

- **Samenvatting**

Met deze, in opdracht van DWW, uitgevoerde studie wordt nader ingegaan op de economische achtergronden en benaderingen bij de integratie van overstromingsrisico's in een Kosten-Baten Analyse. In de studie wordt een "*Risk Assessment Approach*" (risico-benadering) ontwikkeld die een leidraad kan zijn bij het omgaan met de risico's van overstromingen in de besluitvorming en een Kosten-Baten Analyse in het bijzonder. Daarbij wordt een antwoord gezocht op de volgende vragen:

- I. Op welke manieren kan de beleving van overstromingsrisico's (*high impact low probability – HILP*, of "kleine kansen, grote gevolgen") meegenomen worden in de besluitvorming over gewenste beschermingsniveaus, waarbij uitgegaan wordt van een Kosten-Baten Analyse;
- II. Volgens welke methode kan de beleving van het overstromingsrisico het beste worden meegenomen, en hoe kan de methode worden toegepast in watermanagement?
- III. Op welke wijze kan de ontwikkelde methode voor het integreren van overstromingsrisico's worden gehanteerd in het project VNK?

Voor het beantwoorden van de gestelde vragen zijn in het onderzoek een drietal fasen doorlopen: identificatie en monetaarisering van effecten (fase 1); de ontwikkeling en toepassing van de risico-benadering (fase 2); empirische toetsing van de risico-benadering op basis van een tweetal case-studies (fase 3). Het doorlopen van deze fasen mondt uit in beleidsaanbevelingen voor het omgaan met overstromingsrisico's in watermanagement.

Na het inleidende hoofdstuk 1 worden in hoofdstuk 2 de effecten van overstromingen nader getypeerd. Een eerste onderscheid van typen gevolgen van overstromingen kan worden gemaakt naar de plaats waar deze zich voordoen: het overstroomde gebied (doorgaans binnen een dijkkring). Dit worden hier de *interne gevolgen* genoemd. Dit in tegenstelling tot de *externe gevolgen* die zich buiten het overstroomde gebied voordoen. Een tweede onderscheid is mogelijk naar type oorzaak - gevolg relatie. *Directe gevolgen* zijn het resultaat van direct contact met het overstromende water en *indirecte gevolgen* zijn de effecten die zich voordoen vanwege het optreden van de directe gevolgen.

Bij het evalueren van overstromingsbeschermingsplannen worden de inspanningen voor de uitvoering van deze maatregelen afgewogen tegen de te realiseren reductie van het overstromingsrisico (kans x overstromingseffecten). In hoofdstuk 3 wordt eerst een overzicht gegeven van de verschillende waarderingstechnieken. Daarna wordt de toepasbaarheid van deze technieken verkend in relatie tot overstromingen. Vervolgens wordt ingegaan op de vraag op welke wijze met risico wordt omgegaan in relatie tot waarderingstechnieken in de context van een KBA. Het blijkt dat bij het omgaan met risico's in de besluitvorming in het watermanagement twee hoofddimensies kunnen worden onderkend. De eerste dimensie betreft het inbouwen van risico in het proces van waardering van socio-economische effecten. De tweede dimensie betreft het incorporeren in het besluitvormingsproces van bij voorkeur van een monetaire waardering voorziene effecten. Bij de bespreking van de tweede dimensie komt onder meer aan de orde op welke verschillende wijzen de uitkomsten van het waarderingsproces in beschouwing kunnen worden genomen. Daarbij wordt nader ingegaan op de verschillende attitudes die tegenover risico worden ingenomen en hoe die bepalend zijn voor de vraag hoe de gewaardeerde risico's worden ingeschat.

