

MEMO

Aan : -
Van : Ruben Jongejan
Kopie aan : -
Datum : 06-06-2016
Versie : Definitief 3
Onderwerp : De betekenis van de norm

**Kennisplatform
Risicobenadering**
Zuidersluis 1
3439 LA Nieuwegein
Postbus 2232
3500 GE Utrecht
kpr@rws.nl

1. De betekenis van de norm

In het voorstel voor aanpassing van de Waterwet (Kamerstuk 34436) zijn per traject betrouwbaarheidseisen opgenomen. Elk traject bestaat uit een aaneengesloten reeks grondconstructies en kunstwerken, zoals dijken, duinen, sluisen, en langsconstructies. Er staan verschillende typen betrouwbaarheidseisen in het wetsvoorstel:

1. Voor de trajecten die direct tegen overstroming bescherming bieden zijn de eisen geformuleerd in termen van overstromingskansen. Een overstromingskans is een "kans op verlies van waterkerend vermogen van een dijktraject waardoor het door het dijktraject beschermde gebied zodanig overstroomt dat dodelijke slachtoffers of substantiële economische schade ontstaan".
2. Voor voorliggende keringen zoals de Afsluitdijk zijn de eisen geformuleerd in termen van faalkansen. Een faalkans moet in dit verband worden opgevat als een "kans op verlies van waterkerend vermogen van een dijktraject waardoor de hydraulische belasting op een achterliggend dijktraject substantieel wordt verhoogd".
3. Voor de Ramspolkering, Oosterscheldekering, Hollandse IJsselkering en de Maeslantkering zijn eisen aan de kans op niet-sluiten per sluitvraag gegeven.
4. Voor de Diefdijk, een compartimenterende kering, zijn de eisen geformuleerd in termen van overstromingskansen gegeven een belasting op de kering.
5. Voor de keringen langs het Volkerak-Zoommeer zijn aanvullende eisen gegeven vanwege de mogelijke waterberging. Deze kansen zijn geformuleerd in termen van overstromingskansen gegeven waterberging.

Daarnaast zijn er steeds twee verschillende overstromings- of faalkansen gespecificeerd, elk met een eigen functie:

1. Een signaleringsnorm of signaleringswaarde. Als de overstromingskans van een traject groter is dan deze waarde, dan ontstaat recht op financiering vanuit het Deltafonds voor het treffen van maatregelen. De achterliggende gedachte is dat zo tijdig met versterkingen kan worden gestart.
2. De overstromings- of faalkans waarop de waterkering "minimaal berekend moeten zijn" (art. 2.2, lid 4). In de Memorie van Toelichting wordt deze kans een ondergrens genoemd. De ondergrens wordt ook wel de maximaal toelaatbare waarde genoemd. Voor het ontwerp is de maximaal toelaatbare waarde van belang omdat dit de eis is waar de kering uiteindelijk aan moet voldoen .

De maximaal toelaatbare waarden berusten op:

1. De strengste waarde horend bij:
 - a. een maximaal lokaal individueel risico gelijk is aan 10^{-5} per jaar,
 - b. de maximaal toelaatbare overstromingskansen vanuit economisch perspectief.
2. Bijstellingen vanwege de kansen op grote aantallen slachtoffers, de bescherming van vitale infrastructuur en bestuurlijke wensen

