

# Verzekeren tegen grote overstromingen

Prof.dr.ir. J.K. Vrijling, met advies van C.J.J. Eijgenraam en M. Kok

## Inleiding

**Door diverse instanties wordt individueel privaat verzekeren tegen de gevolgen van overstromen ten gevolge van de doorbraak van een (primaire) waterkering voorgesteld als aanvulling op of als vervanging van uitkeringen door de overheid ingeval van overstromen en misschien als alternatief voor dijkversterking. Het verzekeren van overstromingsschade ten gevolge van wateroverlast is goed mogelijk. Ook het verzekeren van opstallen in buitendijkse gebieden biedt theoretisch weinig problemen, hoewel dergelijke verzekeringstransacties in de markt zelden tot stand komen. Het privaat verzekeren van grote overstromingen, die ontstaan doordat de waterkeringen bezwijken is echter een veel gecompliceerdere zaak. Daarom enkele overwegingen:**

## Verzekeren in het algemeen

Verzekeren is voor de verzekerde het over de tijd verdelen van het negatieve financiële gevolg van een onzekere gebeurtenis. De verzekerde betaalt daartoe ieder jaar een premie aan de verzekeraar. Deze verplicht zich in ruil daarvoor de schade  $S$  te vergoeden aan de verzekerde indien de onzekere gebeurtenis zich voordoet tijdens de duur van de overeenkomst.

De verzekeraar kan de schade alleen dragen als de som van het premieinkomen en zijn vermogen de mogelijke schade ruim overtreft. Bij een voldoende groot aantal verzekerden ( $N > 1/p$ ; waarin  $p$  de kans op de onzekere gebeurtenis is) kan het premieinkomen zelf al voldoende zijn om de schade van de getroffen te vergoeden. Daartoe is vereist dat de onzekere gebeurtenissen per verzekerde onafhankelijk zijn, zodat de kans dat alle verzekerden min of meer gelijktijdig worden getroffen klein is ( $\sim p^N$ ) en het aantal schade-uitkeringen zich stabiel gedraagt ( $\sim pN$ ).

Indien de onzekere gebeurtenissen volledig afhankelijk zijn worden alle verzekerden ( $N$ ) gelijktijdig getroffen. De gehele verzekerde som moet dan worden uitgekeerd. Het jaarlijkse premie-inkomen bedraagt slechts het  $p$ -de deel daarvan en het vermogen van de verzekeraar dient het overige te dekken.

Een verzekeraar kan het effect van de afhankelijkheid reduceren door het, door afhankelijkheid gekenmerkte, risico in zijn portefeuille te combineren met andere soorten risico's op de wereld

die er onafhankelijk van zijn. Te denken valt aan bijvoorbeeld een combinatie van het Nederlandse overstromingsrisico met aardbevingsschade, hurricaneschade, tsunamischade, etc. elders op de wereld. Het aantal soorten risico moet voldoende groot zijn ( $\sim 1/p$ ) om de uitkeringsstroom te stabiliseren

De tussenkomst van een private verzekeraar bij de dekking van de schade door een onzekere gebeurtenis betekent dat gespreid in de tijd een premie wordt betaald in plaats van een groot bedrag ineens nadat de schade ten gevolge van de onzekere gebeurtenis is opgetreden. De premie, die de verzekeraar in rekening brengt, is gelijk aan het risico ( $pS$ ) verhoogd met een opslag voor transactiekosten, risicoaversie en winst. De opslag voor risicoaversie kan klein zijn als de verzekerde risico's onafhankelijk zijn en de jaarlijkse uitkeringsstroom met grote zekerheid uit de premieinkomsten kan worden gedekt. Indien de gedekte risico's echter afhankelijk zijn, is de fluctuatie in de uitkeringsstroom veel groter, zodat bij schade naast de premieinkomsten ook het vermogen van de verzekeraar moet worden aangesproken. Bij afhankelijke risico's zal de opslag voor risicoaversie dus aanmerkelijk zijn.

