

IN WELKE MATE ZIJN OVERSTROMINGEN AF TE BAKENEN EN TE BEHEERSEN?

VISIE VAN DE WATERBEHEERDER

ir. Ivo Terrens

**ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
afdeling Water
Antwerpen-Brugge-Brussel-Gent-Hasselt-Leuven**

1. INLEIDING

De kaart met van nature overstroombare gebieden in Vlaanderen zoals opgesteld in opdracht van de afdeling Water in uitvoering van het Vlaams Milieubeleidsplan 1997-2001, is imposant en kan dus zeker zowel sensibiliserend als beleidsmatig benut worden. De kaart laat toe om ieders aandacht vast te houden op de risico's van nieuwe overstromingen en om derhalve nieuwe fouten in vooral landgebruik en bouwontwerpen te vermijden.

Elk verder gebruik van deze kaart moet evenwel met de nodige omzichtigheid gebeuren. De op de kaart afgebakende overstromingsgebieden vallen namelijk voornamelijk samen met de historisch-geologische alluviale vlakten (gegevens van de recente grote overstromingen konden slechts in beperkte mate verwerkt worden). Deze oude rivierafzettingen kunnen bezwaarlijk de huidige overstromingsproblematiek volledig weergeven. Rivieren kunnen zich spontaan verlegd hebben of door de mens verlegd zijn, zware dijkversterkingen kunnen vroegere risico's uitgeschakeld hebben, door ondoordachte aanleg van riolering kunnen ondertussen nieuwe overstromingsgevoelige zones elders in het stroomgebied gecreëerd zijn, ...

Het is de taak van de waterbeheerder om het afstromings- en overstromingsgedrag van zijn waterlopen te bestuderen, er redelijke maatregelen voor te ontwerpen en uit te bouwen, en de noodgedwongen beperkingen van deze maatregelen te ondervangen door het uitvaardigen van richtlijnen ten aanzien van toegelaten landgebruik en bouwvoorwaarden.

In onderhavige uiteenzetting wordt getracht een inzicht te geven in de technieken en randvoorwaarden die een nauwkeuriger afbakening toelaten van de huidige overstromingsgevoelige en door wateroverlast bedreigde gebieden. Nadien wordt besproken in welke mate deze gebieden nog kunnen beschermd worden. Tot slot mogen we niet voorbij gaan aan het feit dat reeds beschermde gebieden een bepaald risico blijven behouden en dat zij vaak de oorzaak zijn waarom elders wateroverlast optreedt. Ook van bewoners en gebruikers van deze gebieden mag wellicht een bijdrage in de maatschappelijke kosten tegen wateroverlast gevraagd worden. Hier kan de kaart met van nature overstroombare gebieden in Vlaanderen zoals opgesteld in opdracht van de afdeling Water opnieuw een rol spelen. De wijze waarop wij ons als samenleving tegen wateroverlast willen wapenen ('verzekeren') is dus niet eenvoudig aan te geven en vergt derhalve een gezond maatschappelijk debat.

2. HET FENOMEEN VAN OVERSTROMINGEN

Overstromingen hebben zich altijd voorgedaan en ze zullen zich blijven voordoen. Het klassieke rivierbed wordt vooral uitgesleten en gevormd door regelmatige waterafvoer. Onregelmatig terugkerende winter- en zomerstormen kunnen niet verwerkt worden binnen die gewone bedding. De rivier neemt zijn winterbed of overstromingsgebieden in. Alhoewel er geen harde bewijzen voor zijn, heeft men de indruk dat overstromingen zich de laatste jaren veelvuldiger herhalen. Men wijt dit aan broeikaseffecten, toenemende verharding, enz. Deze fenomenen zullen wellicht hun rol spelen, maar laat ons niet vergeten dat zware regens een natuurgebeuren zijn, willekeurig en chaotisch van aard, en dat zij dat zullen blijven, alle theorieën ten spijt. Allesvernielende overstromingen treden ook op in ongerepte gebieden.

De mens heeft vanzelfsprekend altijd getracht overstromingen te bedwingen omdat hij zich de schade niet kon of wilde permitteren, maar ook om land te winnen. De maatregelen die in het verleden werden genomen om wateroverlast tegen te gaan, gingen meestal in de richting van een snellere waterafvoer, wat vaak leidde tot grotere problemen stroomafwaarts en tot een achteruitgang (vershraling) van onze leefomgeving. Wijzigingen en ingrepen aan waterlopen en hun valleien worden daarom tegenwoordig maatschappelijk kritisch bekeken. Er is een tendens naar het bewaren en zelfs terugbrengen van de waterlopen en hun valleien in een soort natuurlijke toestand die beter verenigbaar geacht wordt met een duurzamer gebruik van de valleigronden. Steeds minder mensen wensen eigenlijk nog dat de waterbeheerder harde structurele waterbouwkundige ingrepen uitvoert. Men wil dat de waterbeheerder meer ingrepen uitvoert die de structuurkenmerken van de waterlopen handhaven of herstellen (zoals hermeandering en natuurlijke oevers), om de waterloop dan verder met rust te laten.

Anderzijds eist de samenleving terecht een minimum bescherming tegen overstromingen. De waterbeheerder zal dan ook trachten beide aanspraken te verzoenen, in wat men noemt 'integraal' of 'geïntegreerd' waterbeheer.

3. HOE INSCHATTEN WAAR OVERSTROMINGEN ZICH KUNNEN VOORDOEN?

Er zijn maar een beperkt aantal manieren waarop wij kunnen inschatten waar er zich overstromingen (kunnen) voordoen en welke dus de risicovolle plaatsen zijn.

Ten eerste door observatie en verslaggeving. Indien men voldoende goede waarnemingen heeft van overstromingen (en men ze natuurlijk goed optekent en archiveert) zou men daar de nodige ruimtelijke en financiële lessen uit kunnen trekken. Het probleem is dat er onvoldoende waarnemingen zijn.

In Vlaanderen is men immers zelden geïnteresseerd in wateroverlast zolang deze zich niet voordoet; wij zijn een land en een volk van autowegen. Er is een ontstellend gebrek aan interesse en dus inzet voor hydrologisch-meteorologisch onderzoek, dat bij ons geen aanzien geniet. Men vindt wellicht ook - op zich niet onterecht in zoverre men er de gevolgen van aanvaardt - dat die wateroverlast al bij al niet zoveel voorkomt. Tot op heden zijn wij collectief niet bereid om in ons maatschappelijk handelen, vooral dan inzake ruimtelijke ordening, echt rekening te houden met het natuurlijk gedrag van de ons omringende watersystemen, zelfs niet wanneer het geen echte offers vergt.

