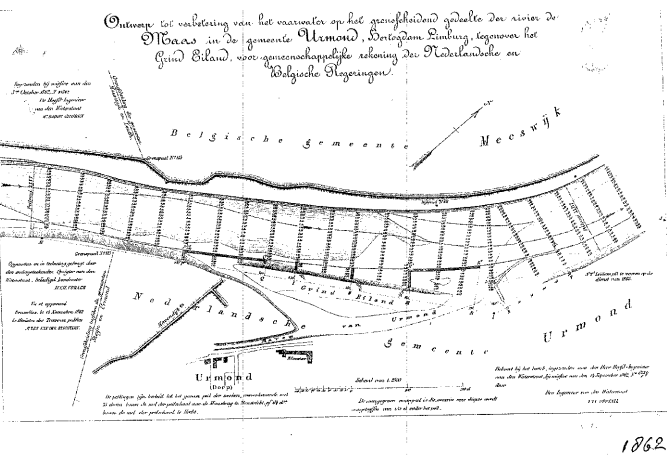
Mosae Trajectum Niets nieuws onder de zon

Ook de Romeinen waren duidelijk vertrouwd met de twee gezichten van wat we nu de Gemeenschappelijke Maas noemen. Zo doopten ze een Germaans gehucht aan de rivier Mosae Trajectum, wat zoveel betekende als 'oversteekplaats van de Maas'. Nog vóór onze jaartelling bouwden ze er een nederzetting. Vandaag kennen we die als de stad Maastricht, een verbastering van de oorspronkelijke Latijnse naam.

Graag traag. De belangrijkste functie van de Gemeenschappelijke Maas is en blijft de afvoer van het water dat de Ardense Maas aanvoert. Vroeger ging men er vaak van uit dat dat het best zo snel mogelijk gebeurde. In de periode 1850–1880 werden grote werken uitgevoerd die de vrij meanderende rivier met zijn verschillende geulen en eilandjes in een keurslijf dwongen. De zomerbedding van de Gemeenschappelijke Maas werd herleid tot één enkele geul met versterkte oevers, waardoor de winterbedding begon aan te slibben. Tussen 1900 en 1960 werd die geul door grindwinning op veel plaatsen nog aanzienlijk dieper.

Het hoogteverschil tussen zomer- en winterbedding nam door verdere erosie, de verdieping van het zomerbed en de aanslibbing van het winterbed alsmaar toe. Vandaag ligt het laagwaterbed dan ook diep ingesneden in het hoogwaterbed en loopt het niveauverschil op tot 8 à 10 meter, terwijl dat vroeger hooguit 5 meter was. Op dat vlak speelde de rivier zijn natuurlijk karakter alvast grotendeels kwijt.

Dat de Gemeenschappelijke Maas het water sneller afvoerde terwijl het winterbed minder vaak blank kwam te staan, werd door de omwonenden ongetwijfeld als een pluspunt ervaren. Er ontstonden gebouwen en woonkernen op plaatsen waar men vroeger nooit zou hebben gebouwd. Landbouwers waren er als de kippen bij om grote stukken van het winterbed in te palmen. Stroomafwaarts zorgde de snellere afvoer echter voor nieuwe problemen. Daar waren ze dan ook minder te spreken over de 'normalisatie' van de Gemeenschappelijke Maas.



Kanalen schakelen binnenvaart uit. Tot in de vorige eeuw was er scheepvaart op de Vlaams-Nederlandse Gemeenschappelijke Maas. Naast de rivier werd daarvoor een zomerdijk opgetrokken die dienstdeed als jaagpad voor de trekpaarden die de rivierschuiten voorttrokken. Vooral het Albertkanaal en het Julianakanaal, dat in 1932 werd opengesteld en vrijwel evenwijdig met de Gemeenschappelijke Maas loopt, maakten een einde aan deze functie van de rivier. Toch blijft de Gemeenschappelijke Maas erg belangrijk voor de binnenvaart, want de stroom voedt een netwerk van kanalen en rivieren die een verbinding vormen tussen de havens van Antwerpen en Rotterdam en het Europese vasteland.

Vandaag is er op de Vlaams-Nederlandse Gemeenschappelijke Maas alleen stroomafwaarts van Maaseik nog sprake van goedertransport. Het gaat voornamelijk om grindschepen. Dankzij de stuw te Linne is de rivier er bevaarbaar voor binnenschepen tot 1200 ton.

Moet er nog grind zijn?

Tot in de jaren zestig werd in het zomerbed van de Gemeenschappelijke Maas aan grindwinning gedaan. Maasgrind is een kostbare grondstof die onder meer wordt verwerkt in beton voor sluizen, dammen, bruggen en wegen. Naarmate de rivierbedding minder grind opleverde, verplaatste de ontginning zich naar de uiterwaarden, waar geen beperkingen inzake diepgang golden. Er werd op zo'n grote schaal gebaggerd dat de Limburgse Maasvallei dreigde te veranderen in een wirwar van grote meren met enkele verbindingswegen tussen de dorpen. Maatregelen drongen zich op.

Het grinddecreet van 1993 bepaalt dat er tegen eind 2005 definitief een eind moet komen aan de ontginning. Intussen mag er alleen nog worden gebaggerd in Kinrooi (de Boterakker), Maaseik (Aldeneik) en Dilsen-Stokkem (Meerheuvel). Die grindwinning is bovendien gekoppeld aan natuurherstel en -ontwikkeling.



Foto's boven: plannen voor de normalisatie van de Maas, 1863 (bron: Algemeen Rijksarchief, Den Haag); erosie door de Maas in het winterbed, nabij Elen (bron: afdeling Maas en Albertkanaal); de overstroming van 9 februari 1984 in Herbricht; het winterbed van de Maas nabij Uikhoven met zicht op Aan de Maas.



Foto's onder: De grindplas van Negenoord (bron: afdeling Maas en Albertkanaal); het winterbed van de Maas nabij Elen (bron: afdeling Maas en Albertkanaal); een door de Maas geërodeerde weg in het winterbed (Bichterweerd; bron: afdeling Maas en Albertkanaal).