In het algemeen ligt de te betalen jaarlijkse premie ten gevolge van transactiekosten risicoaversie en winst dus een factor hoger dan het risico per verzekerde  $pS$ . De ervaring leert dat deze factor bij onafhankelijke risico's reeds tenminste twee is. Bij afhankelijke risico's kan hij zich zelfs in de richting van tien bewegen.

Het lijkt dus in eerste benadering economisch niet rationeel om een verzekering af te sluiten omdat de premie flink hoger is dan het risico. De meeste burgers zijn echter risicoavers. Zij geven er de voorkeur aan een hoge maar stabiele jaarpremie te betalen om verlost te zijn van de kans op een grote schade  $S$ . In het algemeen geeft de betaling van een premie die hoger is dan het risico de burger dus welvaartswinst omdat de onzekerheid van de plotseling optredende schade lijkt te zijn geëlimineerd. Dit geldt vooral als de schade  $S$  zijn vermogen kan overtreffen.

Burgers met een vermogen dat voldoende is om de schade  $S$  te dragen denken daar soms anders over en verzekeren zich niet.

Wel moet men bedenken dat de schadeuitkering slechts het materiële deel van het verlies betreft en soms slechts een fractie daarvan. Het verlies van familieleden en memorabilia is onherstelbaar.



## Het verzekeren van overstromingsschade

Bij het nadenken over verzekeren van overstromingsschade moet onderscheid gemaakt worden tussen schade in buitendijks gebied en binnendijks gebied. Buitendijks vestigt men zich in principe uit vrije wil en zonder garantie van de overheid van beveiliging tegen overstroming. Hier is verzekeren in theorie mogelijk mede omdat het om een relatief klein aantal getroffen gaat. In werkelijkheid blijken verzekeringstransacties niet op gang te komen. De meeste strandtenten zijn onder strikte condities wel verzekerd, maar de overige opstallen zelden. Mogelijk speelt daarbij onbekendheid met het feit dat men buitendijks woont, een rol (denk aan de bebouwing in de kustplaatsen). Ook de lange herhalingsperiode van afhankelijke onzekere gebeurtenissen (1/p jaar) in vergelijking tot die van onafhankelijke (1/Np jaar) zal een rol spelen bij de beoordeling van de noodzaak tot verzekeren.

Binnendijks ligt de zaak anders, omdat de overheid zorg draagt voor de reductie van de kans op een overstroming in ruil voor een belastingbetaling van de inwonenden. De private verzekering betreft hier dus de schade die het gevolg is van een gebeurtenis waarbij de bescherming door de overheid onvoldoende blijkt te zijn.

In de praktijk zijn de inwoners tegen schade bij overstroomd verzekerd bij de overheid. Deze kan namelijk na het optreden van de schade een lening afsluiten op de internationale kapitaalmarkt en de schade (laten) herstellen. Gezien de omvang van de internationale kapitaalmarkt zal dit de rente nauwelijks verhogen. Middels rente en aflossing wordt de schuld in de volgende jaren gedelgd. Dit kan ook al vooraf door te lenen met calamiteitsclausules (obligaties waarvan bijvoorbeeld het recht op aflossing van de hoofdsom vervalt indien er een overstroming plaatsvindt).

Sommigen betwisten overigens de plicht van de overheid om haar burgers financieel te hulp te komen bij een overstroming, anderen menen dat de grondwet daartoe verplicht. Duidelijk zijn de regelingen op dit punt niet. Dat komt mede omdat de overheid zich niet voor iedere overstroming verantwoordelijk acht. We komen hierop aan het slot terug.

Een probleem bij de private verzekeringsovereenkomst is dat deze de verzekerde beschermt tegen de gevolgen van het handelen van een derde te weten de voor de waterkering verantwoordelijke overheid. In de polis zullen dus zeker eisen zijn opgenomen waaraan de overheid moet voldoen, terwijl deze geen partij is in deze overeenkomst.