In perioden van wateroverlast, wanneer we met de neus op de feiten gedrukt worden, is er geen tijd voor waarnemingen; de hulpverlening dient voor te gaan. Het doen van metingen en waarnemingen tijdens overstromingen is trouwens niet evident. Men kan niet gemakkelijk overal bij en zonder bijvoorbeeld wateranalyses kan niet altijd voldoende uitgemaakt worden of het water dat op het land staat nu van overstromingen uit de rivier komt, dan wel regenwater is dat niet kan indringen in de bodem (een onderscheid dat toch wel relevant is). Hetzelfde kan gezegd worden ten aanzien van de herkomst van het water: uit de waterlopen of uit de riolen?! Veel overstromingen worden immers door de rioolstelsels veroorzaakt, niet alleen omdat ze snel en

massaal water naar de rivieren brengen maar ook omdat zij zelf niet ontworpen worden om zware regenbuien te verwerken, met water op straat tot gevolg. Ook nalatig onderhoud van duikers en andere kunstwerken op veelal kleine waterlopen zijn een constante bron van wateroverlast.

Op zich is het niet onmogelijk om procedures uit te werken die toelaten om in geval van overstromingen snel over te gaan tot luchtwaarnemingen, maar dit kan met de huidige personeelsformaties bij de overheid niet op prioriteit rekenen. Een nieuwe beloftevolle techniek die hier opduikt is de satellietwaarneming. Ook de afdeling Water zal nagaan of satellietwaarnemingen zinvol kunnen gebruikt worden om overstromingsgebieden te detecteren.

Tevens moet men ook beseffen dat men statistisch gezien tientallen overstromingen zou moeten observeren over vele jaren - te meer daar zware stormen zelden over gans Vlaanderen vallen - om de terugkeerperiode en dus het risico ervan in te kunnen schatten.

Een tweede manier om overstroomde gebieden af te bakenen, is het speuren naar sporen die deze overstromingen op het terrein hebben nagelaten. Bijvoorbeeld radio-actief vervuild water laat uiteindelijk sporen na in de overstroomde grond, al blijkt dat in de praktijk toch niet zo gemakkelijk te meten. De overstromingskaart gebaseerd op de alluviale afzettingen is eigenlijk ook een poging om risicogebieden af te bakenen op basis van achtergelaten sporen. De onvolkomenheden die daarmee gepaard gaan, werden reeds in de inleiding aangekaart.

Ten derde zijn er de (vooral wiskundige) afvoermodellen. Men tracht mede aan de hand van metingen inzicht te krijgen in de belangrijkste processen van een natuurverschijnsel en die te vertalen in formules waarmee het verschijnsel nagebootst en verder bestudeerd kan worden. Op die manier kunnen beperkte gegevens toch zinvolle resultaten opleveren, terwijl ook resultaten kunnen bekomen worden voor toekomstige situaties, waarvan vanzelfsprekend thans geen metingen bestaan.

Het afvoerproces dat ons hier interesseert is dat van de regen die neervalt op het land, gedeeltelijk in de bodem dringt en gedeeltelijk afstroomt naar de waterlopen. In bepaalde omstandigheden kunnen deze waterlopen de watertoevoer niet verwerken en treden overstromingen op. Waar en wanneer deze overstromingen juist plaatsvinden, en hoe ze kunnen bemeesterd worden, willen we bestuderen aan de hand van deze modellen.

4. COMPUTERMODELLEN: EEN NOODZAAK

Een goed computermodel moet uit de vereiste onderdelen bestaan, willen de resultaten de toets van de kritiek kunnen doorstaan. Dit impliceert dat het niet om kleine, snelle opdrachten gaat.

De inventarisatie

De inventarisatie, het verzamelen van alle relevante gegevens, blijft een onmiskenbaar onderdeel van elke modelstudie. Elk computermodel behoort immers afgeijkt of minstens getoetst te worden aan metingen, zodat het model rekening houdt met de gebiedseigen kenmerken zoals bijvoorbeeld landgebruik, aard van de ondergrond, afmetingen van de waterlopen en kunstwerken. De berekeningsresultaten moeten in overeenstemming zijn met de verwachtingen en ervaringen. Zeker voor computers - waaraan door velen haast magische krachten worden toegeschreven - geldt het gezegde dat als je er rommel insteekt, er rommel uitkomt.

Willen we in de toekomst met meer kennis van zaken kunnen spreken en beslissen over maatregelen tegen wateroverlast, dan zal elk openbaar bestuur en elke waterbeheerder zijn verantwoordelijkheid moeten opnemen inzake het registreren en verzamelen van nuttige informatie. Allen zullen dus inspanningen moeten leveren voor:

- het uitbouwen van meetnetten;
- het verrichten en doorgeven van metingen en waarnemingen;

- het gezamenlijk zorgen voor centrale registratie van en toegang tot gegevens (databanken);
- het kweken van een gezonde overlegcultuur.

Het HIC (Hydrologisch Informatiecentrum) van de afdeling Waterbouwkundig Laboratorium en Hydrologisch Onderzoek van de administratie Waterwegen en Zeewezen wil zich toeleggen op deze centrale gegevensvergaring en -verspreiding en op het uitbouwen en adviseren van meetnetten.

Het hydrologisch model

Het principe van de hydrologische cyclus is iedereen bekend. De neerslag valt neer, verdampt gedeeltelijk, dringt gedeeltelijk in de bodem en stroomt gedeeltelijk af naar riviertjes die het water via steeds groter wordende waterlopen uiteindelijk terugbrengen naar zee. Als men het stroomgebied ziet als een maquette van plaaster en spons (dat deels water kan opslorpen en tijdelijk vasthouden) en niet inzoomt op waterlopen, dan geeft de hydrologie weer hoeveel en in welke tijdsspanne het regenwater dat erop gegoten wordt op het laagste uiteinde van de maquette uitstroomt. De afstroming van een stroomgebied is zeer complex door de vele factoren die meespelen (verschillende soorten landgebruik en begroeiing, invloed van hellingen, invloed van de eerder gevallen neerslag, enz.). Nochtans moet er veel aandacht gaan naar de hydrologische modellering. Het heeft immers geen zin om bijvoorbeeld dijkhoogten te berekenen als onjuiste cijfers over de afstromende watermassa's gebruikt worden. Slechte cijfers leiden immers tot dure of ontoelaatbare oplossingen ofwel tot een onderschatting van de risico's.

In de overstromingsproblematiek speelt het begrip 'terugkeerperiode' of 'retourperiode' een belangrijke rol. Het is de gemiddelde tijd waarna een gebeurtenis zich opnieuw voordoet. De retourperiode lijkt weinig relevant voor de slachtoffers. Niemand wordt graag onder water gezet, ook niet door zeldzame stormen. Het begrip 'terugkeerperiode' is daarenboven gedeeltelijk kunstmatig en moeilijk te begrijpen. Het gaat immers slechts om een gemiddelde waarde. Grote, eerder zeldzame stormen kunnen dus best enkele jaren na elkaar optreden, waarna lange perioden zonder grote stormen volgen. Nochtans hebben we het begrip 'terugkeerperiode' nodig. Tegen welke gebeurtenissen wensen wij ons immers gezamenlijk als samenleving te beschermen, aangezien beveiligingsmaatregelen meestal veel geld kosten of op zijn minst bepaalde ontwikkelingen van bijvoorbeeld landgebruik beperken. Economisch bekeken zou men een risico-analyse moeten uitvoeren en de toegelaten frequentie van overstromingen afleiden uit de verhouding tussen de kostprijs van het beveiligingsproject en de mogelijke schade. Het risico wordt immers gedefinieerd als het produkt van de schade die men loopt wanneer een bepaalde gebeurtenis optreedt, met de kans (mogelijkheid) dat deze gebeurtenis inderdaad plaatsgrijpt. De schade zelf is daarbij sterk bepaald door de ernst (grootte) van de gebeurtenis maar ook van de mate dat er zich in de overstroomde zone schadegevoelige materie bevindt. In deze berekeningen gaat men dan wel voorbij aan 'sociale' schade (ontreding van de bevolking).