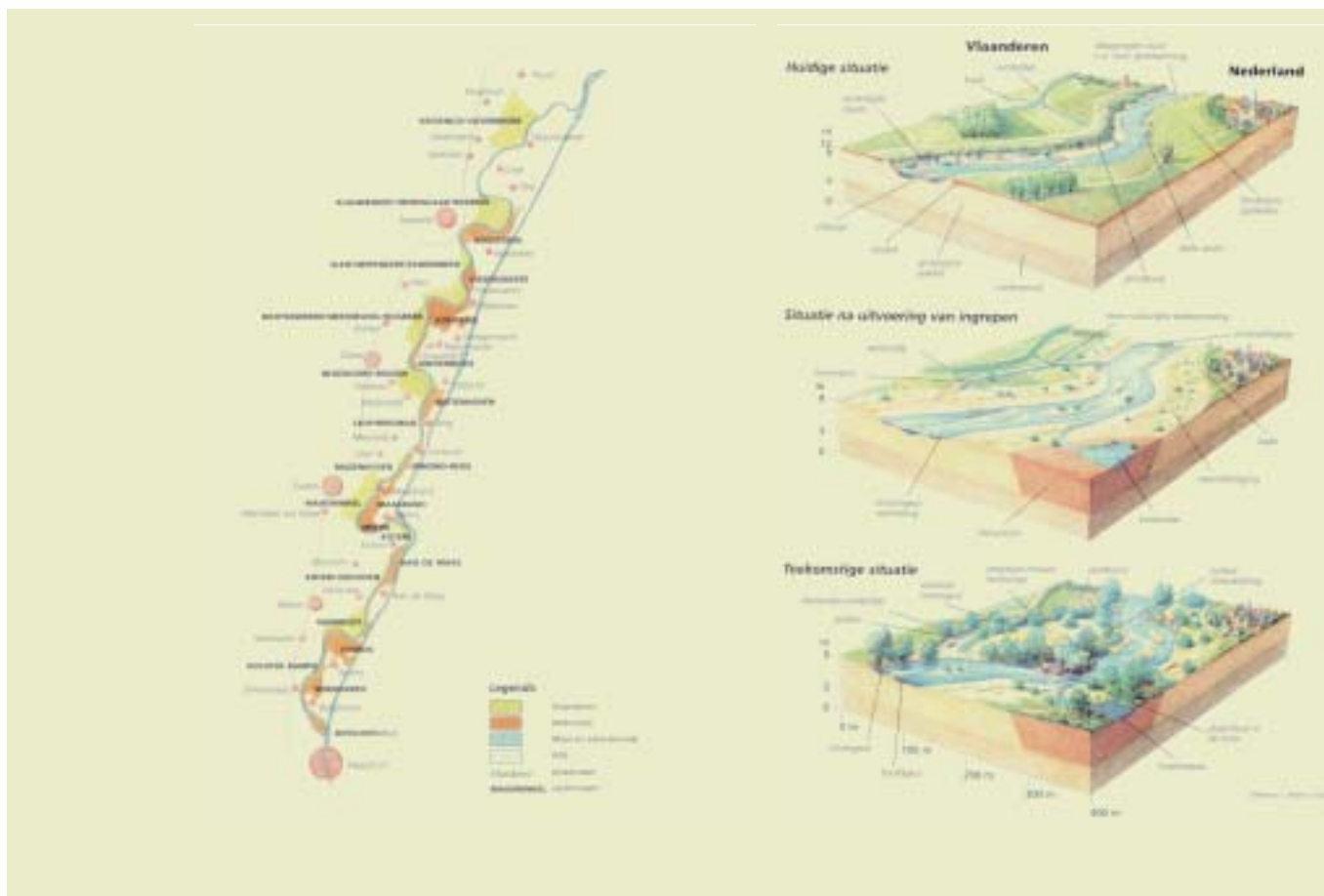
1.3 Natuur & recreatie: van minpunt tot troef

Het is bekend dat de economische en industriële ontwikkeling van een grensgebied meestal minder vlot verloopt. Dat geldt zeker als de grens in kwestie niet zomaar een stippellijn op een kaart is, maar een fysieke barrière, zoals een brede stroom. De economische ontwikkeling van het gebied van de Gemeenschappelijke Maas verliep dan ook tegen een veel trager tempo dan die van de meeste andere Vlaamse regio's. Een minpunt dat vandaag een troef blijkt te zijn.

Unieke natuurwaarden. De ingrepen van de afgelopen eeuwen waren vaak nefast voor de oorspronkelijke flora en fauna in en langs de Gemeenschappelijke Maas. Het verschil in stroomsnelheid bij hoog- en laagwater nam ontzettend toe en veel soorten konden die extreme omstandigheden niet of nauwelijks aan. Bovendien verdwenen de typische zand- en grindbanken, nevengeulen en eilandjes, waardoor veel soorten vissen en andere waterorganismen het moeilijk kregen of zelfs niet langer in de Gemeenschappelijke Maas voorkomen. Ook de landbouw zette het ecosysteem zwaar onder druk, onder meer door het rooien van de bossen die het gebied vroeger kenmerkten.

In vergelijking met de andere grote Europese rivieren bleven de menselijke ingrepen op de Gemeenschappelijke Maas niettemin beperkt. Daardoor beschikt Limburg nu over een natuurgebied dat zo goed als uniek is voor Europa.

Illustratie uit *De levende Grensmaas. Ruimte voor een rivier over de grenzen heen*.
[Vlaams-Nederlandse Coördinatiecommissie Grensmaas].



Paradijs voor fietsers en wandelaars. De vallei van de Gemeenschappelijke Maas wordt ontsloten door het uitstekend bewegwijzerde fietsroutenetwerk Regionaal Landschap Kempen en Maasland. Tussen Maaswinkel en Negenoord werkt het Regionaal Landschap bovendien een gelijksoortig netwerk van wandelroutes uit.

De winterdijken die in het kader van het Maasdijkenplan worden aangelegd, krijgen op de kruin een dienstweg die meteen ook een ideale fiets- en wandelweg vormt. Vanop de dijk kunnen fietsers en wandelaars het terrein goed overschouwen. Een belangrijke trekpleister is het bezoekerscentrum De Wissen in Dilsen-Stokkem, met onder meer informatie over de dynamische Maas en zijn ecosystemen.

Paradijs voor sportvissers. Hengelaars komen langs de oevers van de Gemeenschappelijke Maas vandaag al volop aan hun trekken. De kwaliteit van het water is naar Europese normen behoorlijk en dat is ook duidelijk te merken aan het visbestand. In de toekomst wordt het niettemin nog stukken beter, onder meer door de aanleg van vistrappen die de vismigratie bevorderen. Momenteel wordt er ook aan gewerkt om op korte termijn meer paaiplaatsen in de rivier te creëren.

Paradijs voor waterratten. De jongste jaren beleefde de Gemeenschappelijke Maas een snelle ontwikkeling van allerlei vormen van waterrecreatie. Het aantal kajaks, speedboten en plezierjachten groeit gestaag. De belangrijkste centra zijn Aldeneik en Kessenich.



Recreatie aan de Spaanjerd in Ophoven.