Een private verzekering zal vooral moeilijk te realiseren zijn omdat de potentiële schade per gebeurtenis zeer groot is (mogelijk tientallen miljarden euro's), hetgeen een zeer groot vermogen van de verzekeraar vergt. Dit komt omdat er via de oorzaak van de overstroming (hoogwater) een aanmerkelijke afhankelijkheid bestaat tussen het optreden van schade bij individuele verzekerden (een of meer hele polders overstroomd). Dit vermogen moet al in de volle omvang aanwezig zijn op het moment dat de dekking ingaat en de premiebetaling pas gaat beginnen. Door de kleine kans op overstroming zal het jaarlijkse premie-inkomen namelijk volstrekt onvoldoende zijn om daaruit een eventuele schade te betalen.

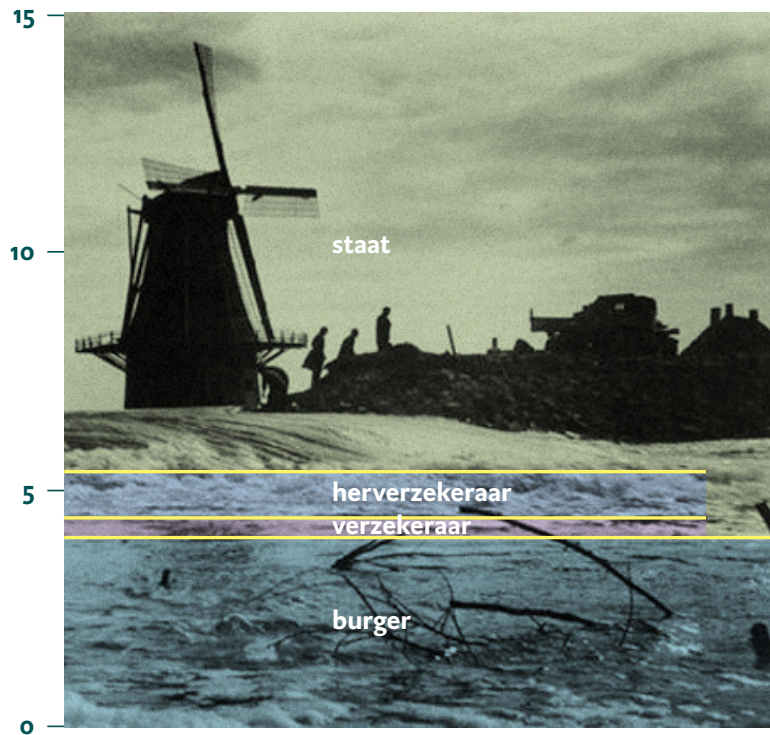
Verder is er het probleem van de controle of deze dekking in de toekomst in voldoende mate aanwezig blijft, ook als er enkele schades vlak na elkaar komen.

Dit probleem blijft aanwezig bij de gesuggereerde pooling met niet-Nederlandse risico's, omdat het vermogen kort voor de Nederlandse overstroming kan zijn aangesproken voor de dekking van bijvoorbeeld de schade door een aardbeving.

Het ligt dus in de rede te verwachten dat de verzekeraar zijn risico wil beperken door de uitkering te maximeren op een vast bedrag dat los staat van de actuele schade bij een overstroming. Bij een dergelijke verdeling van de blootstelling kiest men meestal voor een verdeling van de dekking van de schade in lagen. De eerste laag betreft het eigen risico van de verzekerde (bijv. 1.000 euro per gebeurtenis), die ook bedoeld is om schade beperkend gedrag te stimuleren. De tweede laag wordt ondergebracht bij de verzekeraar zelf en de derde laag bij internationale herverzekeraars. Waarschijnlijk zullen de verzekeraars hier een kleine mededekking van de Staat eisen, omdat deze



