

Normstelling overstromingsrisico langs rivieren

P. BAAN, WL/DELFT HYDRAULICS

K. HEIJERT, WL/DELFT HYDRAULICS

De wettelijk vastgestelde minimale kans op het overschrijden van maatgevende waterstanden in het gehele bovenriviergebied ligt momenteel op 1:1250 per jaar. Als de maatgevende afvoer wordt benaderd en overschreden is niet exact voorspelbaar wanneer en waar een overstroming zal optreden. De overstroming raakt ongecontroleerd en kan net zo goed optreden in gebieden met grote economische waarde als in dunbevolkte dijkkringen. Controle op de plaats en mate van overstroming is daarom gewenst. Het advies van de Commissie Noodoverloophoegebieden voorziet daar ten dele in. Maar de vraag blijft of we niet een stapje verder moeten gaan. In dit artikel doen wij het voorstel om de veiligheidsnorm van dijkkringen af te stemmen op de potentiële schade bij overstrooming zoals ook in het benedenrivierengebied al deels het geval is. Dijkkringen met een lage potentiële overstromingsschade lopen dan bij hoogwater als eerste onder en bieden daarmee extra bescherming aan dijkkringen met een hogere potentiële schade.

De huidige veiligheidsnorm langs de bovenrivieren (een minimale kans op overschrijden van de maatgevende waterstand van 1:1250 per jaar) is uniform en maakt geen onderscheid naar de omvang van de gevolgen van overstroming. Gebieden waar de potentiële schade door overstroming relatief beperkt is, hebben dezelfde veiligheidsnorm als gebieden met een relatief grote overstromingsschade. Daarbij komt dat de veiligheidsnorm langs de rivieren op papier weliswaar overal gelijk is, maar dat de werkelijkheid anders is. Want de overschrijdingskans van 1:1250 per jaar is met grote onzekerheid omgeven.

Als de maatgevende waterstand van 1:1250 per jaar wordt benaderd en overschreden, neemt de kans op dijkbreuk toe en kan de dijk overlopen. Waar dat gebeurt, is op voorhand niet duidelijk (zie ook afbeelding 1). Toevallige omstandigheden (toestand van de dijken, bezwijkmechanisme, windrichting, afvoerverdeling op splitsingspunten) kunnen immers een belangrijke rol spelen. Juist vanwege deze onzekerheden en de mogelijk grote gevolgen van een ongecontroleerde overstroming ligt het voor de hand om een gecontroleerde overstroming te verkiezen boven een ongecontroleerde overstroming. Want bij een gecontroleerde overstroming is de kans op slachtoffers kleiner en zal ook de schade en maatschappelijke ontwrichting beperkt kunnen worden.

De Commissie Waterbeheer 21e eeuw adviseert in het waterbeheer meer aandacht te schenken aan het afwegen van kosten en baten. Inzake overstromingen betekent dit dat we de kosten van maatregelen gericht op bescherming tegen overstrooming moeten afwegen tegen de baten, te weten de te vermijden overstromingsschade. Als we dat consequent doen, rolt hier geen uniforme veiligheidsnorm uit voor het gehele riviergebied vanwege grote verschillen in bevolkingsdichtheid en economische ontwikkeling in de laaggelegen gebieden langs de rivieren. Bovendien verandert de kosten-batenbalans in de loop van de tijd als gevolg van klimaatverandering (mogelijk grotere kans op overstroming door hogere piekafvoeren) en bevolkingsgroei en economische ontwikkeling in deze gebieden.

In het licht van het bovenstaande lijkt het nuttig om een discussie aan te gaan over de voor- en nadelen van het huidige uniforme normstelsel. Daar moeten we in alle openheid over discussiëren en democratisch over beslissen. De uitkomst zou kunnen zijn dat het wenselijk is een nieuwe visie te ontwikkelen op de wijze van vaststellen van gewenste veiligheidsnormen. Afgeleide vragen zijn hoe we de veiligheidsnormen gaan bepalen en hoe we daarbij rekening houden met toekomstige ontwikkelingen. Met dit artikel hopen we bij te dragen aan de discussie over dit onderwerp.