De Gemeenschappelijke Maas wordt opnieuw een levende rivier

Samen met Nederland heeft Vlaanderen een plan uitgewerkt om van de Maas weer een levende rivier te maken. Het plan geeft de rivier de kans om binnen de winterdijken zelf een landschap te scheppen met grindbanken, geulen en eilandjes. Dat zal onder meer gebeuren door oeververlagingen en het herstel of de aanleg van nevengeulen. Geleidelijk zal op die manier een uitgestrekt en grensoverschrijdend rivierpark ontstaan dat zowel natuurliefhebbers als recreanten kan bekoren.

Zit er straks weer zalm in de Gemeenschappelijke Maas? Vissen er weer otters in de stroom? Bouwen bevers weer burchten in de nevengeulen? De nog relatief ongeschonden rivier biedt in elk geval voldoende kansen voor natuurherstel en -ontwikkeling, zonder dorpen en landbouwgronden aan de grillen van de stroom bloot te stellen. De aanwezigheid van verschillende waardevolle natuurgebieden in de streek speelt het herstel en de ontwikkeling van de oorspronkelijke natuurwaarden in elk geval in de kaart.



1.4 Ruimte voor water

De Gemeenschappelijke Maas wordt hoofdzakelijk gevoed door de Ardense Maas, waarin tientallen beken en zijrivieren van het uitgestrekte Maasbekken uitmonden. Veel van die beken en rivieren hebben een steil verval en voeren de neerslag die in het bekken valt heel snel aan. Juist daardoor kan het peil van de Gemeenschappelijke Maas op enkele dagen of zelfs uren tijd sterk stijgen. Bij hoogwater, vanaf een debiet van 1500 kubieke meter per seconde, treedt de rivier buiten zijn zomerbedding, een fenomeen dat zich gemiddeld om de twee jaar voordoet, meestal in de winter of het voorjaar. Bij een debiet van 2000 kubieke meter per seconde krijgen de woonkernen Herbricht en Kotem-Hal en enkele afzonderlijke woningen al te kampen met wateroverlast. Loopt de afvoer op tot 2500 kubieke meter per seconde, iets wat gemiddeld om de vijftig jaar gebeurt, dan veroorzaken kwelwater en opstuwende beken aanzienlijke schade. Maar soms gaat de Gemeenschappelijke Maas nog veel heviger tekeer.

Meer overstromingen dan vroeger? De kanalisatie en normalisatie van de Maas hebben geleid tot een versnelde afvoer. In 1926 bereikte die een historisch maximum van 3000 kubieke meter per seconde. Het zou tot 22 december 1993 duren voor dat trieste record werd gebroken. Die dag werd bij Lanaken immers een debiet van 3120 kubieke meter per seconde genoteerd, een afvoer die volgens de toenmalige statistieken gemiddeld slechts om de 155 jaar zou voorkomen. Amper 13 maanden later, in januari 1995, was het echter weer zover. Het scheelde geen haar of het record werd opnieuw gebroken.

De overstromingen van 1993 en 1995 veroorzaakten weliswaar weinig schade: de rivier nam zijn volledige winterbed in, maar er stonden weinig huizen of bedrijven onder water. Toch maakten de bewoners van de vallei van de Gemeenschappelijke Maas in de loop van de twintigste eeuw nog

heel wat andere bange uren en dagen door. De hoge waterstanden van 1980 en 1984 hebben uiteindelijk geleid tot het Maasdijkenplan. Al de bestaande winterdijken in Limburg moeten op termijn eigendom worden van het Vlaams Gewest en waterkerend zijn voor een debiet van 3000 kubieke meter per seconde plus 0,5 meter waakhoogte. Waar nog geen dijk is aangelegd of een tracéwijziging zich opdringt, worden nieuwe dijken voorzien. Zo moet uiteindelijk een volledig gesloten systeem ontstaan. Intussen heeft de overheid al enkele in het winterbed gebouwde woningen aangekocht en gesloopt en geldt er een verbod op nieuwbouw.

Onderzoek wijst echter uit dat de opeenvolgende overstromingen in de allereerste plaats een gril van de natuur zijn. De jongste tien jaar werden immers gekenmerkt door een reeks uitzonderlijk natte periodes met hevige regenval. Het is dus heel goed mogelijk dat de Gemeenschappelijke Maas nu tientallen jaren geen problemen meer veroorzaakt. Het kan echter ook best volgend jaar weer prijs zijn.

Vechten tegen de bierkaai? Bewoners, bedrijven en instellingen die schade lijden door een overstroming willen dat natuurlijk niet nog eens meemaken, zeker niet kort na elkaar. De opeenvolgende overstromingen in de vallei van de Gemeenschappelijke Maas, waarbij enkele keren slechts op het nippertje een echte ramp kon worden vermeden, lokten dan ook heel wat protest uit. Waarop wachtte de overheid om in te grijpen?

De Gemeenschappelijke Maas laat zich echter niet met een vingerknip temmen. Ingrepen die een gunstig effect hebben op de ene plaats, kunnen stroomop- of stroomafwaarts voor nieuwe problemen zorgen. Is het vechten tegen de bierkaai en hopen dat het weer de komende jaren meezit?



Het winterbed van de Maas op 14 februari 2002, ter hoogte van Rotem.

Een nieuwe visie op waterpeilbeheer

en het Hydrologisch Informatiecentrum



De brug van Maaseik.

De jongste jaren wint een nieuwe aanpak van overstromingen veld. De basisregel: overstromingen kunnen niet worden tegengehouden. Wel kunnen we ernaar streven om overstromingen alleen daar te laten plaatshebben waar ze de minste schade aanrichten. Om die filosofie efficiënt in de praktijk te brengen, richtte de Vlaamse overheid in 2001 het Hydrologisch Informatiecentrum (HIC) op binnen de afdeling Waterbouwkundig Laboratorium en Hydrologisch Onderzoek. Het HIC staat in voor de wetenschappelijke ondersteuning van het beleid voor de bevaarbare waterlopen in Vlaanderen, met extra aandacht voor het waterpeilbeheer.

Veilig én natuurlijk

De plannen om van de Gemeenschappelijke Maas weer een levende rivier te maken, dragen ook bij tot de veiligheid van de rivier. Er wordt gestreefd naar een zo natuurlijk mogelijke rivier die via glooiende oevers en nevengeulen in contact staat met het winterbed.

Een overstroming hoeft geen ramp te zijn. Zolang het water weinig of geen schade aanricht, is er niks aan de hand. Een overstroming die wel voor miljoenen euro schade zorgt, is uiteraard andere koek. Als een dergelijke overstroming zich gemiddeld om de vijf of tien jaar voordoet, moet er in elk geval worden ingegrepen. Komt zo'n overstroming maar één of twee keer per eeuw voor, dan is ingrijpen alvast minder dringend en misschien niet eens verantwoord. Dat laatste geldt zeker voor een overstroming die gemiddeld maar één keer om de tienduizend jaar optreedt, ook al veroorzaakt die dan wel een grote schade. Het risico is te klein om er zich tegen te beschermen.