verantwoordelijk is voor de mate van bescherming tegen overstroming. Het verschil tussen de totale dekking en de actuele schade komt onvermijdelijk weer bij de Staat en/of haar burgers terecht. Een tweede bijzonder aspect betreft de lange herhalingstijd (1/p jaar) van een overstroming. Dit brengt met zich dat de betrouwbaarheid van de verzekeraar(s) waarschijnlijk eerst na vele (honderden of duizenden) jaren premiebetaling op de proef wordt gesteld. Dan moet worden afgewacht of de verzekeraar tot uitkering overgaat of daartoe niet in staat is door gebrek aan vermogen. Dit verschilt met normale verzekeringen waarbij een zekere ervaring bestaat bij een fractie van de verzekerden met het adequaat uitkeren van schade door de verzekeraar.



Schematische verdeling van de dekking van een grote overstromingsschade (in miljarden euro's)

Een andere mogelijke afloop is dat de verzekeringmaatschappijen de schade aanvankelijk uitkeren, maar die uiteindelijk toch niet dragen omdat zij de derde partij, de overheid, aanspreken voor de schade wegens nalatigheid. Als deze mogelijkheid tot verhaal wettelijk wordt uitgesloten zal dat zich weerspiegelen in een toename van de gevraagde verzekeringspremie.

Sommigen zien een belangrijk voordeel in een verzekering omdat een private verzekeraar sneller tot het uitkeren van de schade zal overgaan dan de overheid indien die de rol van verzekeraar krijgt opgedrongen door de noodlottige gebeurtenis.

Een ander voordeel van verzekeren is dat economische subjecten door het verschil in hoogte van de verzekeringspremie worden aangespoord niet in diep gelegen polders te gaan wonen. Zodoende wordt het overstromingsrisico onderdeel van de vestigingsbeslissing. Deze differentiatie zou ook bereikt kunnen worden via een verschil in hoogte van de polderbelasting. Dit stuit echter op weerstand, omdat solidariteit een beleidsuitgangspunt is. Een ander argument tegen differentiatie is dat hoger gelegen gebieden voor hun verbindingen afhankelijk zijn van de veiligheid van lager gelegen polders.

Verder laat de ruimtelijke ordening in Nederland weinig mogelijkheden voor een geheel vrije vestigingskeuze: 11 miljoen mensen wonen in dijkringen waarin serieuze overstroming mogelijk is en die een officiële overstromingskans hebben van maximaal 1/1.250 per jaar. Het is overigens de vraag of het verschil in risico of verzekeringspremie discrimineert bij een vestigingsbeslissing. In de geschiedenis en in de inrichting van Nederland ontbreekt daarvan vrijwel elk spoor. Dieper gelegen delen van het land zijn zeker niet dunner bevolkt of economisch minder ontwikkeld dan de hooggelegen, terwijl de garantie van de vergoeding van de schade bij overstroming ontbreekt.



Als een laatste voordeel van een private verzekering tegen overstromen wordt welvaartswinst voor de burgers genoemd. De burgers zien de onzekere schade ten gevolge van een overstroming vervangen door een premiebetaling die weliswaar het risico met een grote factor overtreft, maar het recht geeft op een compenserende uitkering na een dijkdoorbraak. Voor een goede beoordeling van de welvaartswinst is het van belang na te gaan welk deel van de schade wordt vergoed. Het zal gaan om de overstromingsschade aan privé eigendommen. De schade aan collectieve eigendommen zoals infrastructuur is niet verzekerd en wordt zeker niet uitgekeerd door de verzekering. Deze schade komt dus voor rekening van de collectieve burgers c.q. de overheid. Ook onweegbare verliezen worden niet gecompenseerd, zodat de onzekerheidsreductie door de verzekering, die de basis is van de welvaartswinst, deels schijn is.

