

Kom
verder



De beheersing van overstromingsrisico's

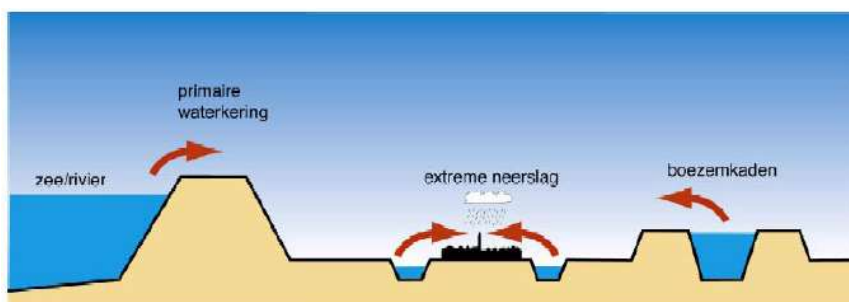
Jeroen Neuvel

saxion.nl

Kom
verder



Focus

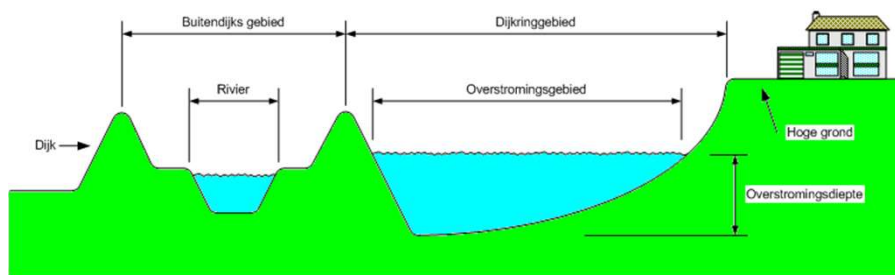


Bron: Witteveen en Bos en STOWA 2004.

Kom
verder



Dijkkring



Bron: www.risicokaart.nl

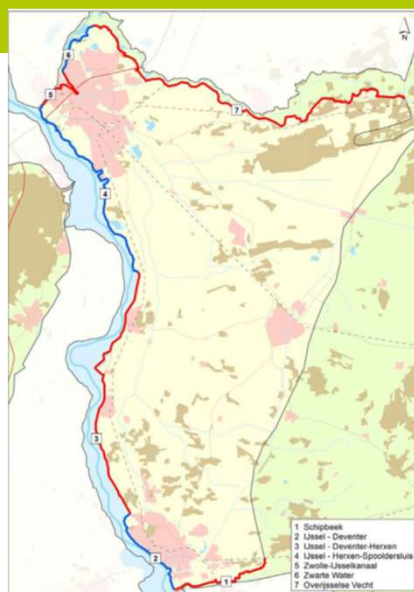
Kom
verder



Dijkkring 53



Nederland in dijkkringen

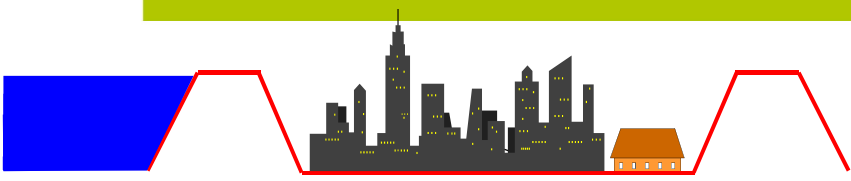


Bron: VNK
rapport
dijkkring 53

Kom
verder



Ontwikkelingen



- Toename van de populatie en economische waarde van beschermde gebieden
- Klimaatverandering: zeespiegelstijging, toename rivierafvoeren
- Bodemdaling

Kom
verder



Programma's

| 6

- Waterbeheer 21^e eeuw
- Ruimte voor de rivier
- Waterveiligheid 21^e eeuw
- Tweede Deltacommissie (2008)
 - Deltawet
 - Deltaprogramma
 - Deltacommissaris
 - Deltafonds

Kom
verder

Deltabeslissingen 2015

- 'set samenhangende kaders, normen en structurerende keuzen om de waterveiligheid te verbeteren, watertekorten te beperken en Nederland robuuster en minder kwetsbaar voor extreme weersomstandigheden te maken'.
- Vervolg op de aanbevelingen van de tweede deltacommissie (lange termijn) en het WV21 programma (middellange termijn).