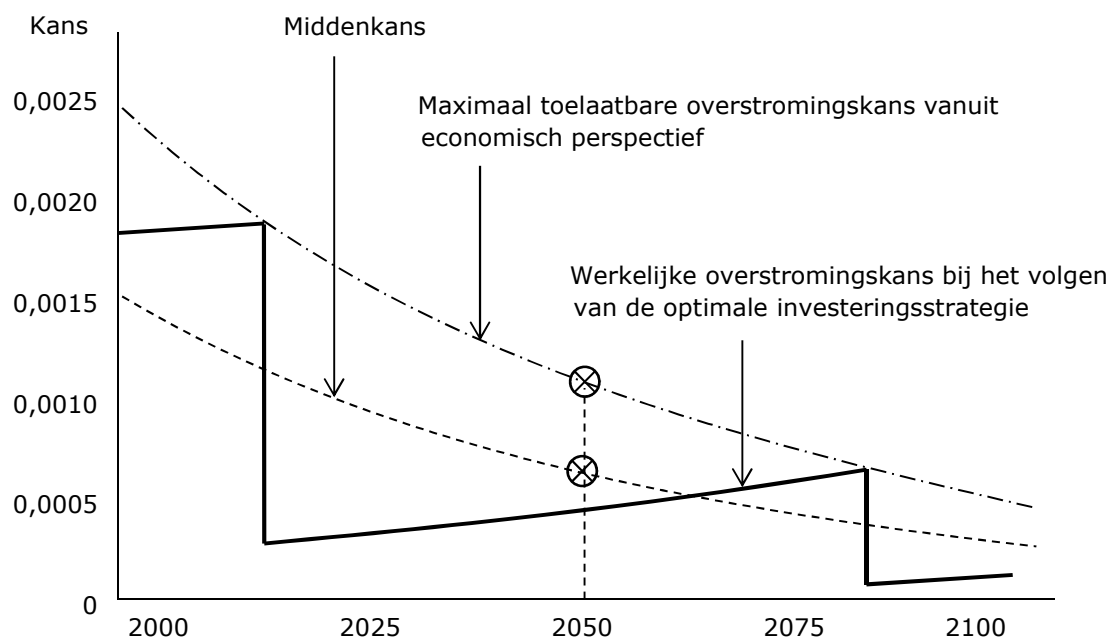
De signaleringswaarden berusten op:

1. De strengste waarde horend bij:
 - a. een maximaal lokaal individueel risico gelijk aan $\frac{1}{2} \times 10^{-5}$ per jaar,
 - b. de zogenaamde middenkans uit de MKBA.
2. Bijstellingen vanwege de kansen op grote aantallen slachtoffers, de bescherming van vitale infrastructuur en bestuurlijke wensen

De signaleringswaarden uit het wetsvoorstel worden vaak middenkansen genoemd. Dat is alleen juist als de MKBA de norm voor het traject bepaalt. Als het LIR, het groepsrisico, de bescherming van vitale infrastructuur of bestuurlijke wensen maatgevend zijn voor de normstelling, dan is de signaleringswaarde uit het wetsvoorstel niet gelijk aan de middenkans.

2. De middenkans nader beschouwd

In de MKBA is de middenkans is beschouwd als geschikte signaleringswaarde voor de maximaal toelaatbare overstromingskans vanuit economisch perspectief. Oorspronkelijk is de middenkans gedefinieerd als het gemiddelde jaarlijkse risico tijdens een optimaal interval tussen twee versterkingen, gedeeld door de schade in het beschouwde jaar (later zijn ook andere, verwante definities gegeven). De middenkans is op elk moment kleiner dan de maximaal toelaatbare overstromingskans vanuit economisch perspectief (Figuur 1).



Figuur 1. Illustratie van het verloop van de overstromingskans bij een optimale investeringsstrategie (zie ook CPB, 2011). Het optimale investeringsinterval is de periode tussen twee versterkingen. Deze zijn in de figuur te herkennen aan de schoksgewijze dalingen van de overstromingskans. De werkelijke overstromingskans neemt binnen elk investeringsinterval toe door o.a. bodemdaling en klimaatverandering. De maximaal toelaatbare overstromingskans en de middenkans worden steeds kleiner doordat de schade van overstromingen door economische groei geleidelijk toeneemt. De norm is afgeleid voor het zichtjaar 2050 (de bijbehorende middenkans en maximaal toelaatbare overstromingskans zijn omcirkeld).