In de praktijk is dat geen eenvoudige opdracht. Enerzijds omdat men op elk moment moet kunnen beschikken over alle gegevens waarop een dergelijk waterpeilbeheer moet zijn gebaseerd, anderzijds omdat het berekenen en voorspellen van het waterpeil alleen met de krachtigste computermodellen betrouwbare resultaten oplevert. We overlopen de vier taken van het HIC, de Vlaamse instelling die deze moeilijke opdracht mee moet realiseren.

2.1 Kennis- en informatiecentrum

Het HIC verzamelt alle historische en actuele gegevens die van belang zijn voor het gedrag van de Vlaamse bevaarbare waterlopen in één databank: Hydra. De belangrijkste gegevens zijn de waterstanden en debieten die continu worden gemeten door het HIC en door andere diensten, waarvan sommige buiten Vlaanderen. Andere gegevens hebben betrekking op de getijden, de neerslag, het sedimenttransport en de standen van stuwen, sluizen en gemalen.

Onder meer op basis van de historische gegevens in Hydra ontwikkelt het HIC computermodellen die het gedrag van de bevaarbare waterlopen kunnen nabootsen of voorspellen. Het model van de Gemeenschappelijke Maas is intussen klaar.



2.2 Ondersteuning van het veiligheidsbeleid

Hoe groter de kans op een overstroming en hoe hoger de veroorzaakte schade, hoe groter de risicofactor. Het valt echter niet mee om de frequentie van een overstroming en de te verwachten schade min of meer nauwkeurig te voorspellen. Daarom heeft de Vlaamse overheid de jongste jaren juist hierin zwaar geïnvesteerd.

Het HIC brengt voor alle bevaarbare waterlopen van Vlaanderen de overstromingskansen en de bijgaande schade in kaart. Op basis daarvan zal een economisch en maatschappelijk aanvaardbaar veiligheidsbeleid worden uitgewerkt. Tegen 2007 moet dat rond zijn.



Het computermodel van de Gemeenschappelijke Maas maakt het mogelijk om de kans te berekenen dat een gebied in de vallei overstroomt. Met een ander model kan het risico op schade worden bepaald. In de praktijk betekent dit dat het risico op schade door een overstroming van de Gemeenschappelijke Maas voor elke plaats in de vallei bekend zal zijn. Hoe groter dat risico, hoe sneller er maatregelen zullen worden getroffen om het terug te schroeven.

2.3 Ondersteuning van het zoetwaterbeleid

Als het waterpeil van een bevaarbare waterloop te sterk zakt, kan dat directe gevolgen hebben voor de drinkwatervoorziening, de natuur, de scheepvaart of de beschikbaarheid van water voor landbouw en industrie. Het HIC ontwikkelt voor de bevaarbare waterlopen in Vlaanderen een methodologie om het water in droge periodes zo efficiënt mogelijk te gebruiken en waar mogelijk watertekorten te voorkomen.

Hoewel de Gemeenschappelijke Maas zelf grotendeels onbevaarbaar is, speelt de rivier toch een uiterst belangrijke rol voor de binnenvaart. Hij voert immers het water aan voor een heel netwerk van kanalen. Ook voor de drinkwatervoorziening is die toevoer essentieel, zowel in Vlaanderen als in Nederland.



2.4 Dagelijkse voorspellingen



Bij hoogwater levert het HIC tot vijfmaal daags voorspellingen van de verwachte waterstanden en debieten en geeft het de plaatsen aan waar de nood het hoogst is. Zo kunnen de waterbeheerders en crisiscentra tijdig gerichte maatregelen treffen die waterellende en schade voorkomen of beperken.

Boven: Digitale versie van topografische kaart, schaal 1/10.000 (1991-2001), NGI, raster, kleur (OC GIS-Vlaanderen). Onder: knooppuntennetwerk van het Maasmodel ter hoogte van Elen.

Drie boeiende brochures



Het Hydrologisch Informatiecentrum speelt een centrale rol in het peilbeheer van de bevaarbare waterlopen in Vlaanderen. Meer informatie over wat het HIC precies doet, vindt u in de brochure over de werking en de dienstverlening ervan.

U kunt deze brochures bestellen via het gratis nummer van de Vlaamse Infolijn: 0800 3 02 01.



Ook over Hydra, de databank waarin het HIC alle belangrijke gegevens over het gedrag van onze rivieren verzamelt, bestaat een brochure. U kunt die databank overigens ook via het internet raadplegen. Surf naar <http://hydra.lin.vlaanderen.be>.