Goede hydrologische modellen laten toe om op verantwoorde wijze de rivierafvoeren te bepalen in relatie tot hun retour- of terugkeerperiode en verschaffen daardoor inzicht in de wijze waarop afvoeren in een stroomgebied tot stand komen en de mate waarin een stroomgebied in staat is om extreme afvoeren met of zonder overstromingen te verwerken. Een hydrologisch model berekent voor verschillende meteorologische omstandigheden (retourperiode) watervolumes en debieten die in de verschillende punten langs de waterloop instromen. Met deze invoer (inloophydrogrammen genoemd) kunnen vervolgens met een hydraulisch model in deze waterloop nauwkeurig waterpeilen en debieten worden berekend.

Om de verschillende meteorologische omstandigheden te kunnen inschatten moeten de hydrologische modellen van het type zijn dat continue simulaties toelaat. Dat wil zeggen dat zij verbanden moeten kunnen leggen tussen lange meetreeksen van neerslag en rivierafvoeren en dat zij dus niet werken met alleenstaande regenbuien. Waarom is dit belangrijk? Elke storm en elke regenbui is anders. De volgende overstromingen zullen veroorzaakt worden door regenval die er anders zal uitzien dan degene die we gekend hebben. Het is dus noodzakelijk allerlei zware regenbuien te bestuderen. Met continue hydrologische modellen berekent de computer de rivierafvoeren zoals die zouden optreden wanneer er 100 of 1000 jaar regen zou vallen op het

stroomgebied. Op die manier wordt gehoopt voldoende extreme afvoeren na te bootsen. Voor de 100-jarige reeks kan men beroep doen op de 100 jaar metingen te Ukkel (1898-2000); voor de 1000 jaar op een neerslaggenerator die regens nabootst gebaseerd op de eigenschappen van bestaande metingen. Uit deze lange simulaties ('nabootsing') worden de zogenaamde maatgevende ('kritieke') stormen geselecteerd zowel qua topdebiet als qua maximum afgestroomd volume aan water, bijvoorbeeld voor de retourperioden 2, 5, 10, 25, 50 en 100 jaar. Men kan gemakkelijk 50 à 60 stormen selecteren op hun grootte. Ook noodscenario's van heel grote stormen of van historische rampen kunnen bestudeerd worden.

Het hydraulisch model

Het hydraulisch model dat ingezet wordt moet een type zijn dat toelaat om de waterpeilen en debieten in waterlopen nauwkeurig te berekenen, rekening houdend met de precieze afmetingen van de waterlopen en met de hoogte van hun oevers, de bestaande overstromingsgebieden, de kunstwerken en hindernissen. Ook sluizen en andere bedienbare kunstwerken moeten in rekening gebracht kunnen worden. In een hydraulisch model (beter hydrodynamisch model genoemd omdat deze berekeningen continu gebeuren over de ganse waterloop en voor de ganse tijdsduur van de regenstormen) zoekt men dus in detail in op de waterstroming in de waterlopen zelf.

Het hydraulisch model duidt in het bijzonder de plaatsen aan waar en hoe het water overstroomt. Door bepaalde bouwstenen in het model, dat een soort mecano is, te vervangen of te veranderen kunnen verschillende omstandigheden bestudeerd worden. In het bijzonder kan zo gezocht worden naar mogelijke plaatsen in het stroomgebied waar water tijdelijk kan geborgen worden (door bijvoorbeeld oevers lokaal te verlagen) en welke kunstwerken nodig zijn om dit onder controle te houden. Door het intekenen op kaarten van de overstromingsgebieden die bij elk van de retourstormen horen, kan ook een gerichte ruimtelijke ordening doorgevoerd worden. Naarmate de stormen groter worden, zal men normalerwijze immers een uitdeinende overstromingszone bekomen waaraan een bepaald risico kan gekoppeld worden, uitgedrukt als de retourperiode. Er bestaat reeds software die het wassende water en het overstromen in een vloeiende beweging op scherm laat zien. De inkleuring op kaarten van de door water ingenomen of bedreigde gebieden dient als signaal naar de burger, de lokale overheden, AROHM, notarissen en architecten toe, om deze gebieden veiligheidshalve te vrijwaren van elke overstromingsgevoelige activiteit.

Het lokaal wateroverleg

Gelijktijdig met de modellering dient een lokaal overleg gevoerd te worden met de lokale waterbeheerders en maatschappelijk betrokken instanties, waar gegevens worden aangereikt en gecontroleerd, de resultaten besproken en verschillende alternatieve oplossingen voor knelpunten aangereikt en geëvalueerd. Op deze manier wordt een project maatschappelijk gedragen.

5. LOPENDE MEERJARENPROGRAMMA'S

Verschillende waterbeheerders (de Administratie Waterwegen en Zeewezen, AMINAL afdeling Water, provinciebesturen, Aquafin, gemeenten) hebben de noodzaak tot het modelleren van hun watersystemen erkend en hebben een meerjarenprogramma lopen.

De Administratie Waterwegen en Zeewezen (AWZ), bevoegd voor de bevaarbare waterlopen en de kust, werkt aan het project 'Veiligheidsniveau Vlaanderen', waarbij het waterpeilbeheer niet langer in het teken staat van bescherming tegen een bepaalde waterstand, maar voor bescherming tegen schade. De bekendste waterbeheersingsplannen in Vlaanderen zijn het Sigmaplan voor het Zeescheldebekken, het Kustverdedigingsplan, het Maasdijkenplan voor de Grensmaas en het veiligheidsplan voor de IJzer. In een meerjarenprogramma worden van alle bevaarbare waterlopen in Vlaanderen computermodellen opgesteld die het overstromingsgedrag van extreme afvoeren in kaart brengen. Voor elke overstroming worden de verschillende soorten schade (directe en indirecte, interne en externe, kwantificeerbare en niet kwantificeerbare) bepaald en afgewogen tegen de mogelijke beveiligingsmaatregelen.