In hoofdstuk 4 wordt geconcludeerd dat er geen eenduidige wijze is waarop deze risico's in de besluitvorming - en in de KBA in het bijzonder - kunnen worden geïntegreerd. Steeds moeten er keuzes worden gemaakt ten aanzien van tenminste zes dimensies. Wel vormen deze dimensies tezamen een praktisch bruikbare benadering voor het omgaan met overstromingsrisico's bij de besluitvorming. De zes dimensies zijn:

1. *inventarisatie en bepaling van de te monetariseren effecten*
2. *selectie en gebruik van waarderingsmethoden*
3. *gebruik van een discontovoet*
4. *erkenning van niet-monetaire waarden*
5. *de aanwezigheid van randvoorwaarden*
6. *risico-attitude van besluitvormers*

Bij het in de besluitvorming omgaan met overstromingsrisico's dienen er keuzes te worden gemaakt ten aanzien van de te volgen werkwijze bij het inventariseren van de (te monetariseren) gevolgen

(dimensie 1) en ten aanzien van de te gebruiken methoden voor het toekennen van een waarde aan de geïnventariseerde gevolgen (dimensie 2). Bij de inventarisatie van effecten moet er rekening worden gehouden met verschillende typen van overstromingseffecten (zie hoofdstuk 2). Daarbij is het van belang dat de gevolgen van een overstroming betrekking hebben op de functies die het land voor de mens vervult alsook voor de functies die een watersysteem, in dit geval een riviersysteem, vervult. Het overeenkomstig deze aanpak inventariseren van overstromingseffecten resulteert in de conclusie dat overstromingsbeschermingsplannen karakteristieken hebben van zowel private als publieke goederen. Immers, sommige overstromingseffecten betreffen private goederen terwijl bij andere effecten dit juist publieke goederen zijn. Zodoende is er geen direct zichtbare of toegankelijke markt voor het verminderen van overstromingsrisico's. Het uitsluitend waarderen op basis van marktwwaarden is dan ook onvoldoende aangezien de overstromingseffecten die betrekking hebben op een publieksgoed (zoals de ecologische kwaliteit van een gebied) vragen naar andersoortige waarderingstechnieken. Dien ten gevolge dienen er dan ook andere waarderingmethoden in beschouwing te worden genomen, zoals bijvoorbeeld de contingentiewaardering methode, contingentierangschikking, schadevermijdingskosten en beschermingsuitgaven. Het gaat daarbij om het waarderen van effecten waarvoor geen markt aanwezig is, in tegenstelling tot de effecten waarvoor er wel een markt bestaat. Voor laatstgenoemde effecten kunnen wel markt gerelateerde methoden worden gebruikt. Bij combinatie van verschillende waarderingstechnieken dient voldoende aandacht te worden besteed aan de integratie van de onderzoeksresultaten. Het is van belang rekening te houden met de aannames die aan de basis liggen van de verschillende methoden.

Het voornaamste criterium dat van belang is bij de selectie van waarderingmethoden is uiteraard de inhoudelijke geschiktheid. Zo houdt de keuze van mee te nemen effecten in een waardering (dimensie 1) al een limitering in van de keuze tussen de verschillende technieken. Andere factoren spelen echter eveneens een belangrijke rol: kostprijs, acceptatie, beschikbare tijdsduur,... Het uitvoeren van waarderingstudies in de context van overstromingsrisico's brengt een aantal specifieke condities met zich mee. Het resultaat ervan kan immers worden beïnvloed door de kans op optreden van een overstroming. Indien hiermee geen rekening wordt gehouden bij de keuze voor een waarderingstechniek, kan dit impliceren dat de 'kans maal gevolg' benadering een vertekend beeld geeft van het overstromingsrisico. Dit zal voornamelijk relevant zijn voor die effecten waarvoor bij de waardering geen beroep kan worden gedaan op marktprijzen.

Met behulp van een risico-benadering kan op systematische wijze in kaart worden gebracht hoe bij het gebruik van Kosten-Baten Analyses in besluitvormingsprocessen wordt omgegaan met de overstromingsrisico's. Zoals gesteld toont deze studie aan dat er geen algemene consensus is ten aanzien van de zes dimensies van de risico-benadering in watermanagement. Dit is met name van toepassing op de eerste, tweede, en vierde dimensie.

