

# Veiligheid Nederland in kaart

KIJK VOOR MEER INFORMATIE OP [WWW.HELPDESKWATER.NL](http://WWW.HELPDESKWATER.NL) OF BEL 0800 - 6592837

## Veiligheid Nederland in Kaart (VNK2)

Het project Veiligheid Nederland in Kaart (VNK2) analyseert de huidige overstromingsrisico's in Nederland. Met een innovatieve methode koppelt het overstromingskansen aan de overstromingsgevolgen uitgedrukt in economische schade en aantallen slachtoffers.

Met de inzichten van VNK2 kunnen overheden gericht maatregelen treffen om Nederland kostenefficiënt te beschermen tegen overstromingen.

Het project is een initiatief van het ministerie van Infrastructuur en Milieu, de Unie van Waterschappen en het Interprovinciaal Overleg.

Rijkswaterstaat voert het project uit in nauwe samenwerking met de waterkeringbeheerders, provincies, kennisinstututen en ingenieursbureaus.

November 2011

# VNK2

## Overschrijdingskans Overstromingskans Overstromingsrisico



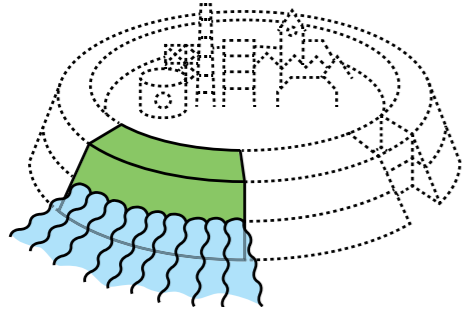
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Interprovinciaal Overleg **ip**

UNIE VAN WATERSCHAPPEN



## Overschrijdingskans huidige normering



Afbeelding 1. Per dijkvak. De dijken kunnen deze waterstand veilig keren.

De overschrijdingskans is de kans van optreden van de maximale waterstand die een dijkvak veilig moet kunnen keren.

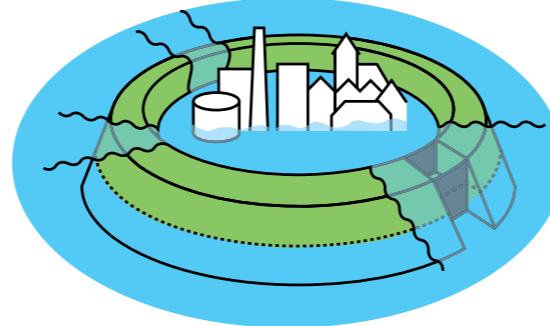
Deze overschrijdingskans is de huidige wettelijk vastgelegde norm. In de wettelijke toetsing wordt beoordeeld of een dijkvak hieraan voldoet. De toetsing kent drie mogelijke uitkomsten: voldoet, voldoet niet en geen oordeel. Als een dijkvak niet voldoet, is versterking noodzakelijk. Deze wordt vastgelegd in het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP).

In afbeelding 3 worden de resultaten van de 2de toetsronde getoond.

De huidige norm vindt zijn oorsprong in het werk van de (eerste) Deltacommissie (rond 1960). Sindsdien zijn inwoneraantallen en welvaart achter de waterkeringen enorm gegroeid. Ook is het nu mogelijk om overstromingskansen, -gevolgen en -risico's in kaart te brengen.

Het deelprogramma Veiligheid van het Deltaprogramma (voorheen: Waterveiligheid 21e eeuw) is een project waarin de huidige normen voor waterveiligheid worden geactualiseerd.

## Overstromingskans VNK2



Afbeelding 4. Per dijkkring. De kans dat er daadwerkelijk ergens een bres ontstaat (alle faalmechanismen).

De overstromingskans geeft de kans op een daadwerkelijke overstroming van een dijkkring. Bij de bepaling van de overstromingskans worden de kansen op doorbraken berekend voor alle dijkvakken en voor verschillende manieren waarop een dijk kan bezwijken (faalmechanismen). Hierbij zijn de sterkte-eigenschappen van de dijk en de ondergrond, de belasting door het water en de onzekerheden rond sterkte en belastingen meegenomen.

### Prioriteren verbetermaatregelen

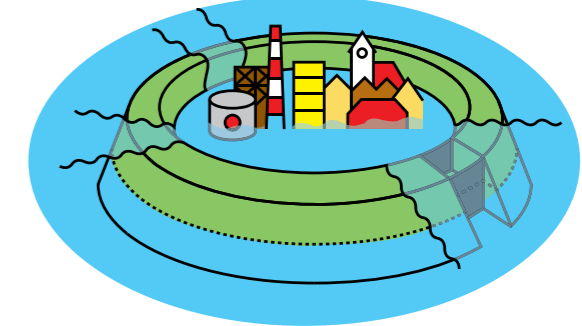
Het project Veiligheid Nederland in Kaart (VНК2) analyseert de overstromingskansen. De rekenmethode geeft inzicht in de zwakste plekken in de dijkkring en de mate van tekortkomen van deze dijkvakken. Prioriteren

van versterkingsmaatregelen en gericht verbeteren is hiermee mogelijk. Afbeelding 5 illustreert de afname van de overstromingskans van een dijkkring bij opeenvolgende verbeteringen van het zwakste dijkvak.