De afdeling Water van AMINAL, in het bijzonder bevoegd voor de onbevaarbare waterlopen van eerste categorie (de stroomgebieden groter dan 50 km²), is reeds in 1997 gestart met de systematische opbouw van computermodellen voor 15 stroomgebieden in Vlaanderen. In 1999 werd een tweede reeks van 22 stroomgebieden uitbesteed. In 2001 zal een derde reeks van een twintigtal modellen volgen. In 2003 zal de laatste reeks aangepakt worden en moet er van alle waterlopen van eerste categorie een basismodel bestaan. Hoofddoel van dit basismodel is het in kaart brengen van het afvoer- en vooral overstromingsgedrag van de waterlopen. Aansluitend wordt getracht om bewoonde gebieden tegen wateroverlast te beschermen door vooral elders in het stroomgebied bufferzones voor het water te zoeken. Zoniet dienen, indien prijstechnisch verantwoord, lokale beschermingen uitgebouwd te worden.

Van de provinciebesturen, bevoegd voor de onbevaarbare waterlopen van tweede categorie (zeg de bovengemeentelijke), is vooral de provincie Antwerpen zeer actief in het systematisch in een meerjarenprogramma laten modelleren van haar waterlopen. Een 25-tal projecten werden al aangepakt. De provincie Vlaams-Brabant sluit meestal aan bij modelleringsopdrachten van de afdeling Water. De provincies Limburg en Oost-Vlaanderen modelleren naargelang de noodzaak of opportuniteit zich aandient, terwijl de provincie West-Vlaanderen vooral aan oplossingen werkt via intensieve terreininventarisaties.

De NV Aquafin, bevoegd voor het ontwerp en de aanleg van de bovengemeentelijke waterzuiveringsinfrastructuur in Vlaanderen, heeft reeds sedert zijn ontstaan in 1991 een meerjarenprogramma lopen waarbij rioleringsystemen en waterzuiveringsgebieden gemodelleerd worden. Doel is hier te komen tot een goed ontwerpsscenario qua tracé en dimensionering, maar met oog voor onder meer ook de overstortproblematiek en het onder druk komen van de rioleringen, met mogelijks water op straat tot gevolg.

Verskillende individuele gemeenten doen daadwerkelijke inspanningen om zowel hun waterlopenstelsel (onbevaarbare waterlopen van derde categorie) als hun rioleringsstelsel te laten doorlichten en modelleren om tot de meest optimale oplossingen voor vooral wateroverlast te komen.

6. ERVARINGEN MET DEZE MODELSTUDIES

De ervaringen met deze aanpak zijn algemeen zeer positief. Met de beschikbare technieken zijn verregaande mogelijkheden beschikbaar gekomen die in het verleden met de toenmalige technieken niet haalbaar waren. Vooral de mogelijkheid om verschillende oplossingsscenario's te kunnen doorrekenen en vergelijken is een pluspunt. De meerjarenprogramma's nemen wel relatief veel tijd in beslag en vergen aanzienlijke investeringen in middelen en mensen.

Vanzelfsprekend zijn verdere verfijningen mogelijk en wenselijk. Wat de kleinere waterlopen betreft die toch een specifiek afvoergedrag hebben, zou het bijvoorbeeld opportuun kunnen zijn om de door de afdeling Water voorgeschreven procedures enigszins bij te stellen. Ook het gezamenlijk doorrekenen van waterlopen en riolen staat qua hardware en software nog in de kinderschoenen. Er lopen ook eerder filosofisch getinte discussies. Voor de hoger beschreven retourperioden bijvoorbeeld gaat men uit van de grote gedragingen van een heel stroomgebied, waardoor plaatselijke knelpunten die veel frequenter overstromen dan het stroomgebied zelf niet door de huidige berekeningen aangegeven worden. De rekentechnieken laten weliswaar wel toe om dit te bestuderen, maar vergen daarvoor veel tijd en middelen. Plaatselijke knelpunten worden trouwens beter aangepakt door gerichte terreininventarisaties en gezond verstand. Men mag niet vergeten dat overstromingen het gevolg zijn van complexe en wellicht vrij willekeurige natuurkundige processen. Deze zal men nooit voor honderd procent kunnen begrijpen en voorspellen, zeker niet met de weinige meetgegevens waarover wij beschikken. De berekeningsresultaten zijn dan ook nooit absoluut te interpreteren. De berekende overstromingszones worden bijvoorbeeld best ingetekend tot de contouren van de volgende hoogtelijn van bijvoorbeeld 30 centimeter om rekening te houden met afrondingsfouten in de berekeningen en op de opmetingen, met de grilligheid van de regens en de kilometers

waterloopoevers, met verstopte waterlopen enz., die maken dat het water hoger of sneller kan overstromen dan theoretisch kan nagebootst worden.

Op dit ogenblik is de echte grote belemmering ten aanzien van een perceelsgetrouwe afbakening van overstromingsgebieden, op de intrinsieke rekennauwkeurigheid na, vooral het gebrek aan een nauwkeurig gebiedsdekkend DTM.

Een DTM (digitaal terreinmodel, ook DHM of digitaal hoogtemodel genoemd) is een digitaal bestand van een gebied onder de vorm van punten waarvan zowel de ligging als de hoogte zeer nauwkeurig vastgesteld werden. Men heeft dus een zeer goed zicht op de topografie van het gebied, als ware het een maquette. Een DTM van de valleigronnen naast de waterloop is een eerste vereiste om te kunnen berekenen tot waar het water dat over de dijken of oevers stroomt, in de vallei zal doorstromen. Bij een vlak terrein zal het water immers ver uitlopen, weliswaar met een geringe diepte, maar misschien toch tot aan naburige huizen. Bij een steile vallei zal de valleirand het water snel tegenhouden, maar het zal daar vrij diep staan.

Tot voor kort werden valleien vooral terrestrisch opgemeten, d.i. door landmeetploegen op het terrein. Dit is nog altijd zeer nauwkeurig (en wordt nog altijd voor controles gedaan) maar ook zeer arbeidsintensief en duur per eenheid van oppervlakte, vooral als een grote puntendichtheid beoogd wordt. Sneller en goedkoper (als tenminste voldoende gebied opgemeten wordt) en toch met voldoende nauwkeurigheid gaat het vanuit de lucht. Voornamelijk twee technieken worden hiervoor ingezet. Enerzijds de bekende luchtfotogrammetrie, waar uit luchtfoto's een DTM gereconstitueerd wordt, wat ook arbeidsintensief en nog duur is, maar waarbij men ook kleurenfoto's van het gebied bekomt die nuttig zijn voor andere toepassingen. Anderzijds de laserscanning, waarbij een bundel laserstralen continu de afstand van het vliegtuig tot het aardoppervlak peilt. Dit gaat zeer snel en in minder goede weerscondities (ook 's nachts kan gevlogen worden), doch men bekomt enkel een hoogtebestand (zoals een kale maquette), geen kleurenfoto's. De kostprijs wordt vooral bepaald door de vluchten: eens het vliegtuig in de lucht is, is doorvliegen de boodschap en wordt de prijs per eenheid van oppervlakte goedkoper.