Het verschil tussen de middenkans en de maximaal toelaatbare overstromingskans is onder andere afhankelijk van de vaste kosten van versterkingen. Als de vaste kosten relatief groot zijn, dan is het optimaal om niet vaak opnieuw te hoeven versterken. Dat betekent dat de overstromingskans direct na een versterking relatief ver van de maximaal toelaatbare overstromingskans af moet liggen. De middenkans, die tussen deze waarden in ligt, ligt dan ook relatief ver van de maximaal toelaatbare overstromingskans af.

Als de vaste kosten nul zijn, dan is het optimaal om continu een beetje te versterken. Alle lijnen uit Figuur 1 liggen dan op elkaar. De middenkans is dan dus gelijk aan de maximaal toelaatbare overstromingskans. Dit is het geval bij de duintrajecten. In de economische optimalisatie is daar namelijk uitgegaan van de afwezigheid van vaste kosten. Bij de meeste dijktrajecten is het verschil tussen de middenkans en de maximaal toelaatbare overstromingskans een factor 2-4.

Bij trajecten waar de vaste kosten van versterkingen relatief (zeer) groot zijn, ligt de middenkans dusdanig ver af van de maximaal toelaatbare overstromingskans vanuit economisch perspectief dat deze niet langer als een zinvolle signaleringswaarde is te beschouwen. In dergelijke gevallen is de signaleringswaarde niet gelijk gesteld aan de middenkans. Dit speelt bij enkele b-keringen zoals de Zeetoegang IJmuiden. Bij de categorie a-keringen, waarvoor in het wetsvoorstel normen (signaleringswaarden) zijn gepresenteerd, speelt dit niet en is overal gebruik gemaakt van (een benaderingsformule voor) de middenkans.

De normen zijn afgeleid voor het zichtjaar 2050. Zoals getoond in Figuur 1 is de maximaal toelaatbare overstromingskans vanuit economisch perspectief in de jaren voorafgaand aan 2050 groter dan in 2050 en daarna juist kleiner. Voor de eisen vanuit het LIR en het groepsrisico geldt dit niet: die zijn elk jaar hetzelfde. Bij de trajecten waar het economisch perspectief maatgevend is voor de normstelling zou het optimaal zijn om te werken met een norm die elk jaar anders is. Bij de toetsing en het ontwerp zou dan gewerkt moeten worden met verschillende eisen: bij de toetsing wordt immers de actuele situatie beschouwd en bij het ontwerp de situatie in het laatste levensjaar. Een dergelijke aanpak zou afwijken van de huidige toets- en ontwerppraktijk en ongetwijfeld de nodige verwarring opleveren. Daarom zijn in het voorstel voor wijziging van de Waterwet normen opgenomen die in de tijd constant zijn, óók voor de trajecten waar het economisch perspectief bepalend is.

3. Het verschil tussen signaleringswaarden en maximaal toelaatbare waarden

De normen zijn weergegeven in klassen. De maximaal toelaatbare overstromingskans van een dijk- of duintraject is doorgaans 1 normklasse soepeler dan de signaleringswaarde, maar er zijn 25 trajecten waarvoor dit niet het geval is. Deze trajecten liggen door Nederland verspreid. In bijlage A van het OI2014v4 zijn van alle dijk- en duintrajecten zowel de signaleringswaarde als de maximaal toelaatbare overstromingskans opgenomen. Deze waarden zijn overgenomen uit Bijlagen II en III uit het wetsvoorstel.

Verder lezen

CPB, 2011. Een algemeen toepasbare definitie voor de toetsnorm voor waterveiligheid. Centraal Planbureau. Eijgenraam, C. 217. Kenmerk S5/2009/01. Versie 3 januari 2011.

Rapporten Waterveiligheid 21e eeuw. Deltares-website:
<http://www.deltares.nl/nl/expertise/100417/veiligheid-en-risico-s/1402630>

Het kennisplatform risicobenadering is opgericht ter ondersteuning van de keringbeheerder bij toepassen van de nieuwe normering en de risicobenadering. Adviezen en ondersteuning van het kennisplatform risicobenadering hebben een informele status en staan gelijk aan collegiaal advies.