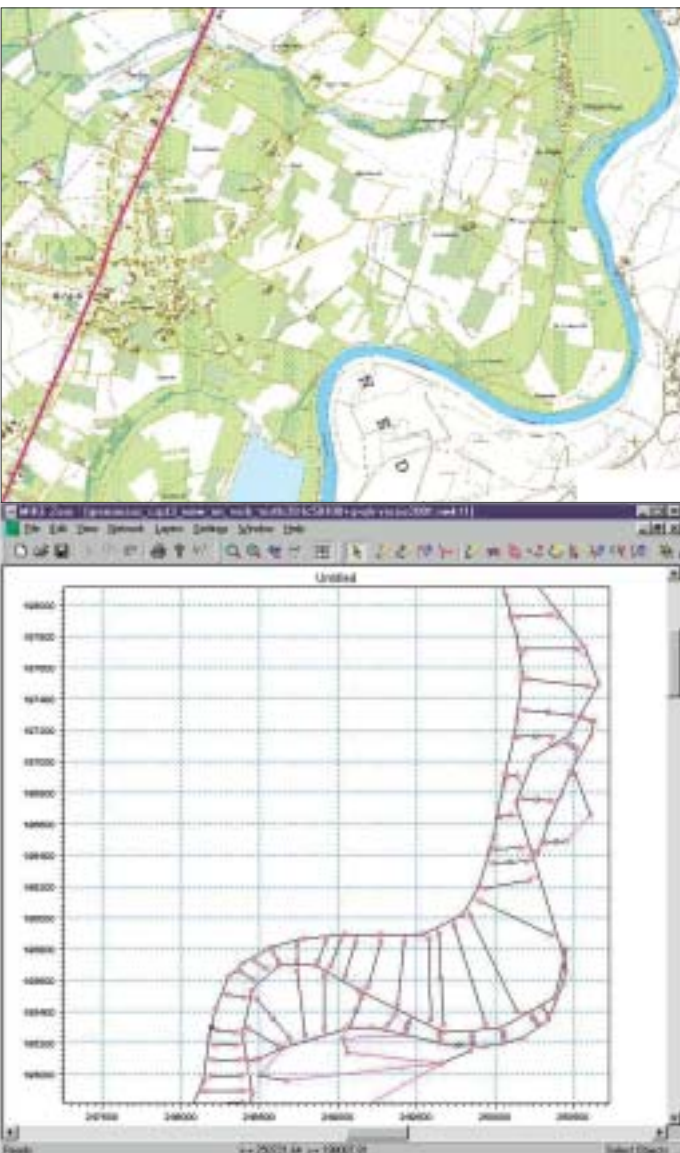


De wetenschappelijke ondersteuning en de risicoanalyses van het HIC zullen de Vlaamse overheid uiteindelijk de mogelijkheid bieden om een efficiënt en duurzaam veiligheidsbeleid te voeren. In de toekomst zullen er zich nog altijd geregeld overstromingen voordoen, maar ze zullen veel minder schade berokkenen. Ook hierover is een brochure beschikbaar.

3

Het model van de Gemeenschappelijke Maas

Digitale tweelingbroer voor betrouwbare simulaties



Eén van de belangrijkste taken van het Hydrologisch Informatiecentrum is de ontwikkeling van krachtige computermodellen die het gedrag van een rivier in hoge mate kunnen nabootsen en voorspellen. Op termijn zal het HIC alle bevaarbare waterlopen in Vlaanderen op die manier in kaart brengen. Het model van de Gemeenschappelijke Maas is al klaar en wordt vandaag al volop getest én gebruikt.

Experts maken al lang gebruik van hydraulische schaalmodellen van een stroom of rivier. Delen van de waterloop worden op schaal nagebouwd, zodat het gedrag ervan en het effect van bepaalde ingre-

pen kunnen worden bestudeerd. Dergelijke modellen zijn echter duur en moeilijk te onderhouden. Ze nemen al vlug erg veel plaats in en elke wijziging aan de echte waterloop en de omgeving moet op schaal worden nagebootst. Bovendien is het meestal onbegonnen werk om een rivier van bron tot monding na te bouwen.

Door de snelle ontwikkelingen in de informatica en de komst van snelle, krachtige en toch betaalbare computers is het nu mogelijk om een digitaal hydraulisch model van een waterloop te maken. Zo'n model neemt geen ruimte in beslag en kan gemakkelijker en goedkoper worden aangepast dan een schaalmodel. De prestaties zijn vaak opmerkelijk. Het gedrag van de digitale Gemeenschappelijke Maas benadert in elk geval heel dicht dat van zijn analoge tweelingbroer.

3.1 Het hydraulisch model

Modelleren met Mike

Mike 11 is gewoon een computerprogramma, net zoals een tekstverwerker of software om een databank mee aan te maken. De kracht ervan komt pas echt tot uiting wanneer in het programma gegevens worden ingevoerd die het vervolgens kan verwerken. Mike 11 verwerkt de neerslaggegevens en de debieten van de zijbeken en berekent welk effect dat binnenstromende water op de Gemeenschappelijke Maas zelf heeft. Daarvoor werkt het programma met zogenaamde knopen of rekenpunten. Zo een knoop is meestal een doorsnede van de Maas op een bepaalde plaats, maar kan ook een overstroombare oever, een brug, een sluis of een andere constructie zijn. Alle rekenpunten samen leveren een vrij getrouw digitaal beeld op van de Gemeenschappelijke Maas en de manier waarop de rivier zich gedraagt. Als een bepaalde knoop verandert, bijvoorbeeld door baggerwerken of doordat een stuw wordt verwijderd, kan die verandering snel en probleemloos in Mike 11 worden ingevoerd. In vergelijking met een echt schaalmodel is dat een gigantisch voordeel dat het mogelijk maakt om allerlei situaties en ingrepen te simuleren.

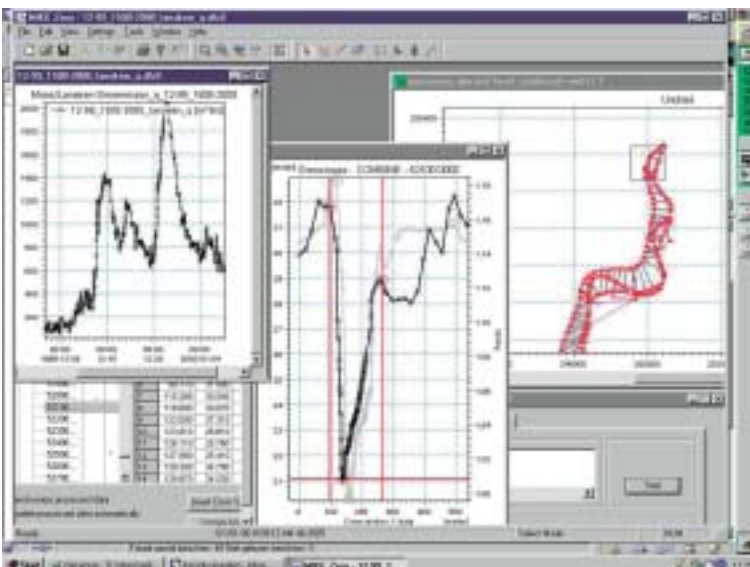
Het hydraulisch computermodel simuleert het gedrag van het water in de Gemeenschappelijke Maas. Het is te vergelijken met een schaalmodel van de rivier, maar dan digitaal en gemakkelijker te actualiseren.

Om het model te realiseren, moesten uiteraard eerst heel wat metingen worden uitgevoerd: de diepte, de breedte, en de vorm en de verschillende constructies op en langs de rivier, zoals bruggen en dijken. Ook het reliëf van het omliggende terrein werd opgemeten. Al die gegevens werden vervolgens in de computer ingevoerd. Dat gebeurde via het programma Mike 11, een beproefde applicatie die in Denemarken werd ontwikkeld en de basis vormt van de digitale Gemeenschappelijke Maas.

Zoals elk schaalmodel is ook het hydraulisch model van de rivier een vereenvoudiging van de werkelijkheid. Het is niettemin voldoende gedetailleerd om het afvoergedrag van de Gemeenschappelijke Maas nauwkeurig na te bootsen. Een gedetailleerder model zou wellicht wel betere simulaties opleveren, maar ook al snel te veel rekentijd van de computer vergen om nog praktisch bruikbaar te zijn. Wat heb je nog aan een voorspelling van een overstroming als die pas uit de computer rolt nadat de overstroming zich al heeft voorgedaan?