## Verzekeren en de hoogte van de veiligheidsnormen

In zekere zin is de gehele gedachtegang van individueel privaat verzekeren tegen overstromingschade merkwaardig. Ooit hebben wij in Nederland het marktfaalen bij het verschaffen van het collectieve goed 'bescherming tegen overstroming' opgelost. Door burgerinitiatief en tegen aanmerkelijke transactiekosten zijn overheden (waterschappen) opgericht om dijken te bouwen en te onderhouden. Om het free-rider probleem op te lossen hebben wij deze overheden voorzien van het recht om belasting te heffen voor het afgesproken doel. Nu lijkt de overheid zich tot ons te gaan wenden met het verzoek om ons te verzekeren tegen overstroming bij een private partij. En dit, terwijl diezelfde overheid wel verantwoordelijk blijft voor een goed veiligheidsniveau tegen overstromen, al was het maar voor de niet verzekerbare schade van bijvoorbeeld het verlies aan mensenlevens.

In feite wordt in de berekening van de economisch optimale veiligheid tegen overstroming, zoals indertijd gedaan door de Deltacommissie, de afweging gemaakt van de juiste mengvorm van verzekeren bij de overheid en investeren in dijkversterking. Dit gebeurt door het minimaliseren van de som van het risico, de fictieve premie die gelijk is aan kans maal gevolgschade enerzijds, en de investering in dijkversterking anderzijds. Indertijd was de Deltacie van mening dat de combinatie van dijkversterking tot een overschrijdingskans van 1/10.000 per jaar en verder het risico dragen, optimaal is voor de dijkring Centraal Holland.

Indien men nu zou besluiten dit restrisico te verzekeren bij een private partij (wij zien hier voor de



eenvoud af van de boven genoemde limitering van de schadeuitkering door de verzekeraar), mag men ervan uitgaan dat de te betalen premie wegens de reeds genoemde transactiekosten en risico-aversie een factor ( $>2$ ) hoger ligt dan het risico. In dat geval zou, gezien vanuit de meer geld betalende inwoner, de overstromingskans met dezelfde factor verkleind moeten worden ten opzichte van de eerder bepaalde optimale kans om 'waar voor zijn geld' te krijgen. De logische consequentie van privaat verzekeren zou dus ceteris paribus een extra versterking van de dijken zijn tot een overschrijdingskans van ten minste  $1/20.000$  per jaar. Macro-economisch gezien is het verzekerings-alternatief dus langs twee kanten (verzekeringspremie en extra kosten van dijkversterking) zeker duurder dan het klassieke alternatief van investeren volgens de optimale veiligheid.

Handelen volgens het principe van 'optimale veiligheid' houdt wellicht wel in dat de overheid duidelijker moet worden over haar verantwoordelijkheid voor betaling van de schade. Een overheid die verantwoordelijk is voor de bescherming tegen overstromen, zou in deze gedachtegang dus gelijktijdig de overheid zijn die verantwoordelijk is voor de betaling van de schade in geval van overstromen. En dit dus ongeacht of de beschermingsconstructies aan de normen voldeden of niet. Immers, in de redenering van de optimale veiligheid zijn de 'goede normen' niets anders dan het punt waarop het voor de overheid goedkoper wordt om de schade bij overstromen te betalen in plaats van het nemen van verdergaande maatregelen om schade te verminderen. Een individu heeft geen enkele invloed op de collectief bepaalde overstromingskans. Bovendien beperkt de overheid de keuze van vestigingsplaats door het ruimtelijke ordeningsbeleid. Dit verschilt van vele andere situaties waarin de overheid regelend optreedt en waar het individuele gedrag de kans op een onwenselijke gebeurtenis wel kan beïnvloeden. Het duidelijker op zich nemen van de verantwoordelijkheid voor schade houdt in dat de overheid dan via de belasting niet alleen de kosten van bescherming int, maar ook de premie voor de collectieve verzekering tegen overstromingsschade. Het is dan verder een kwestie van risicobeheer of zij besluit dit risico gedeeltelijk te verzekeren en op welke manier. Daarmee is tevens het free-rider probleem opgelost. De overheid zou verder regels kunnen instellen om schade verhogend gedrag bij de inwoners te beperken.