De afdeling Water heeft via luchtfotogrammetrie een DTM van de Demervallei tussen Diest en Werchter laten opmaken, en via laserscanning een DTM van de polder van Veurne-Ambacht en van de stroomgebieden van Molenbeek (regio Wetteren) en Kalkenvaart. AWZ heeft een DTM van grote gedeelten van de kust, en van de vallei van de Dender. Samen met AWZ afdeling Waterbouwkundig Laboratorium en Hydrologisch Onderzoek en met de technische ondersteuning van het OC-GIS-Vlaanderen van de Vlaamse Landmaatschappij wordt in 2001 een DTM gemaakt van de valleien van een aantal bevaarbare waterlopen alsmede een gebiedsdekkend DTM van het ganse Nete- en Demerbekken, in totaal ongeveer een derde van Vlaanderen. In de visie van de afdeling Water dient een DTM gebiedsdekkend te zijn: een DTM is niet alleen nodig voor het afbakenen van overstromingsgebieden maar is ook nodig voor nieuwe hydrologische modellen. We denken hierbij aan ruimtelijke modellen voor de studie van de effecten van lokale ingrepen op bijvoorbeeld landgebruik, alsook aan grondwatermodellen voor de studie van vernatting en verdroging. Algemeen is er vanuit vele beleidsdomeinen vraag naar een gebiedsdekkend DTM. De bedoeling is om op een drietal jaren een gebiedsdekkend DTM van Vlaanderen te bekomen met nauwkeurigheden beter dan 15 cm standaardafwijking op de hoogte. De totale kostprijs zal iets van 250 miljoen BEF inclusief BTW bedragen.

7. HOE KUNNEN OVERSTROMINGEN VERMEDEEN WORDEN?

Extreme afvoeren en de bijhorende overstromingen zijn een natuurlijk en onvermijdelijk gebeuren. De schade die door overstromingen ontstaat aan have en goed is het directe gevolg van het feit dat de mens zich ondoordacht gevestigd heeft in de oude uitwijkplaatsen voor het teveel aan

water dat de rivieren regelmatig afvoeren. Voor zover die gebieden niet kunnen teruggegeven worden aan de rivier, zal men op andere plaatsen langs de rivier moeten zoeken naar gebieden waar overtollig water tijdelijk kan gebufferd worden. Daarvoor moet men goed op de hoogte zijn van de hoogteligging en de bodembenutting in de vallei en anderzijds van het afvoergedrag van de rivier in extreme omstandigheden. Het zoeken naar deze overstromingsgebieden moet derhalve gebeuren met behulp van computermodellen, terreinopmetingen en historische gegevens.

Natuurlijke en semi-natuurlijke overstromingsgebieden

De plaatsen die in aanmerking komen om water te bergen zijn ten eerste vanzelfsprekend de natuurlijke overstromingsgebieden. Deze gebieden lopen immers al spontaan onder door hun topografische ligging ten opzichte van de oevers van en waterhoogten in de waterlopen. Zij vormen de eerste gebieden waarop de rivier terug aanspraak mag maken. Op die manier kan water, dat elders geen plaats meer heeft om te overstromen, toch nog veilig weggezet worden. In de visie van 'opnieuw ruimte scheppen voor water' die door alle moderne waterbeheerders gehuldigd wordt, zullen deze overstromingsgebieden op kaarten ingekleurd en gereserveerd worden als definitieve overstromingsvelden. Het moet niet de bedoeling van de overheid zijn om deze terreinen aan te kopen of te huren, evenmin om ze te vrijwaren van overstroming. Integendeel, het historisch overstromingskarakter is eigen aan de percelen en eigen aan het watersysteem. De eigenaar dient te berusten in dit aanwezige gegeven.

Deze gebieden kunnen, waar mogelijk en nodig, door de mens desgevallend met beperkte ingrepen vergroot worden. Alsdan zijn wellicht wel vergoedingen aan de eigenaars verschuldigd, afhankelijk van het landgebruik.

In zoverre in deze natuurlijke overstromingsgebieden bebouwing (bewoning) voorkomt, dienen indien prijstechnisch verantwoord, ingrepen of maatregelen ter bescherming genomen te worden. Bij beperkte bebouwing, tenzij zij manifest onrechtmatig aanwezig is, kan een plaatselijke bescherming van de bebouwing met dijkjes overwogen worden. Ook aankoop en afbraak moet tot de mogelijkheden behoren. Hierin bestaat nog weinig traditie in Vlaanderen maar vele projecten van waterbeheersing zouden veel goedkoper uitgevallen zijn indien bepaalde bewoning onteigend was geworden. Dit vergt een mentaliteitswijziging, niet alleen bij de burger, maar ook bij de overheid. De overheid zou zich bijvoorbeeld wel klantvriendelijker kunnen gedragen ten opzichte van de onteigende, door hem de last tot het zoeken en/of bouwen van een nieuwe woning te besparen door zelf te voorzien in een makelaar, architect en aannemer... Op deze manier kan de rest van het overstromingsgebied zijn natuurlijke bufferende functie blijven vervullen.

Bij grote historisch of recent bebouwde oppervlakten dient gelet op de feitelijke toestand berust te worden in het feit dat het betrokken gebied onttrokken is aan de waterloop en moet in eerste instantie een andere uitwijkplaats voor dit water in het stroomgebied gezocht worden, liefst in de vorm van een natuurlijk systeem. Een natuurlijk systeem is verkieslijk omdat het goedkoper is in aanleg (het ligt gunstig) en beheer (het moet minder gestuurd worden en is dus bedrijfszekerder). Daarenboven draagt het bij tot de uitbouw van een natuurlijk functionerende vallei. Meest voor de hand liggende ingrepen van herlokalisatie van water zijn dan de ingrepen in andere bestaande natuurlijke overstromingsgebieden om er meer water te kunnen bufferen, bijvoorbeeld door het aanbrengen van dwarsdijken in de vallei en het snoeren van de waterstroom met knijpconstructies.

Kunstmatige wachtbekkens

Indien er geen of onvoldoende (semi-)natuurlijke overstromingsgebieden zijn, dan kunnen desgevallend kunstmatige wachtbekkens in het gebied aangelegd worden, ook op vrije plaatsen die voorheen niet noodzakelijk overstromingsgevoelig waren. Wachtbekkens zijn evenwel kunstmatige constructies die niet altijd verenigbaar geacht worden met het landschap en het lokale landgebruik. Zij zijn ook duur om aan te leggen (ingevolge uitgravingen, dijken, meerdere kunstwerken). Hun aanleg vereist dus een maatschappelijke consensus en ze worden door de

afdeling Water enkel nog overwogen wanneer de toepassing van natuurlijke en semi-natuurlijke overstromingsgebieden onvoldoende of onmogelijk is. Vroeger werden wachtbekkens door de afdeling Water volledig onteigend. De ervaring leert evenwel dat de meeste landeigenaren (veelal landbouwers) aan hun gronden verknocht zijn en ze meestal willen blijven gebruiken. Afhankelijk van de aard van dit gebruik (akkerbouw is in tegenstelling tot weiden weinig of niet verenigbaar met de functie van een wachtbekken) en de mate waarin de wachtbekkens aangesproken zullen worden, kan verder gebruik overwogen worden. Gezien wachtbekkens gestuurd overstroomd, meestal dus meer dan als een normale vallei, zijn gewoonlijk wel vergoedingen verschuldigd indien niet onteigend wordt. Verschillende vormen van erfdiensbaarheid en wederzijdse overeenkomsten zijn hierbij mogelijk.