3.2 Hydrologische gegevens

Het hydraulisch model simuleert hoe de rivier reageert op een bepaalde toevoer van water. Die toevoer komt in de praktijk uit Wallonië: het debiet dat vanuit de Ardense Maas de Gemeenschappelijke Maas binnenstroomt. Voor voorspellingen sturen de Waalse collega's de nodige gegevens door zodat het HIC met het Maasmodel aan de slag kan.

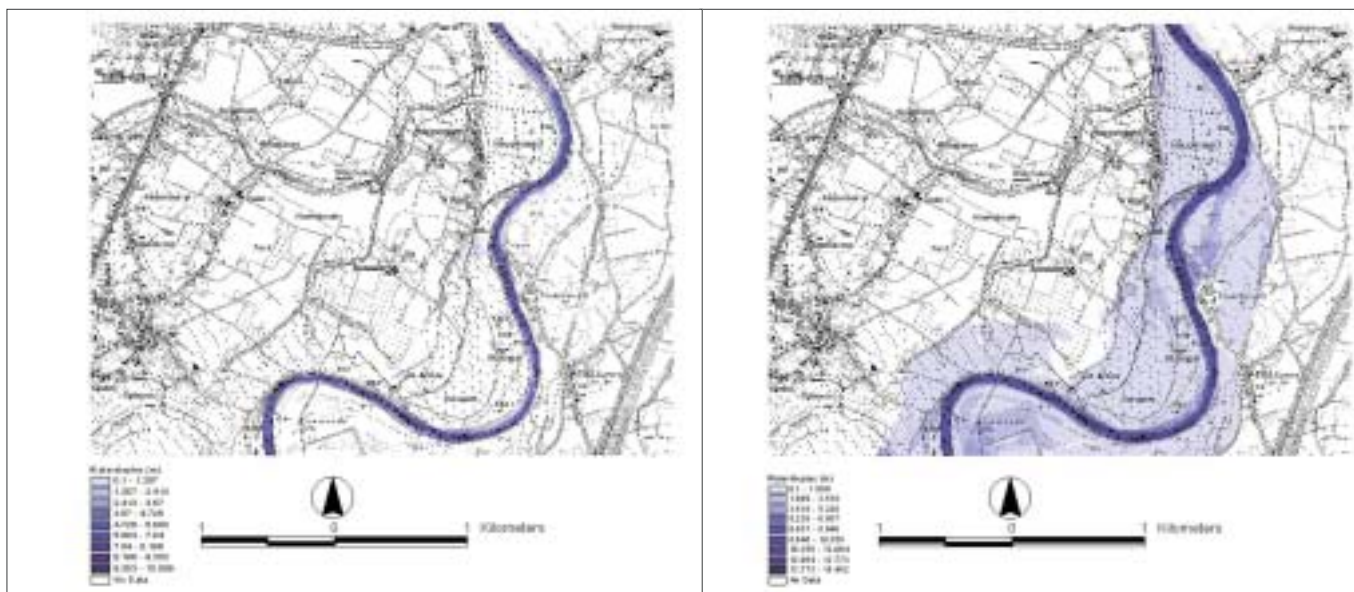


De verschillende bestanden waaruit het Maasmodel is opgebouwd, met onder meer dwarsdoorsneden, debieten en het riviernetwerk.

3.3 Koppeling en grafische projectie

De koppeling van de hydrologische gegevens aan het hydraulisch model levert een 'bruisende' digitale rivier op die de computer op een kaart kan afbeelden. Daardoor is het mogelijk om te zien hoe de rivier op een bepaalde toevoer reageert.

Om de resultaten van het hydraulisch model voor te stellen op een gedetailleerde kaart, wordt gebruik gemaakt van een Geografisch Informatiesysteem (GIS), een systeem waarmee verschillende soorten informatie ruimtelijk kunnen worden voorgesteld.



Resultaten van het Maasmodel bij normale en bij hoge afvoer. Achtergrond: rasterversie van de topografische kaart op schaal 1/10.000, NGI, 2001 (OC GIS-Vlaanderen).

3.4 Toetsen en verfijnen

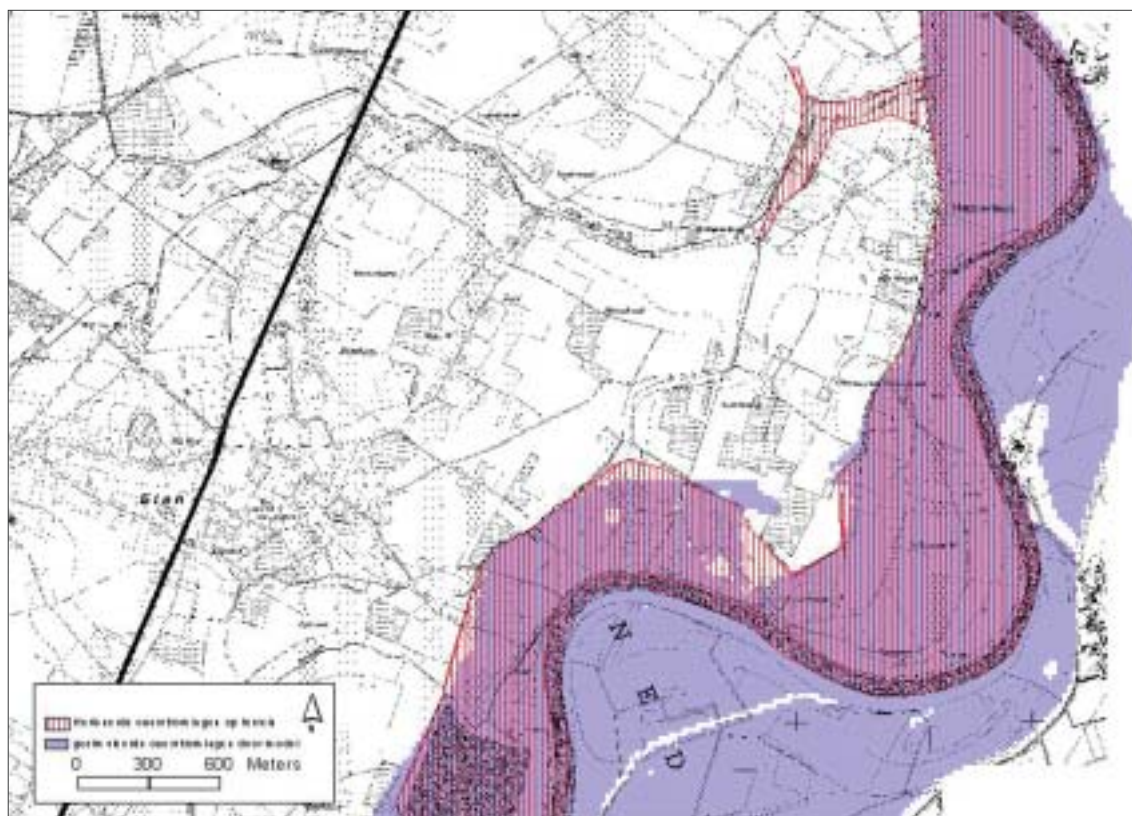
De kracht en precisie van de digitale Gemeenschappelijke Maas werd intussen al grondig onderzocht. Dat gebeurt vooral door de computer extreme weersomstandigheden uit het recente verleden voor te schotelen om vervolgens na te gaan hoe het model van de Gemeenschappelijke Maas erop reageert. Hoe groter de overeenkomsten met de realiteit, hoe beter. Stellen de onderzoekers belangrijke afwijkingen vast tussen de simulatie en de werkelijkheid, dan gaan ze na hoe dat komt en stellen ze het model bij. De digitale Gemeenschappelijke Maas wordt steeds beter.