## Conclusies

Er is alle aanleiding om het verzekeren tegen overstroming in buitendijks gebied te vergemakkelijken. De overheid draagt geen verantwoordelijkheid voor de veiligheid en behoeft dus ook niet op te draaien voor schade verhogend gedrag van de gebruikers van die gebieden. Dit vereist wellicht meer duidelijkheid over welk gebied buitendijks ligt.

Het verzekeren van de overstroming van een dijkkring roept veel twijfel op. Bij overstroming van een dijkkring is het goed denkbaar dat de verzekeraar niet uitkeert omdat hij meent dat de overheid als verantwoordelijke voor de waterkering te kort schoot en daardoor aansprakelijk is.

De lange herhalingsstijd (volgens de normen duizenden jaren) brengt met zich dat het uitkeringsgedrag van de verzekeraar niet proefondervindelijk kan worden vastgesteld.

Private verzekering zal verder moeilijk te realiseren zijn omdat de potentiële schade zeer groot is. De verzekeraar moet een vermogen ter grootte van deze schade beschikbaar hebben op het moment dat de dekking ingaat. Men mag dus verwachten dat de verzekeraar zijn blootstelling zal limiteren. Macro-economisch gezien leidt privaat verzekeren tot veel hogere kosten dan het hanteren van de optimale veiligheidssystematiek volgens de Deltacommissie. De economische rationaliteit leidt bij de verzekeraar tot een verzekeringspremie die tenminste twee maal het risico bedraagt en bij de overheid als vertegenwoordiger van de burgers tot een extra ronde van dijkversterking. Macro-economisch is dit niet rationeel.

Tot slot moet men niet vergeten dat het land macroeconomisch altijd de schade van een overstroming draagt. De schadevergoeding aan de getroffen en is een verdelingsvraagstuk en daarom macro-economisch weinig relevant.

Praktisch gesproken zijn de burgers dus middels de overheid verzekerd tegen dit soort majeure rampen, die een groot deel van de burgers raakt.

Daar is bij het hanteren van de economisch optimale veiligheid als criterium voor het bepalen van het juiste beschermingsniveau nog een extra reden voor. Dit beschermingsniveau is namelijk niets anders dan het punt waarop het collectief goedkoper is om de schade te dragen dan het beschermingsniveau verder te verhogen. Omdat een individu geen enkele praktische mogelijkheid heeft om de kans op overstroming te beperken, is het hanteren van de optimale veiligheid wellicht een goede reden om dezelfde overheid ook op te laten treden als de collectieve verzekeraar.

- N** Het aantal verzekerden
- S** De schade per verzekerde
- p** De kans op de onzekere gebeurtenis per jaar
- f** De factor voor transactiekosten, winst en risicoaversie bij onafhankelijkheid
- g >> f** De factor voor transactiekosten, winst en risicoaversie bij afhankelijkheid

Dan is het verschil in het verzekeren van de schade die het gevolg is van onafhankelijke of afhankelijke gebeurtenissen als volgt aan te geven:

<b>variabele</b>	<b>onafhankelijk</b>	<b>afhankelijk</b>
Verzekerde verdeelt de schade over	de tijd	de tijd
Verzekeraar verdeelt de schade over	de verzekerden	de tijd
Premieinkomen per jaar	$fNpS$	$gNpS$
Aantal uitkeringen per jaar	$\sim Np$	0 of N
Som van de uitkeringen per jaar	$\sim NpS$	0 of NS
E (totale schade/jaar)	$NpS$	$NpS$
$\sigma$ (totale schade/jaar)	$\sim S\sqrt{Np}$	$\sim NS\sqrt{p}$
V (totale schade/jaar) ( $=\sigma/E$ )	$1/\sqrt{Np}$	$1/\sqrt{p}$

Bij dezelfde verwachte uitkering per jaar E leidt het grote verschil in de variatiecoëfficiënt V tot de veel hogere premie-opslagfactor g bij volledige afhankelijkheid dan de normale opslagfactor f bij onafhankelijkheid.