Kom
verder

Deltabeslissing waterveiligheid

- Basisveiligheid: maximale overlijdenskans door overstrooming 1/100.000 (oftewel 10^{-5})/jaar

Kom
verder



Er worden normen voor een maximale overstromingskans per dijkvak vastgesteld. Deze normen variëren van 1:300 tot 1:100.000



Kom
verder



Opmerkelijk?

- Wanneer de basisveiligheid is vastgesteld op 1 op 100.000 per jaar. Hoe kun je dan een ontwerpstandaard van 1:3.000 verdedigen in Dijkkring 53?
- Wanneer de basisveiligheid overal gelijk is, hoe kun je dan verschillende ontwerpstandaarden verdedigen?
- Hoe kun je verklaren dat de dijkkring aan de zuidkant een norm krijg van 1:1000 en aan de noordkant 1:3000

Kom
verder



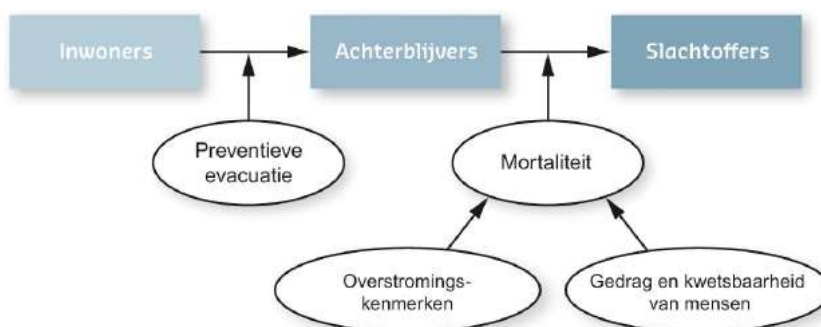
Lokaal Individueel Risico

de kans per jaar voor een fictief persoon aanwezig op een bepaalde locatie om te overlijden als gevolg van een overstroming, daarbij rekening houdend met de mogelijkheid van preventieve evacuatie (De Bruijn, 2009).

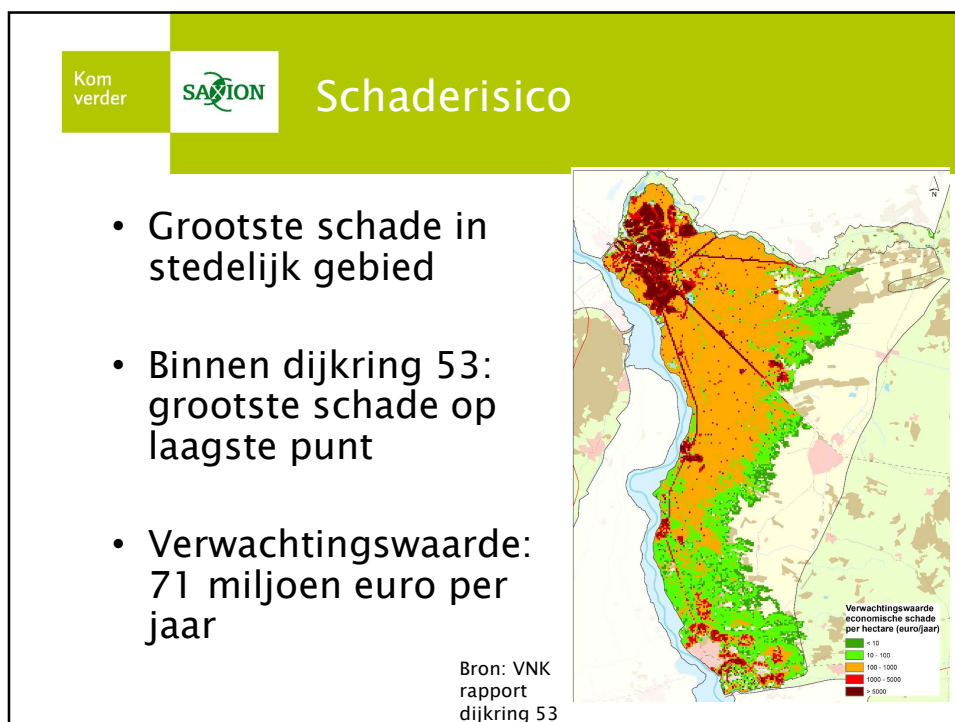
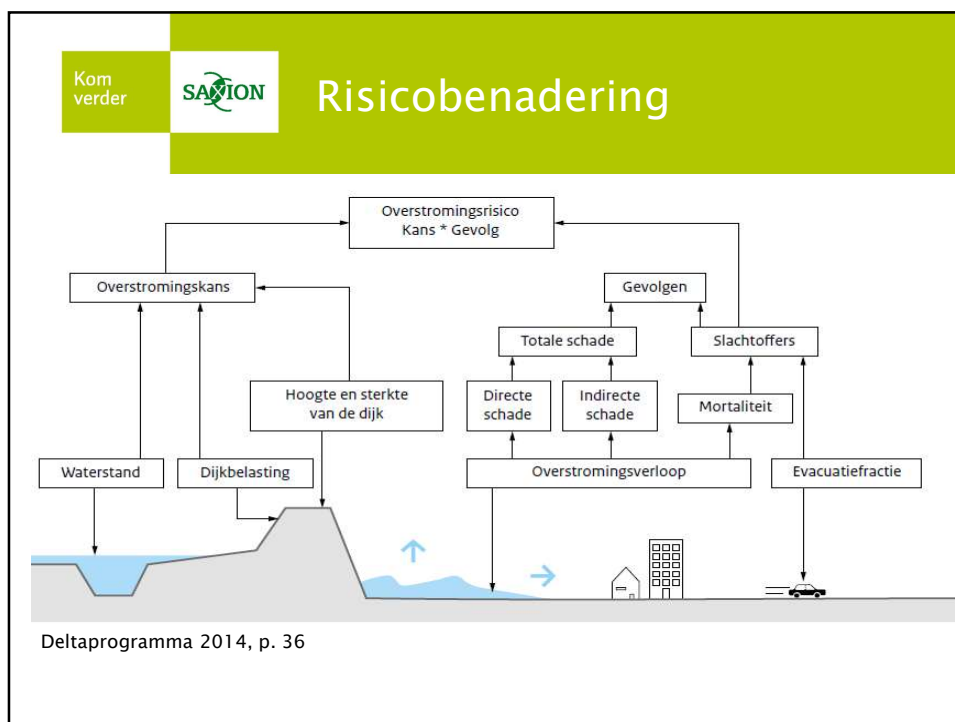
Kom
verder