Normering regionale wateroverlast

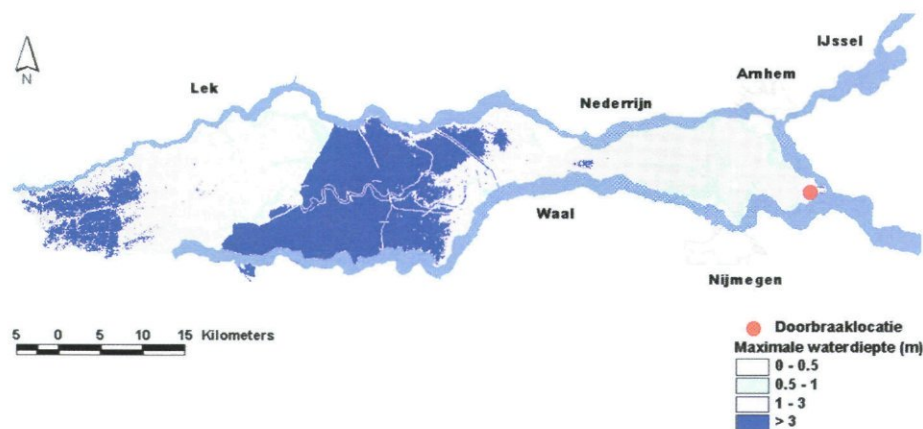
Voor het regionale waterbeheer heeft de 'kerngroep normering wateroverlast' een voorstel uitgewerkt¹. Aanleiding hiertoe was dat bij de wateroverlast in de afgelopen jaren bleek dat geen uniforme eisen (normen) bestaan waaraan watersystemen moeten voldoen. Vragen die spelen zijn: welk risico op wateroverlast willen we lopen en in hoeverre zijn investeringen nog economisch verantwoord om schade als gevolg van wateroverlast tegen te gaan? Het voorstel van de kerngroep bestaat uit basishnormen gerelateerd aan het type grondgebruik. De basishnormen worden uitgedrukt in een maximaal toelaatbare kans op inundatie. Deze kans neemt af en het beschermingsniveau neemt dus toe, naarmate de potentiële schade bij onder water lopen toeneemt. Dat leidt tot een niveau van bescherming dat oploopt van grasland, via akkerbouw en glastuinbouw tot bebouwd gebied. In een beperkt aantal situaties is beargumenteerd afwijken van de norm toegestaan, bijvoorbeeld als kan worden aangetoond dat de kosten van maatregelen om aan de norm te voldoen niet in redelijke verhouding staan tot de verwachte baten (te vermijden schade).

Voor veiligheidsnormen langs rivieren kunnen we hiervan leren. We zouden bijvoorbeeld een vergelijkbaar stelsel van normen kunnen uitwerken. De gevolgen van overstroming langs rivieren zijn weliswaar ernstiger dan die van wateroverlast, maar de aard van de problematiek is vergelijkbaar. Het gevaar van verdrinking bij overstroming is te ondervangen door bij een dreigende overstroming tijdig te evacueren. Bij de grote rivieren in Nederland is de waarschuwingstijd daarvoor als regel ruim voldoende.

Van ongecontroleerde naar gecontroleerde overstroming

Afbeelding 2 toont het mogelijke verloop van de overstromingsschade in relatie tot de hoogte van de piekafvoer. Twee situaties zijn weergegeven:

- een uniforme veiligheidsnorm van 1:1250 per jaar. Hierbij ontstaat een ongecontroleerde overstroming met als gevolg een onregelmatig verloop van de schadecurve. De natuur ontziet dijkkringen met een hoge potentiële overstromingsschade immers niet;
- per dijkkring berekende economisch optimale veiligheidsnormen. Voor elke dijkkring kan in principe een kosten-batenanalyse worden uitgevoerd. De optimale veiligheidsnorm die daaruit valt af te leiden is afhankelijk van de lokale situatie (potentiële overstromingsschade, kosten van mogelijke beschermende maatregelen) en zal van geval tot geval verschillen.



Afb. 1: Mogelijk gevolg van ongecontroleerde overstroming⁴⁾.

len. Door de dijkringen te rangschikken naar de berekende optimale veiligheidsnormen krijgen we een hypothetische overstromingsvolgorde op economische basis. Bij deze aanpak lopen de dijkringen onder in volgorde van het niveau van de veiligheidsnorm. Dan is dus sprake van een gecontroleerde overstroming.

