



Polder Oudendijk, met op de achtergrond Woubrugge. De kade langs de zuidwestelijke oever van het Braassemermeer is in 2011 versterkt

Sinds 2014 gelden nieuwe normen voor waterkeringen langs de kust en de grote rivieren. Nieuw is dat gekken wordt naar de kans op een overstroming en de gevolgen ervan (inclusief slachtoffers). Voor regionale dijken en wateren gelden nog de oude normen. Hoe gevaarlijk zijn binnenwateren eigenlijk? Zijn regionale dijken nog wel zo belangrijk? Het hoogheemraadschap van Rijnland paste de nieuwe, landelijke normen toe op een lokale situatie, de polders rond het Braassemermeer.

Bij landing op Schiphol spiegelen rondom grote plassen water in het vlakke land: het Braassemermeer, de Westeinderplassen, en de Kagerplassen. Het water is hier teruggedrongen in de meren en kanalen van de boezem, en in de polders liggen dorpen en bedrijven. Ook in de diepste polders staan duizenden woningen. De belangen zijn er de afgelopen decennia onvoorstelbaar toegenomen, met een jaarlijks verdichtend netwerk van ondergrondse leidingen, snelwegen, groeiende drukte op Schiphol en een steeds hogere bevolkingsdichtheid. De gedachte dat een lokale dijkdoorbraak weliswaar veel schade zou veroorzaken, maar overigens niet zo gevaarlijk is, geldt voor dit gebied zeker niet.

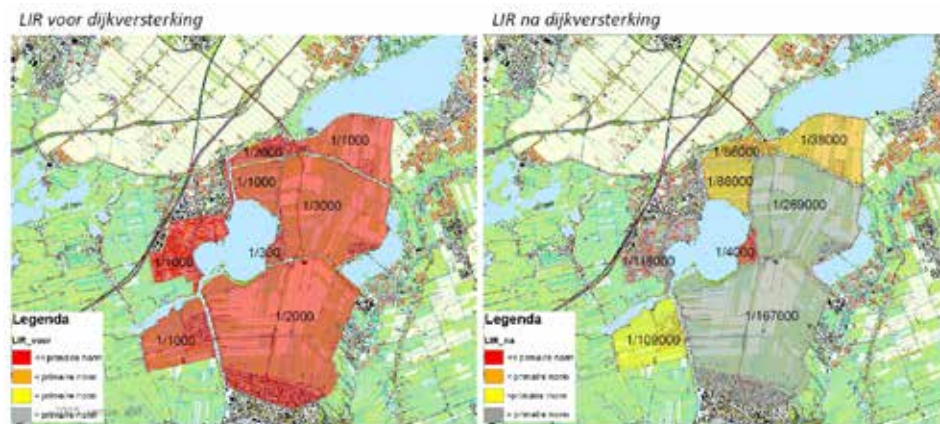
DIJKVERSTERKING

In de afgelopen vijf jaar is in het hele merengebied van Rijnland ruim 100 miljoen euro geïnvesteerd om 150 kilometer aan dijken te verbeteren. Daarvan ligt 50 kilometer in de acht polders bij het Braassemermeer, met daarin woonkernen als Leimuiden, Rijnsaterwoude, en Woubrugge. De waterveiligheid voldoet de komende 30 jaar aan de normen. Wel loopt door verzakking van de dijken de kans op een doorbraak in die periode weer langzaam op. De bodem daalt met circa 1 centimeter per jaar, veel sneller dan de stijging van de zeespiegel. Over de noodzaak van de dijkversterking bestond geen twijfel. De hoeveelheid water en de snelheid waarmee de dorpen zouden vollopen, maken maatregelen ter beperking van de overstroming ('compartimenteren van de boezem') geen optie, met name in de kleine polders. Op veel plekken was de sterkte van de dijk minder dan het laagste veiligheidsniveau, met een kans op overschrijding van het boezempeil van eenmaal in de tien jaar ('overschrijdingskans'). Dit komt volgens de nieuwe systematiek ruwweg overeen met een kans op doorbraak ('overstromingskans') eenmaal in de vijftig jaar.