### VNK2 vergroot inzicht toetsresultaten

De resultaten van VNK2 voor alle dijkkringen zijn naar verwachting in 2015 beschikbaar. De analysesresultaten over de sterkte van de waterkeringen komen doorgaans overeen met de huidige toetsresultaten. Soms zijn de bevindingen van de sterkte van de waterkering toch afwijkend. De afwijkingen kunnen aanleiding zijn om de noodzaak, aard en omvang van een voorziene versterking nader te onderzoeken.

## Overstromingsrisico VNK2



Afbeelding 8. Per dijkkring. overstromingskans \* gevolg = risico op economische schade en slachtoffers.

Kans en gevolg geven samen het risico. Het overstromingsrisico laat zien hoeveel schade en slachtoffers waar in een dijkkringgebied zijn te verwachten.

Het project Veiligheid Nederland in Kaart (VНК2) maakt met de risicobenadering inzichtelijk dat een dijk onder de druk van het water op vele manieren kan bezwijken. De gevolgen van een overstroming verschillen omdat het overstromingsgedrag afhankelijk is van de locatie van de dijkdoorbraak, de waterhoogte tijdens falen en de kenmerken van het gebied achter de kering.

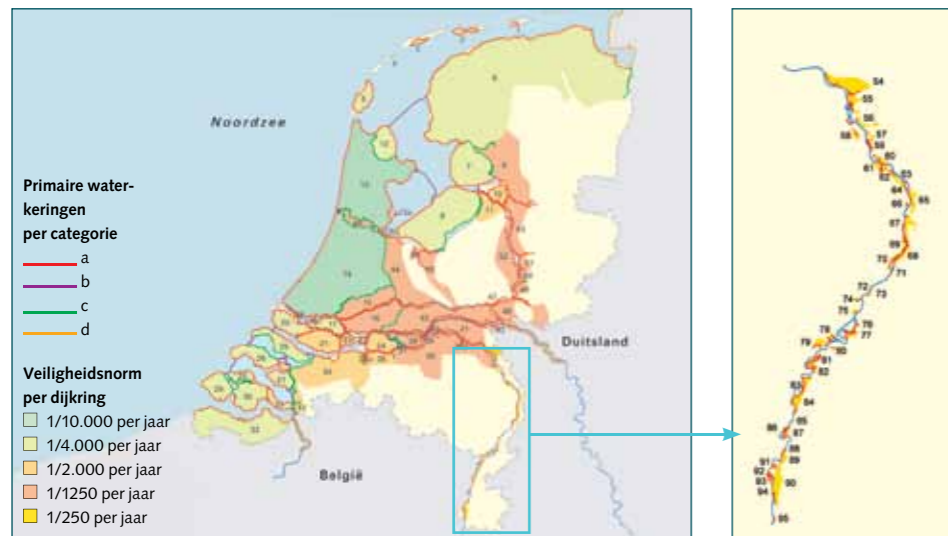
De VNK2-benadering maakt het mogelijk de relatief zwakke dijkvakken te bepalen en de risicobepalende

delen van de waterkering aan te wijzen. VNK2 berekent de gevolgen van overstroming in termen van economisch risico en slachtofferrisico.

Een normstelsel gebaseerd op overstromingsrisico's kan met de volgende grootheden vorm krijgen:

- Individueel risico (basisveiligheid)
- Groepsrisico of maatschappelijk risico (maat voor maatschappelijke ontwrichting)
- Economisch risico (schade)

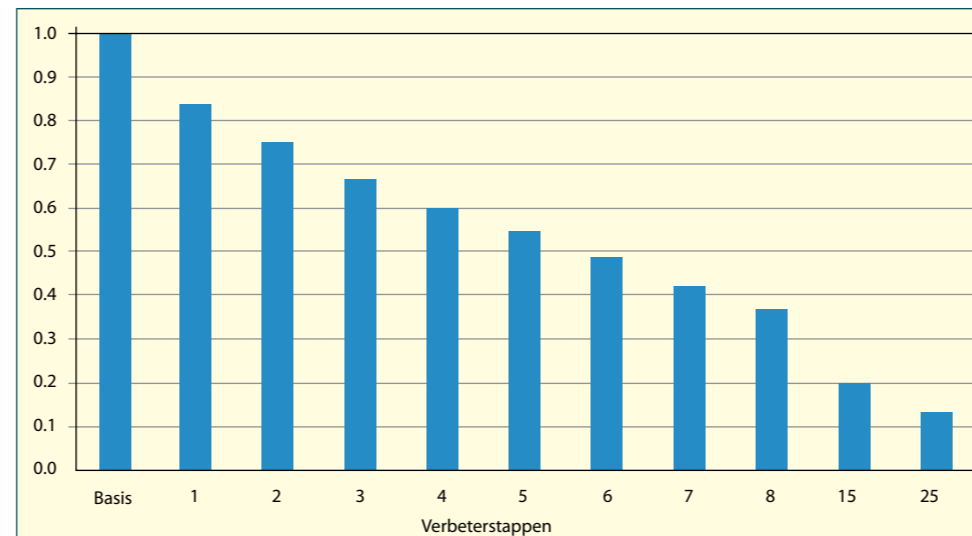
Raadpleeg voor meer informatie de publicatie "De methode van VNK2 nader verklaard".