Beide schadecurves in afbeelding 2 zijn veranderlijk in de tijd. Als de potentiële overstromingsschade in een dijkkring bijvoorbeeld toeneemt, dan verschuift het economisch optimum naar een stringenter veiligheidsnorm. Dan kan een hogere rivierafvoer de dijkkring nog steeds passeren. Om dat te bereiken zijn extra beschermingsmaatregelen nodig.

Baan en Klijn²⁾ hebben duidelijk gemaakt, dat de economisch optimale veiligheidsnorm van een laaggelegen dijkkring langs een rivier stringenter moet worden (hoger beschermingsniveau) als:

- er sprake is van economische groei (en bevolkingsgroei);
- de gevoelsschade bij overstroming wordt meegenomen bij de kosten-baten afweging. De gevoelsschade is gekoppeld aan stress en gevoel van onbehagen als gevolg van de overstroming. In hoog ontwikkelde samenlevingen als de Nederlandse hechten burgers aan welzijn en comfort en daarom worden stress en ongemakken sterk negatief gewaardeerd. Evacuatie draagt in sterke mate bij aan de gevoelsschade;

- de kosten van beschermingsmaatregelen, zoals dijkversterking, door technologische ontwikkeling afnemen.

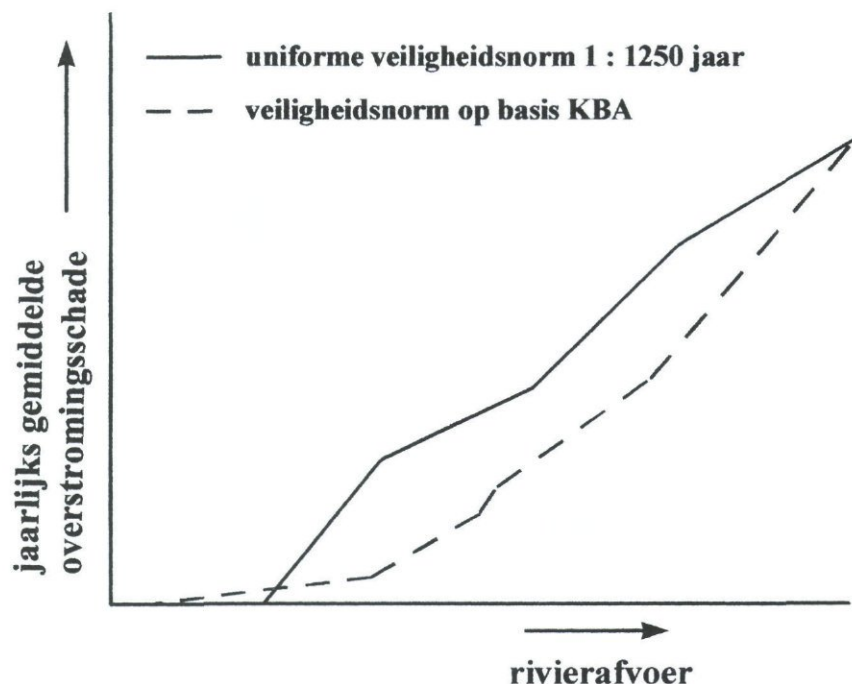
Voorts komen Jonkman e.a.³⁾ tot de conclusie dat rekening houden met onzekerheden in de raming van de economische schade en in de geschatte kans op overstroming leidt tot een substantiële verhoging van de economisch optimale veiligheidsnorm. Bij de kosten-batenanalyse kan rekening worden gehouden met al deze effecten.