De vergelijking tussen waarnemingen van overstromingen en de overstromingskaarten die het model genereert, bewijzen dat het model van de Gemeenschappelijke Maas vandaag al erg goed presteert.

3.5 Toepassingen en beperkingen

Het model van de Gemeenschappelijke Maas is een bijzonder efficiënt instrument om het effect van allerlei geplande maatregelen en ingrepen op een relatief goedkope, snelle en betrouwbare manier te onderzoeken. Levert een dijkverhoging wel het gewenste resultaat op? Wat zijn de effecten van oeverafgravingen? Hoe groot zal de economische schade zijn die wordt aangericht door een overstroming die zich gemiddeld maar om de vijftig jaar voordoet? Op al die vragen kan de digitale Gemeenschappelijke Maas een wetenschappelijk gefundeerd en betrouwbaar antwoord geven.

Het model bevat echter nog heel wat onzekerheden en lacunes, hoe goed het de werkelijkheid ook benadert. Het is dus zeker niet in staat om bijvoorbeeld een waterpeil tot op de centimeter nauwkeurig te berekenen. Bij voorspellingen tijdens een crisis worden die onnauwkeurigheden nog versterkt doordat de voorspellingen van de toevoer uit de Ardennen zelden helemaal correct zijn. Maar het model wordt wel voortdurend verfijnd. Door telkens de gemeten peilen en debieten te vergelijken met de voorspelde, kan het steeds beter worden afgesteld.



Vergelijking tussen de gesimuleerde en de waargenomen overstromingen. Achtergrond: Rasterversie van de topografische kaart op schaal 1/10.000, NGI, 2001 (OC GIS-Vlaanderen).

Het model van de Gemeenschappelijke Maas in de praktijk

Scenario's voor een beter waterpeilbeheer

In het verleden reageerde de overheid op overstromingen meestal met het aanleggen of verhogen van dijken. Lokaal hielp dat de wateroverlast vaak uit de wereld, maar stroomop- of stroomafwaarts overstromden gebieden die vroeger gevrijwaard bleven. Het probleem werd gewoon verschoven. Vandaag streeft de Vlaamse overheid naar integraal waterbeheer, met aandacht voor natuurwaarden en oog voor de toekomst. De digitale Gemeenschappelijke Maas brengt duurzame oplossingen dichterbij.



De Maas in de buurt van Maaseik, op 17 juli 2002.

De overstromingen in de vallei van de Gemeenschappelijke Maas veroorzaakten soms veel materiële schade. Het HIC gebruikt vandaag het model van de Gemeenschappelijke Maas om te onderzoeken hoe die schade en ellende in de toekomst kunnen worden beperkt of voorkomen. We bekijken enkele van de scenario's die momenteel worden onderzocht.

Ruimte voor kleine, lokale maatregelen

Om lokale wateroverlast te bestrijden volstaan vaak kleine ingrepen, zoals een eenvoudige dijk. Een definitieve oplossing dus voor de bekende zandzakjes die anders in allerijl moeten worden aangevoerd en gestapeld. Het model van de Gemeenschappelijke Maas kan perfect worden ingezet om de optimale hoogte, de locatie en het effect van zo'n dijk te berekenen.

4.1

Leut-Meeswijk: dijkterugtrekking



De dijkwerken in Leut-Meeswijk.

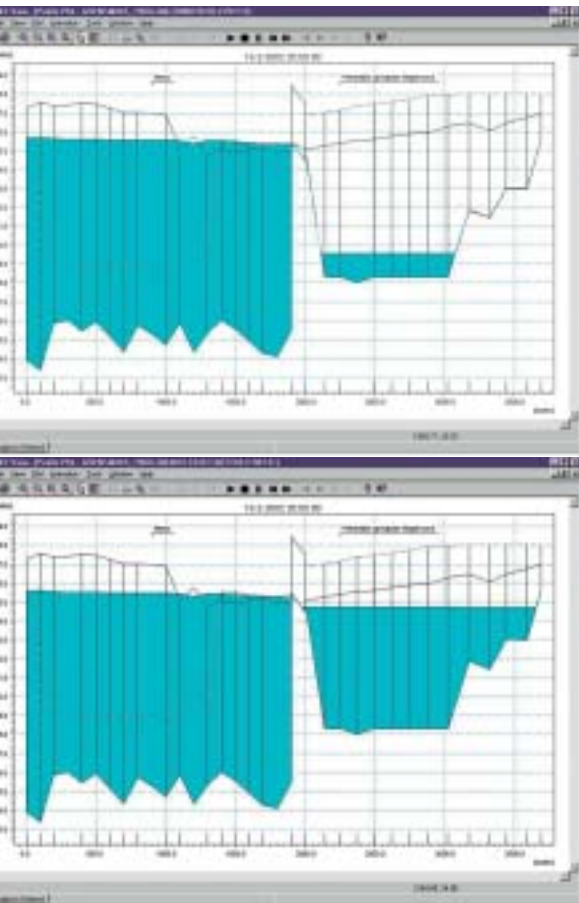
De Gemeenschappelijke Maas heeft praktisch overal een relatief breed winterbed behalve ter hoogte van Leut-Meeswijk. Daar komt de winterdijk aan Vlaamse zijde tot vlak bij het zomerbed en aan Nederlandse zijde loopt het terrein dadelijk sterk op. Door die flessenhals wordt het water in de Maas fors opgestuwd. Om die opstuwing te milderen, werd overwogen om de winterdijk bij Leut-Meeswijk landinwaarts te verplaatsen en de oever lokaal af te graven om zo de flessenhals wat breder te maken.