Gecontroleerde overstromingsgebieden

Iets tussen een semi-natuurlijk overstromingsgebied en een kunstmatig wachtbekken in is wat bij AWZ een gecontroleerd overstromingsgebied heet. Het is een onbewoond gebied naast een tijrivier dat van nature overstroomde en door zijn hoogteligging nog overstroombaar is, dat verder via gerichte dijken en kunstwerken afgebakend wordt en ingeschakeld in het natuurlijk afvoerproces van de tijrivier. De rivierdijk treedt op als overloophdijk en een ringdijk schijnt het overstromingsgebied af van de bewoonde wereld. Het bekendste voorbeeld is het ontworpen gecontroleerd overstromingsgebied in de polders van Kruibeke, Bazel en Rupelmonde, het laatste van de 13 gecontroleerde overstromingsgebieden langs de Schelde.

Plaatselijke beschermingen

Indien geen of onvoldoende vrije ruimte voor tijdelijke waterberging meer gerealiseerd kan worden, zal het bebouwde overstromingsgevoelige gebied zelf lokaal afgeschermd moeten worden tegen overstromingen, bijvoorbeeld met gronddijken, damplankenrijen, oeververzwaring, enz. Althans tot op zekere hoogte, als de kosten de baten waard zijn. Een kosten-baten-analyse, waarin tevens rekening gehouden wordt met de landschappelijke en ecologische waarden van de omgeving en de streek, zal ook bepalend zijn of niet de voorkeur gegeven zal worden aan lokale bescherming boven de bouw van wachtbekkens, zelfs als er plaats is om deze wachtbekkens te realiseren. Het bekendste voorbeeld van lokale harde bescherming zijn wel de Delta-werken in Nederland en het afgeleide Sigmaplan in Vlaanderen.

Bufferstroken aan weerszijden van de waterloop

In rand weze opgemerkt dat zowel modelleringen als waargenomen extremere stormen aantonen dat vaak plaatselijk en eerder beperkt overtoppingen van de oevers door de waterafvoer optreden. Deze zijn vaak niet tegen redelijke kosten te vermijden door het voorzien van overstromingsgebieden en wachtbekkens elders op de waterloop. Het plaatselijk aanpassen van de oevers roept anderzijds vaak kritiek op omdat de waterloop opnieuw klassiek en hard aangepakt wordt. Het gebied langsheen waterlopen is, afhankelijk van de plaatselijke toestand, altijd een bedreigde zone, die derhalve ingekleurd behoort te worden als natuurlijk overstromingsgebied van weliswaar beperkte omvang. Hiermee wordt een duidelijke signaalfunctie beoogd dat bebouwing aldaar vermeden/op termijn opgeheven dient te worden, dan wel dat bouwen aldaar de nodige voorzorgen vergt (vloerplaat hoger aanleggen, voorzien van pompkelder, enz.). Dit (verder) bouwen gebeurt in ieder geval op eigen risico van de eigenaars. In het bijzonder zal bij toenemende retourperiode immers het overstromingsrisico en veelal de schade toenemen. Bouwen langs oevers van waterlopen, zelfs als ze bedijkt zijn, gebeurt dus nooit zonder risico's.

Wat de onbevaarbare waterlopen betreft, zullen deze stroken in de toekomst integraal deel gaan uitmaken van de bufferzones langs de waterlopen. Vele vallei-gebieden hebben door hun ligging ten opzichte van de waterlopen een belangrijke potentiële ecologische waarde en zijn door de specifieke waterhuishouding vaak slechts beperkt rendabel voor de mens. Natuur- en milieuverenigingen vragen algemeen om meer natuurgebieden. Er is een meer dan stilzwijgende afspraak dat duizenden hectares aan (overtollige) landbouwgrond omgezet moeten worden in

natuurgebied. De afdeling Water werkt aan een meerjarenprogramma om tot de realisatie van bufferzones langs zijn onbevaarbare waterlopen van eerste categorie over te gaan.

Een dagdagelijks computergestuurd beheer van het stroomgebied

Het is bekend dat wachtbekkens en andere kunstwerken (kleppen, schuiven) in een stroomgebied optimaler kunnen functioneren wanneer ze gestuurd worden door een computer die rekening houdt met hetgeen er elders in het stroomgebied gebeurt. Met deze extra informatie kan optimaler water opgehouden worden waardoor de intrinsieke veiligheid van het beschermde gebied verhoogt. Dit operationeel beheer gebeurt vanuit een dispatchingcentrum op basis van veldwaarnemingen en afvoersimulaties.

8. WELKE VEILIGHEID KAN GEGARANDEERD WORDEN?

Ervaring met de doorlichting en modellering van bestaande watersystemen wijst uit dat bepaalde valleien van nature weinig overstromingsgebieden kennen buiten de vlakten aan hun monding. Hier zijn veelal de historische dorpskommen ontstaan. Die valleien bieden dus weinig reserve tegen optredende wassen. Doch ook in andere valleien neemt de dreiging op schade sterk toe met toenemende retourperiode van de afvoeren omdat er ofwel onvoldoende ruimte aanwezig is om watertoevloed te bufferen dan wel omdat de benodigde ruimte zware offers (kosten, onttrekking aan het huidige landgebruik) vergt.

Qua maatregelen voor beveiliging denkt de afdeling Water er in beginsel aan om te zoeken naar oplossingen tegen wateroverlast voor bebouwing (woonentiteiten) tot retourperioden van de afvoer van ca. 25 jaar, tenzij een hogere bescherming op een natuurlijke manier mogelijk is. Nog bestaande natuurlijke overstromingsgebieden dienen immers maximaal behouden te blijven. Voor zware risico's, zoals voor steden, worden waar mogelijk wel oplossingen tot 100 jaar gezocht. Hogere afvoeren die niet of niet zonder grote kosten kunnen beheerst worden, worden in deze zienswijze beschouwd als een natuurfenomeen en dus natuurramp waartegen de huidige valleien met hun zware menselijke bebouwing niet kunnen gevrijwaard worden. Gebieden die niet bewoond zijn, zoals landbouwgebieden, worden in deze visie nooit meer expliciet beschermd.

Op de bevaarbare waterlopen, waar de debieten veel groter zijn evenals de mogelijke schade, wordt met grotere beschermingsgraden gerekend. Het Sigmaplan ging oorspronkelijk uit van de Nederlandse bescherming van 10.000 jaar. De winterdijken van het Maasdijkenplan behoren waterkerend te zijn voor afvoeren met een terugkeerperiode van 100 jaar, waarbij het winterbed tegen 2010 volledig vrij gemaakt moet worden van bebouwing. Ook hier wordt meer aandacht besteed aan ruimte scheppen voor water, integratie van de natuurlijke functie van rivieren, en overeenstemming tussen de uitgaven en de schade die daardoor kan vermeden worden.