NIEUWE SYSTEMATIEK

In die nieuwe systematiek wordt waterveiligheid uitgedrukt als 'lokaal individueel risico' (LIR). Centraal staat de kans op overstroming inclusief de economische schade en aantallen slachtoffers. Dat laatste is nieuw en gaat, met modelberekeningen, in hoofdlijnen als volgt:

Het 'lokaal individueel risico' (LIR) van acht polders rond het Braassemermeer vóór de regionale dijkversterkingen (2009) en dertig jaar na de dijkversterking (2045). Het LIR is de kans per jaar om op een bepaalde plek te verdrinken tijdens een overstroming. Rood en oranje zijn de gebieden die niet voldoen aan de norm voor primaire keringen (een LIR van 1/100.000). Opvallend is de lage LIR voor de kleine Rijnsaterwoudsepolder in 2045.



voor alle buurten is de waterdiepte én de stijgsnelheid na een dijkdoorbraak vastgesteld om de kans op overlijden (mortaliteit) te kunnen bepalen. De buurt met de hoogste mortaliteit is maatgevend voor de polder. Gerekend is met een *worst case scenario* (een nachtelijke dijkdoorbraak, als iedereen thuis is) en het berekende aantal slachtoffers is een maat voor de kwetsbaarheid van een polder.

Voor vijf polders voldoet de nu voor het eerst berekende 'LIR-regionaal' ook aan de overstromingsnorm van zee en grote rivieren. Over 30 jaar zullen nog steeds vier polders aan de LIR-norm voldoen. In één kleine polder (Rijnsaterwoude) blijft het risico zo hoog dat zwaardere maatregelen denkbaar zijn, zoals damwanden.

De conclusie is dat in het merengebied van Rijnland, met diepe polders aan grote meren, de dreiging vanuit het binnenwater even belangrijk is als die vanuit het buitenwater. Een overstroming vanuit de meren kan desastreuze gevolgen hebben, en dit regionale risico neemt door de bodemdaling bovendien sneller toe. De dijkversterkingen in het merengebied verminderen de berekende veiligheidsrisico's veel sterker dan investeringen in de primaire keringen.

De gevolgen van een doorbraak van bijvoorbeeld de IJsseldijk, bij Gouda of Krimpen aan den IJssel, zijn weliswaar groter – maar de kans op een dergelijke calamiteit is een factor 100 kleiner.

SOBER

In het merengebied is sober gewerkt, met minimale maatregelen om de keringen weer aan de veiligheidsnorm te laten voldoen. Dat is voortgekomen uit discussies over lokale belangen, bijvoorbeeld de zorg voor het landschap en het woongenot ('de tuinmeubelen moeten recht blijven staan'). De LIR-berekeningen wijzen echter uit dat in het merengebied enige 'over-dimensionering' een goed idee kan zijn, vanwege de geringe meerkosten en het hoge

rendement. In vergelijking met de miljarden die nodig zijn voor de primaire keringen, zijn de kosten van versterking van oude veendijken te overzien.

JaapJan Zeeberg
Bouke Rijneker
(Hoogheemraadschap van Rijnland)
Marlies Zantvoort
Maarten Spijker
(Hydrologic)
Reinoud van Oosten
(RPS)

Een uitgebreide versie van dit artikel is gemaakt voor H2O-Online. Het is te lezen door gebruik te maken van de QR-code of te kijken op www.vakbladh2o.nl



SAMENVATTING

Sinds de deltabeslissing Waterveiligheid uit 2014 gelden er nieuwe normen voor waterkeringen langs de kust en de grote rivieren. Centraal staat het Lokaal Individueel Risico (LIR), dat wordt bepaald door de kans op overstroming en de gevolgen ervan. Ook verlies aan mensenlevens is daarin meegenomen. Voor regionale dijken en wateren gelden nog de oude normen. Hoogheemraadschap van Rijnland paste de nieuwe normen toe op de polders rond het Braassemermeer, nabij Schiphol. De risico's bleken in dit geval – diepe polders nabij grote plassen – vergelijkbaar met risico's vanuit kust en grote rivieren. Door de hoge kans en de grote gevolgen zijn regionale dijkverbeteringen hier zeer kosteneffectief.