Van theorie naar werkelijkheid

Verschillende aspecten bemoeilijken de vertaling van de resultaten van de kosten-batenanalyse naar de praktijk en het vaststellen van breed gedragen veiligheidsnormen:

- Een rivier stroomt. Als een extreme afvoergolf Nederland bereikt, is bij een uniform veiligheidsniveau de kans op overstroming van bovenstroomse dijkringen het grootst. Overstromingen bovenstrooms hebben wel effect op de waterstanden en veiligheid benedenstrooms, maar het omgekeerde geldt niet. Bij de kosten-batenanalyse van deze bovenstrooms gelegen dijkringen kunnen we met dit aspect rekening houden door de schadevermindering in andere dijkringen als baten mee te nemen;
- Verdeling van lasten en lusten. Het overstromen van dijkringen met een lagere veiligheidsnorm draagt bij aan de bescherming van andere dijkringen. De dijkringen die als eerste onder water lopen dragen dus de grootste lasten, terwijl de lusten bij de andere dijkringen terechtkomen. Dat is onrechtvaardig. Compensatie van de benadeelden door de bevoorreen is daarom gewenst. Dat moeten we ruim zien. Zo moet welzijn en comfort (gevoelsschade) erbij betrokken worden. Met een ruime compensatie kunnen we bereiken dat het NIMBY-effect (Not In My Back Yard) overgaat in AIMBY (Allowed In My Back Yard).

Afb. 2: Mogelijk verloop van de overstromingsschade met de piekafvoer.



Voorts constateren we dat de vast te stellen kans op overstroming een grote onzekerheidsmarge kent. Dat geldt ook voor de bepaling van de overstromingsschade. Deze grote onzekerheidsmarges hebben gevolgen voor de betrouwbaarheid van de uitkomsten van de kosten-batenanalyses. Onvoldoende betrouwbaarheid kan het verkrijgen van maatschappelijk draagvlak voor een aanpassing van het normstelsel bemoeilijken.

Discussie

Aan de normen voor regionale wateroverlast is lang gewerkt en het proces tot volledige verankering in de waterschapspraktijk is nog niet afgerond. De filosofie - het beschermingsniveau c.q. de veiligheidsnorm baseren op de omvang van de potentiële schade - is in principe ook toepasbaar voor overstroming van dijkringen langs rivieren. Hierbij wordt er in eerste instantie van uitgegaan dat slachtoffers door verdrinking kunnen worden voorkomen door tijdige evacuatie. Uiteindelijk speelt vanzelfsprekend ook de kans op slachtoffers een rol in een eventuele normdifferentiatie. Deze kans is immers duidelijk verschillend per dijkkring.

Voor laaggelegen gebieden langs de boven-

rivieren wordt nu een uniforme veiligheidsnorm gehanteerd. Dit kan betekenen dat bij extreme afvoeren overstroming van een grote en dichtbevolkte dijkkring eerder optreedt dan van relatief dunbevolkt gebied. De overstroming is ongecontroleerd. Door het aanwijzen van noodoverloopgebieden wil men ongecontroleerde overstromingen voorkomen. Maar het aanwijzen van enkele noodoverloopgebieden biedt geen absolute zekerheid dat verder geen overstromingen kunnen plaatsvinden.

Een stelsel van veiligheidsnormen gebaseerd op economische overwegingen, waarbij ook de gevoelsschade wordt meegenomen, is helder en begrijpelijk. De normen zijn eenduidig te bepalen, net zoals dat bij de basisnormen voor regionale wateroverlast het geval is.

Het feitelijk realiseren van normdifferentiatie is dan een volgende stap. Het advies van de Commissie Noodoverloopgebieden stelt een actieve sturing voor door gebieden via inlaatwerken te inunderen. Alternatieven zijn mogelijk door de taakstelling voor rivierverruiming en dijkversterking af te stemmen op de veiligheidsnormen per dijkkring. Hierbij zullen voor

individuele dijkringen dan niet alleen minimale beschermingsniveaus moeten gelden maar ook maximale. 

LITERATUUR

- 1) Rapport van de kerngroep normering wateroverlast in het kader van de Startovereenkomst waterbeheer 21e eeuw. Voorstel normering regionale wateroverlast, oktober 2001.
- 2) Baan P. en F. Klijn (2001). Het optimale beschermingsniveau tegen overstroming vanuit sociaal-economisch perspectief. H₂O nr. 14/15, pag. 17-19.
- 3) Jonkman B., P. van Gelder en H. Vrijling (2002). An overview of quantitative risk measures and their application for calculation of flood risk., ESREL 2002 (European Safety & Reliability International Conference) in Lyon.
- 4) Vis M., F. Klijn en M. van Buiuren (2001). Living with floods, resilience strategies for flood risk management and multiple land use in the lower Rhine River basin. NCR-publication nr. 10.