De enige mogelijke bescherming die geboden kan worden aan bebouwde zones die niet met bouwkundige maatregelen kunnen beschermd worden tegen een maatschappelijk verantwoorde kostprijs, ligt in de uitbouw van een waarnemings- en waarschuwingssysteem, dat toelaat de bewoners tijdig te verwittigen van naderend onheil. In de toekomst zal in elk overstromingsgevoelig rivierbekken een dispatchingcentrum opgericht worden waar rechtstreeks continu terreinwaarnemingen binnenkomen en computers hiermee ogenblikkelijk voorspellingsmodellen draaien. In crisissituaties kunnen dan met kennis van zaken op voorhand voorbereide rampenplannen in werking worden gesteld.

De risico's op schade zullen op langere termijn meer beheersbaar worden wanneer principieel overall in het stroomgebied op een andere wijze met waterafvoer wordt omgesprongen. Dit betekent enerzijds dat perceelsgewijze reeds ver stroomopwaarts in de stroomgebieden al water moet opgehouden en tijdelijk gebufferd worden; dat onnodige verharding en versnelde afvoer vermeden wordt, enz. Anderzijds betekent dit ook dat er een halt moet toegeroepen worden aan verdere bebouwing in risicozones en dat de bebouwing daar zelfs op termijn moet weggenomen worden.

Dit laatste is natuurlijk niet vanzelfsprekend, zeker niet wanneer men bedenkt dat de reeds beschermde en vaak sterk bebouwde zones ook tot de risicozones blijven behoren. Een treffend voorbeeld is Diest. Zelfs met grote wachtbekkens op de Demer zal Diest ooit opnieuw onderlopen. Dat geldt evenzeer voor het Delta- en Sigmaplan: ooit lopen die dijken over. De Nederlanders zijn daar na de zware recente overstromingen sterk mee begaan. Dan zijn er nog de doembeelden: de daling van de bodems en het rijzen van de zeespiegel. We zouden gelukkig nog 300 jaar de tijd hebben voor de zee terug in Gent staat... Het is misschien wat ver gezocht. Van de hedendaagse maatschappij met zijn vele (luxe)problemen kan wellicht niet verwacht worden dat ze echt rekening kan en wil houden met zulke scenario's. Maar het duidt wel aan dat we stilaan op een andere manier tegen watersystemen moeten en zullen aankijken. Langs de Grensmaas wordt bebouwing verwijderd, langs de Demer zullen dijken geslecht worden, de Nete zal wellicht (moeten) volgen,... Is het naar aanleiding van deze studiedag daarom niet het moment om inzake ruimtelijke ordening te overwegen om bijvoorbeeld in de van nature overstroombare gebieden niet verder te gaan met de inplanting van nieuwe grootschalige bebouwing zoals woongebieden en industrieterreinen, en om het idee van de open ruimten stilaan te verleggen naar de valleigebieden...?

9. HOE 'VERZEKEREN' WE WAT NIET BESCHERMD KAN WORDEN?

Uit het voorgaande is duidelijk dat de overstromingen van de laatste jaren niet de laatste zullen zijn en dat ze nooit zonder schade, (zware) kosten of risico kunnen bedwongen worden. Het is weliswaar de blijvende betrachting van de waterbeheerder om bewoning maximaal te beschermen. In eerste orde door het scheppen van bufferruimte voor water. Op lange termijn is dit het duurzaamst aangezien het natuurlijk gedrag van de waterloop en zijn vallei gerespecteerd wordt. In tweede orde worden waterbouwkundige werken voorzien in zoverre de kosten ervan de baten verantwoorden. Niet te beveiligen bewoning/bebouwing, die men ter plaatse wil houden, kan enkel 'bewaakt' worden om ergere schade te vermijden. Voor de niet te vermijden schade dient dan een verzekeringsstelsel opgezet te worden.

De vraag stelt zich dan of voor deze risico's een openbare verzekering moet ingesteld worden (genre rampenfonds, onder welke modaliteiten dan ook), dan wel of de betrokkenen zich privaat moeten verzekeren. Een gezond principe van solidariteit is dat rampen gedeeld worden, met andere woorden waarbij het gaat om grote sommen die men verliest ingevolge omstandigheden vreemd aan zichzelf en waarbij men als goede huisvader zijn eigen verantwoordelijkheid op minimalisatie van de schade niet heeft ontvlucht. Daarvoor is een openbare of collectieve verzekering gerechtvaardigd. Het rampenfonds heeft nooit een goede naam gehad, noch qua compensatie van de schadebedragen noch qua ambtelijke organisatie. De regering wil stellig deze vorm van schadevergoeding doorsluizen naar een collectief verzekeringswezen, waarbij de individuele polissen bij wet zullen moeten inspringen voor de schade ingevolge overstromingen. Inzoverre hiermee geen noemenswaardige verhoging van de premies gepaard gaat, beantwoordt deze optie aan een goede collectieve verzekering.

De vraag stelt zich aan wie wel een eigen bijdrage via een verhoogde premie mag gevraagd worden. Diegenen die een verhoogd risico lopen? Dat lijkt billijk, zoniet zal uiteindelijk niemand nog in onze maatschappij zijn verantwoordelijkheid opnemen. Doch dit antwoord is te simpel. In een stroomgebied kunnen immers volgende zones onderscheiden worden:

1. Zones die eigenlijk nooit overstromingsgevoelig zijn mits de normale regels van goed bouwvakmanschap gevolgd werden. Eventuele overstromingsschade kan dan als zijnde een natuurramp vergoed worden via de verzekeringspolis zonder dat bijkomende premies eisbaar zijn.
2. Zones die slechts overstromen bij uitzonderlijke weersfenomenen (dus bij grote retourperiodes, bijvoorbeeld vanaf 25 jaar). Dergelijke overstromingsschade kan als zijnde een natuurramp vergoed worden via de verzekeringspolis zonder dat bijkomende premies eisbaar zijn.

3. Zones die min of meer frequent kunnen overstromen omdat ze thans op overstromingsgevoelige plaatsen liggen en geen beschermingsmaatregelen mogelijk zijn of omwille van de kostprijs niet verantwoord zijn. Strikt genomen dienen hierbij meerdere gevallen onderscheiden te worden:

3.1. Historische bebouwing in zones die overstromingsgevoelig zijn ingevolge ingrepen in andere delen van de vallei. Deze bebouwing treft dan geen 'schuld'. Overstromingsschade kan als zijnde een natuurramp vergoed worden via de verzekeringspolis zonder dat bijkomende premies eisbaar zijn.

3.2. Historische bebouwing in zones die altijd overstromingsgevoelig waren binnen het watersysteem. Overstromingsschade kan vergoed worden via de verzekeringspolis waarbij wel bijzondere premies verantwoord zijn.