Uit de simulatieresultaten van het HIC bleek dat die ingreep bij hogere afvoeren van de Maas inderdaad een lichte verlaging meebrengt van de waterstanden. Bovendien wordt de winterdijk ook wat minder belast. Daarom is de winterdijk bij Leut-Meeswijk inmiddels landinwaarts verplaatst en zijn oeverafravingen uitgevoerd.

4.2

Negenoord: effecten van verbindingssduikers tussen Gemeenschappelijke Maas en westelijke grindplas

De waterstanden in de Maas en de grindplas, zonder kokers (boven) en met kokers (onder).



Om de Gemeenschappelijke Maas een natuurlijker karakter te geven, wordt onder meer de locatie Negenoord heringericht. Daarbij wordt de zomerdijk verlegd: de huidige dijk langs het zomerbed wordt afgegraven en meer landinwaarts opnieuw aangelegd. Het nieuwe traject van de zomerdijk loopt vanaf de winterdijk over de dam tussen beide grindplas-sen tot aan de huidige zomerdijk. Daarbij zal de westelijke plas door de nieuwe zomerdijk afgescheiden blijven van de zomergeul van de Gemeenschappelijke Maas. Het is de bedoeling om de grindplas bij debieten van 1800 tot 2400 kubieke meter per seconde te gebruiken als opslaggebied. De maatregel zou ook gunstig zijn voor de natuurontwik-keling.

Om te verhinderen dat het gebied via de stroomafwaartse overlaat al te bruusk volstroomt, is een in- en uitlaatkunstwerk van kokers en schuiven voorzien. Zo kan de grindplas vooraf al gedeeltelijk onder water worden gezet. Het model van de Gemeenschappelijke Maas werd ingezet om het effect van het geplande in- en uitlaatkunstwerk te simuleren.

Het model wees uit dat een in- en uitlaatkunstwerk met twee kokers niet volstaat om het waterpeil van de grindplas op een voldoende hoog niveau te brengen vóór de stroomafwaartse overlaat en de zomerdijk worden overschreden. Een kunstwerk met vier kokers slaagt er daarentegen wel in om het niveauverschil drastisch te beperken.

4.3

Mazenhoven: dimensionering verbindingsduikers tussen grindplas Maasbeempter Greend en Gemeenschappelijke Maas

Bij hoge wassen ontstaat er een groot verschil in waterpeil tussen de Maas en de grindplas Maasbeempter Greend. Als de zomerdijk overloopt, veroorzaakt dat een aanzienlijke uitspoeling. Ter hoogte van de dijk liggen enkele belangrijke nutsvoorzieningen. Daarom moet worden gezocht naar oplossingen om verdere uitspoeling te voorkomen. Er wordt onder meer aan gedacht om enkele duikers te plaatsen tussen de plas en de rivier. Door die verbindingsduikers zou de plas sneller worden gevuld, wat het niveauverschil zou beperken. De digitale Gemeenschappelijke Maas werd ingezet om het effect te voorspellen van een viertal duikercombinaties.

In de huidige situatie loopt het niveauverschil tussen Gemeenschappelijke Maas en grindplas op tot enkele meters als de zomerdijk wordt overstroomd. Sommige duikercombinaties reduceren dat niveauverschil tot enkele centimeters, waardoor er zich geen uitspoeling meer voordoet.



De bruusk vollopende grindplas van Negenoord (boven) en de daaruit volgende erosie (onder).



Nooit meer natte voeten?

Klaar voor het grote werk!

Nu de digitale Gemeenschappelijke Maas klaar is, kan de echte Gemeenschappelijke Maas met kennis van zaken worden aangepakt. Niet dat er op het terrein intussen nog helemaal niets zou zijn veranderd, maar het grote werk moet toch nog beginnen.

Scenario's brengen geen zoden aan de dijk maar ze kunnen wél het effect van allerlei ingrepen nauwkeurig simuleren. Dat vermijdt nutteloze investeringen en verhoogt de kans dat telkens voor de meest efficiënte oplossing wordt gekozen. Op die manier vullen de scenario's de waardevolle ervaring aan die mensen op het terrein sinds jaar en dag hebben verzameld.

Momenteel onderzoekt het HIC nog verschillende andere scenario's om de veiligheid in de vallei van de Gemeenschappelijke Maas te verhogen. Uiteindelijk zal de Vlaamse overheid moeten beslissen welke scenario's ook daadwerkelijk zullen worden uitgevoerd en wanneer dat precies zal gebeuren. De kracht van de digitale Gemeenschappelijke Maas wordt intussen ook volop benut om de plannen te onderzoeken die van de Gemeenschappelijke Maas weer een levende rivier willen maken en om hun effecten te voorspellen.

Bij een nieuwe crisis zullen de mensen op het terrein sneller over de gewenste informatie beschikken. Dankzij de digitale Gemeenschappelijke Maas zal die informatie ook juister zijn. Noodmaatregelen, zoals de verdeling en stapeling van zandzakjes, zullen daardoor doeltreffender zijn en vaker dan nu op tijd worden getroffen. Niet als het kwaad al is geschied, maar vóór het alarmpeil wordt bereikt.



Hoogwater bij Maaseik op 29 januari 2002 (boven) en op 14 februari 2002 (onder).

Colofon

Samenstelling

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
Departement Leefmilieu en Infrastructuur
Administratie Waterwegen en Zeewezen
Afdeling Waterbouwkundig Laboratorium en
Hydrologisch Onderzoek

Verantwoordelijke uitgever

Frank Mostaert
Afdelingshoofd Waterbouwkundig Laboratorium en
Hydrologisch Onderzoek
Berchemlei 115
B-2140 Antwerpen

Uitgave

december 2003

Depotnummer

D/2003/3241/302

Redactie en realisatie

Jansen & Janssen, www.jaja.be

De brochures van het HIC

Algemene brochures

- Wetenschappelijke ondersteuning van het waterbeheer. De dienstverlening van het Hydrologisch Informatiecentrum (HIC)
- Wetenschappelijke onderbouw van de Vlaamse waterbeheersingsplannen. De overstromingen gestructureerd aangepakt
- Rivieren in cijfers. <http://hydra.lin.vlaanderen.be>

Brochures over de riviermodellen van het HIC

- De digitale Demer. Een nieuw en krachtig instrument voor waterpeilbeheer
- De digitale Dender. Een nieuw en krachtig instrument voor waterpeilbeheer

Andere brochures in voorbereiding





HIC – WLH

Berchemlei 115

2140 Borgerhout-Antwerpen

T: 03 224 60 35

F: 03 224 60 36

E-mail: hic@vlaanderen.be

Website: <http://hydra.lin.vlaanderen.be>