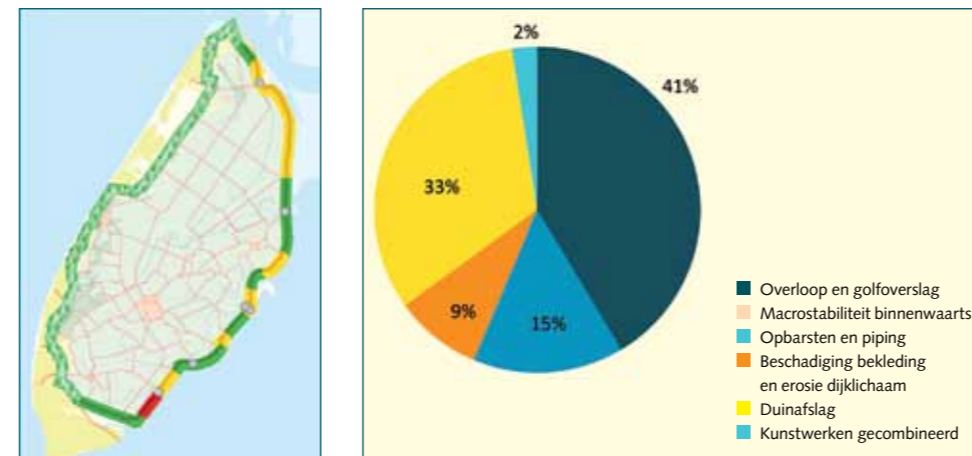
Afbeelding 2. De dijk kan de waterstand die een keer in de zoveel jaar (zie norm) voorkomt, veilig keren.



Afbeelding 3. De resultaten van de tweede veiligheidstoetsing primaire waterkeringen, 1 januari 2006.

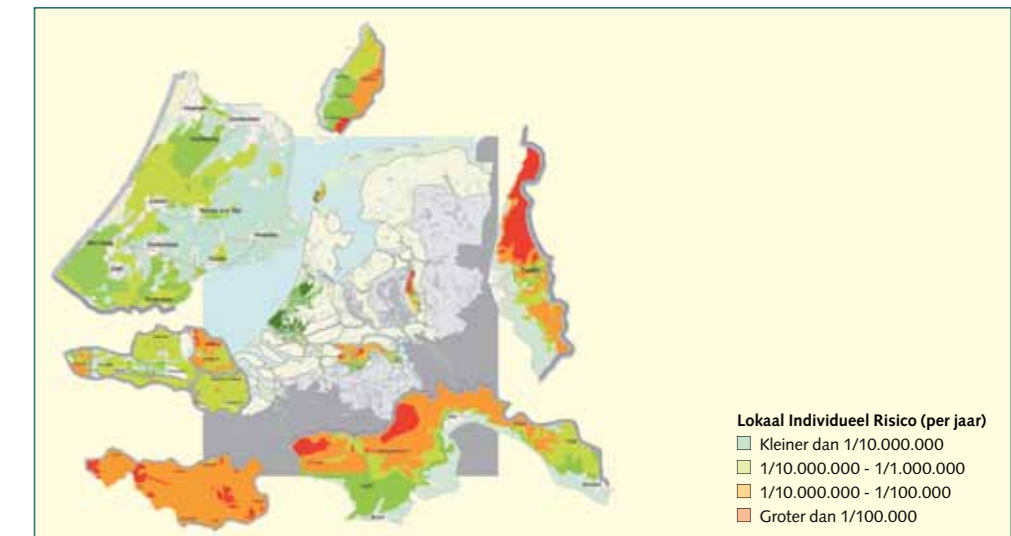


Afbeelding 5. Duidelijke afname van de overstromingskans van een dijkkring bij opeenvolgende verbetering van zwakke dijkvakken.



Afbeelding 6. Faalkans.

Afbeelding 7. Relatieve belang van een faalmechanisme voor een dijkkring.



Afbeelding 9. Het lokaal individueel risico kan binnen én tussen dijkkringen aanzienlijk verschillen.



Afbeelding 10. Kansenspoor, gevolgenspoor en overstromingsrisico.