3.3. Nieuwe bebouwing. Deze moet rekening houden met het feit dat het een risicogebied is. Overstromingsschade kan vergoed worden via de verzekeringspolis waarbij bijzondere premies verantwoord zijn.

4. Zones die reeds beschermd worden door maatregelen. Deze blijven risicovol omdat er immers ooit een afvoer zal komen die de gebouwde beveiliging zal overtreffen, terwijl de beveiliging ook kan falen (dijkbressen, enz.). Ook hier dienen strikt genomen meerdere gevallen onderscheiden te worden:

4.1. Historische bebouwing in zones die overstromingsgevoelig zijn ingevolge ingrepen in andere delen van de vallei. Deze bebouwing treft dan geen 'schuld'. Overstromingsschade kan als zijnde een natuurramp vergoed worden via de verzekeringspolis zonder dat bijkomende premies eisbaar zijn.

4.2. Historische bebouwing in zones die altijd overstromingsgevoelig waren binnen het watersysteem. Overstromingsschade kan vergoed worden via de verzekeringspolis waarbij wel bijzondere premies verantwoord zijn.

4.3. Nieuwe bebouwing. Deze moet rekening houden met het feit dat het een risicogebied is. Overstromingsschade kan vergoed worden via de verzekeringspolis waarbij bijzondere premies verantwoord zijn.

Een dergelijke visie is vanuit waterbeheertechnisch oogpunt billijk en haalbaar. De computermodellen laten toe om aanvullend aan de detectie van de huidige knelpunten ook het natuurlijk vollopen van de vallei, dus zonder de aanwezige oevers en dijken, te simuleren onder verschillende stormomstandigheden. Al wie binnen die vollopende zone ligt, draagt risico of heeft bijgedragen tot het elders creëren van problemen. En op deze manier zijn we terug bij ons uitgangspunt, de kaart met de historische alluviale vlakten. In de meeste gevallen zullen deze vlakten overeenkomen met de vollopende valleikommen uit de computermodellen.

Een woordje nog over rioleringsystemen. Om de kostprijs te drukken heeft de overheid geopteerd voor de aanleg van rioleringsnetwerken die slechts ontworpen worden voor tweejaarlijkse buien en waarbij een nazicht ten aanzien van wateroverlast gebeurt voor vijf- en soms tienjarige buien. Dat betekent dat grotere buien niet bij voorbaat door de riolering kunnen verwerkt worden. Bewoning op bijvoorbeeld laaggelegen plaatsen of op de samenkomst van nieuwe en onaangepaste oude leidingen kan dan regelmatig van wateroverlast te lijden hebben. Ook hier zou de gezonde stelregel kunnen zijn: historische bebouwing wordt verzekerd tegen wateroverlast zonder meerkosten; toekomstige bebouwing moet rekening houden met de lokale feiten van wateroverlast. Eventueel zou men vrijgesteld kunnen worden van een bijkomende premie als men kan aantonen minimale bouwtechnische eisen gerespecteerd te hebben. Deze wateroverlast moet zoals bij rivierbekkens wel op voorhand bestudeerd en waar mogelijk aangepakt worden. Dit betekent onder meer een berekeningsmatige actualisatie van de gemeentelijke rioleringsplannen en aansluitend bijvoorbeeld het maximaal afkoppelen van regenwater via daartoe adequaat ontworpen open grachten, ...

10. BESLUIT

Moderne technieken zoals computermodellerings gekoppeld aan digitale hoogtemodellen laten tesamen met gerichte terreininventarisaties toe om zo nauwkeurig als mogelijk overstromingsgevoelige gebieden af te bakenen.

Rekening houdend met onze historische ruimtelijke ordening in vaak overstromingsgevoelige gebieden en gelet op het eerder uitzonderlijke doch niettemin reële en verregaande overstromingsrisico, kunnen niet alle bebouwde gebieden voldoende tegen overstromingen afgeschermd worden.

Een aangepast verzekeringsstelsel ligt dan ook voor de hand. Op welke wijze is niet vanzelfsprekend. Er moet rekening gehouden worden met de risico's, maar ook met de verantwoordelijkheid van de bouwers en van de overheden die bebouwing toelieten. Nochtans mogen ook zij die reeds in zwaar beschermde gebieden wonen, niet ontzien worden: zij werden immers reeds met openbaar geld veilig gesteld doch bezetten niettemin ruimten die aan de rivier toekwamen en induceerden daardoor elders wateroverlast. Bovendien blijven ook zij reële risico's op schade lopen. Een verzekeringsstelsel met verhoogde premies voor enerzijds diegenen die nog in overstromingsgevoelige gebieden gaan wonen en anderzijds voor diegenen die wonen beneden de hoogwaterpeilen zoals ze zich in de natuurlijke vallei zouden manifesteren, lijkt een billijke en waterbeheertechnisch verantwoorde denkwijze.

REFERENTIES

Dauwe, W. (2001). Het Sigmaplan, dringend aan actualisatie toe. Studienamiddag: *Het geactualiseerde Sigmaplan, een eerste toepassing van integraal waterpeilbeheer*. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, afdeling Waterbouwkundig Laboratorium en Hydrologisch Onderzoek, Brussel, 11 p.

Maeghe, K. (2001). Veiligheidsniveau Vlaanderen, algemene principes. Studienamiddag: *Het geactualiseerde Sigmaplan, een eerste toepassing van integraal waterpeilbeheer*. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, afdeling Waterbouwkundig Laboratorium en Hydrologisch Onderzoek, Brussel, 12 p.

Mostaert, F. (2001). Naar een waterpeilbeheer volgens de principes van integraal waterbeheer: toelichting van het plan van aanpak. Studienamiddag: *Het geactualiseerde Sigmaplan, een eerste toepassing van integraal waterpeilbeheer*. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, afdeling Waterbouwkundig Laboratorium en Hydrologisch Onderzoek, Brussel, 7 p.

Terrens, I. (2000). Zin en onzin van het modelleren van waterlopen en rivierbekkens: een pragmatische ingenieursaanpak met respect voor onderzoek en ontwikkeling. Studiedag: *Naar een geïntegreerd water- en waterloopbeheer*. Technologisch Instituut, Genootschap Civiele Techniek, Koninklijke Vlaamse Ingenieursvereniging, Antwerpen, 19 p.

Terrens, I. (2000). Waterbeheersing op de onbevaarbare waterlopen. Symposium: *Watergebonden veiligheid, een probleem met veel facetten*. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, afdeling Waterbouwkundig Laboratorium en Hydrologisch Onderzoek, Antwerpen, 12 p.

Van Eerdenbrugh, K. (2001). De implementatie van het Veiligheidsniveau Vlaanderen, een stand van zaken. Studienamiddag: *Het geactualiseerde Sigmaplan, een eerste toepassing van integraal waterpeilbeheer*. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, afdeling Waterbouwkundig Laboratorium en Hydrologisch Onderzoek, Brussel, 7 p.