In hoofdstuk 5 wordt de besluitvormingspraktijk in relatie tot het beheersen van overstromingsrisico's nader bestudeerd. Onderstaande tabel vat voor een drietal perspectieven de verschillen bij het nader invulling geven aan de risico-benadering samen. De perspectieven van Tinbergen en van Dantzig zijn gerelateerd aan de besluitvorming met betrekking tot de Deltawerken. Het perspectief in relatie tot het Onderzoek Watersnood Maas is geanalyseerd op basis van documenten (het betreft daarbij de studie ten behoeve van de Commissie Boertien II en het Advies van de Commissie Watersnood Maas) en interviews met participanten in het besluitvormingsproces die verantwoordelijk waren voor het uitvoeren van het evaluatie onderzoek.

TINBERGEN (DELTAWERKEN)	VAN DANTZIG (DELTAWERKEN)	ONDERZOEK WATERSNOOD MAAS
<i>Inventarisatie en bepaling van de te monetariseren effecten</i>		
beperkte set van waarden gebruik van een sluitpost	beperkte set van waarden aanpassing aan de hand van een subjectieve factor	beperkte set van waarden gebaseerd op schade-inventarisaties
<i>Selectie en gebruik van waarderingsmethoden</i>		
Marktanalyse Beschermingsuitgaven	Marktanalyse Beschermingsuitgaven	Marktanalyse Beschermingsuitgaven
<i>Gebruik van een discontovoet</i>		
4% effect van het gebruik van kansen wordt aangehaald	2.5% expansiecoëfficiënt: 1 à 1.5%	5% stijging van de reële waarde: 1%
<i>Erkenning van niet-monetaire waarden</i>		
subjectieve beoordeling door de besluitvormer; besluitvormer neemt niet- monetaire waarden in rekening	waardering is gebaseerd op een subjectieve factor (> 1) bovenop de monetaire waarden	subjectieve beoordeling door de besluitvormer; besluitvormer neemt niet-monetaire waarden in rekening bovendien worden elkaar opheffende effecten niet opgenomen in een KBA, maar wel impliciet meegewogen bij de besluitvorming
<i>Aanwezigheid van randvoorwaarden</i>		
randvoorwaarden zijn vervat in de voorgestelde alternatieven	randvoorwaarden zijn vervat in de voorgestelde alternatieven	beschermingsniveau werd tijdens het onderzoek vastgelegd er wordt rekening gehouden met diverse bestuurlijke randvoorwaarden en randvoorwaarden ten aanzien van natuurwaarden
<i>Risico-attitude van besluitvormers</i>		
		veranderende risicohouding bij participanten van het besluitvormingsproces gedurende het proces

Tabel: Risico-benaderingen: de Deltawerken en het Onderzoek Watersnood Maas.

De met de risico-benadering gepresenteerde set aan dimensies geeft aan waar keuzes moeten worden gemaakt over de manier waarop de overstromingsrisico's worden meegenomen in het besluitvormingsproces.

Hoofdstuk 6 bevat de conclusies van het onderzoek en aanbevelingen voor het VNK-project. Daarbij is een zestal dimensies van het besluitvormingsproces gepresenteerd die bepalend zijn voor het waarderen van overstromingsrisico's. Het consistent invulling geven aan elk van deze dimensies vormt een praktische methode, een risicobenadering (*Risk Assessment Approach*, RAA), om in de besluitvorming om te gaan met overstromingsrisico's die worden gekenmerkt door "kleine kansen, grote gevolgen" (**onderzoeksvraag I**). Ten aanzien van het meenemen van de beleving van overstromingsrisico en de toepassing hiervan in watermanagement wordt gesteld dat dit gewaarborgd wordt door een consistente invulling van elk van de dimensies van de RAA. Dit impliceert dat er een goede afstemming dient te

zijn tussen de inventarisatie en bepaling van de te monetariseren effecten (dimensies 1), de gebruikte waarderingsmethode (dimensie 2) en de randvoorwaarden (dimensie 5). Ten aanzien van het waarderen van overstromingsrisico's (**onderzoeksvraag II**) wordt aanbevolen dat:

- voor het waarderen van effecten van overstromingen waarvoor er een markt bestaat de waardering op basis van **marktprijzen** wordt uitgevoerd;
- voor het waarderen van effecten van overstromingen waarvoor er geen markt bestaat (effecten op publieke goederen) de waardering op basis van **vervangingskosten** of **contingentiewaardering** wordt uitgevoerd. Daarbij is er een voorkeur voor vervangingskosten (gelet op de kosten en beschikbaarheid van informatie). Indien er geen informatie over de vervangingskosten voorhanden is dient er te worden gekozen voor contingentiewaardering;
- bij de toepassing van contingentiewaardering, de samenleving adequaat is geïnformeerd over overstromingsrisico's. Dit vormt een essentiële voorwaarde voor het waarderen van effecten die betrekking hebben op een publieksgoed op basis van contingentiewaardering. Zo kan uitsluitend een representatieve waarde worden toegekend aan overstromingsrisico's waarover de betreffende personen zijn geïnformeerd.

De gemonetariseerde effecten kunnen vervolgens in de Kosten-Baten Analyse tegen elkaar worden afgewogen. Hierbij wordt aanbevolen om in Kosten-Baten Analyses alle overstromingsrisico's te integreren wanneer het gaat om het beoordelen van potentiële maatregelen om de kans op een overstroming en de hieraan verbonden schade te verminderen. Bij een consequente toepassing van de RAA dient er te worden aangegeven op welke manier niet-monetaire waarden van invloed zijn op de keuze voor de uiteindelijk te implementeren overstromingsbeschermingsprojecten (voorbeelden van dergelijke criteria zijn de snelheid van implementatie en bestuurlijke haalbaarheid van het project, zie de case 'Onderzoek Watersnood Maas'). De randvoorwaarden waaraan de projecten dienen te voldoen die voortvloeien uit de geldende wet- en regelgeving kunnen zowel kansen op als gevolgen van overstromingen beïnvloeden. Tijdens het besluitvormingsproces kunnen bovendien nieuwe randvoorwaarden ontstaan (bv. ten aanzien van het gewenst beschermingsniveau). Naast het in kaart brengen van de randvoorwaarden dienen ook mogelijke afwijkingen van de effecten van overstromingsbeschermingsplannen ten aanzien van deze wettelijke normen expliciet te worden vermeld. Dit verhoogt de transparantie van de besluitvorming en draagt bij tot de acceptatie ervan. Het VNK-project dient dan ook open te staan voor het in de loop der tijd aan verandering onderhevig zijn van de randvoorwaarden waaraan de mogelijke overstromingsbeschermingsplannen dienen te voldoen. Bovendien kan het VNK-project zelf de randvoorwaarden voor de uit te voeren Kosten-Baten Analyses mede bepalen.

Voorts wordt voor de toepassing van de RAA in het VNK-project (**onderzoeksvraag III**) gesteld dat bij het uitvoeren van een integrale inventarisatie van overstromingseffecten (directe, indirecte, interne en externe effecten) expliciet de functies die het land vervult als wel die van het riviersysteem dienen te worden meegenomen. Daarbij vormt de afbakening van het gebied waarvoor een KBA zal worden uitgevoerd een essentieel uitgangspunt. De keuze tussen overstromingsbeschermingsprojecten kan hierdoor immers worden beïnvloed. Tenslotte wordt gesteld dat door te kiezen voor de discontovoet conform de landelijke richtlijn voor overheidsinvesteringen rekening wordt gehouden met het relevante financieringsperspectief (de overheid).