Berekening LIR



Bron: Deltares 2011

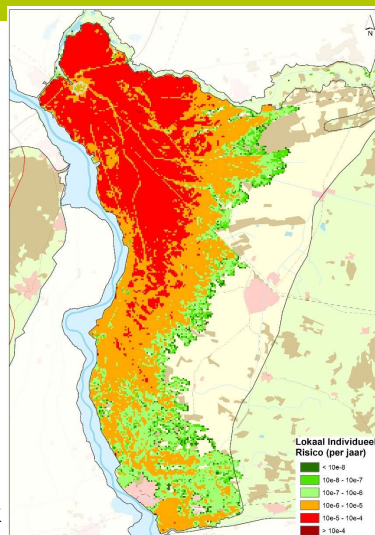


Kom
verder



Slachtofferrisico

- Grootste risico's in de dieper gelegen gebieden
- Verwachtingswaarde:
1,5 slachtoffers per jaar

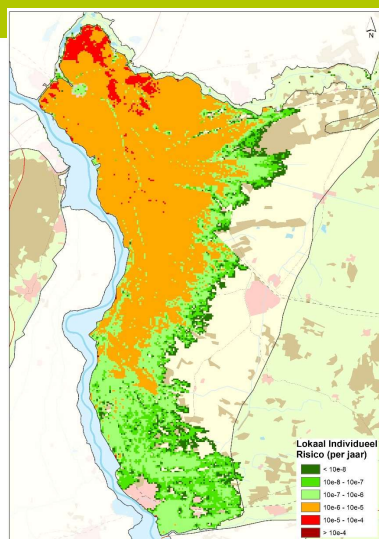
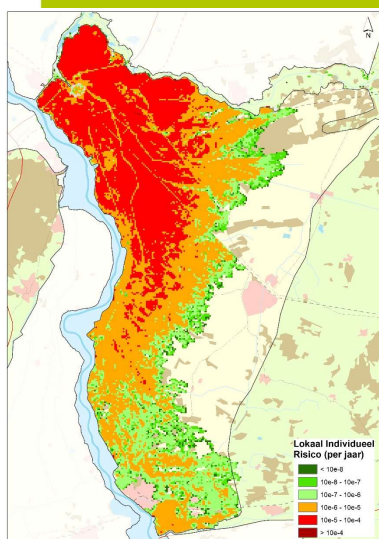


Bron: VNK
rapport
dijkring 53

Kom
verder



Voldoende bescherming?



Bron: VNK
rapport
dijkring 53

Kom
verder



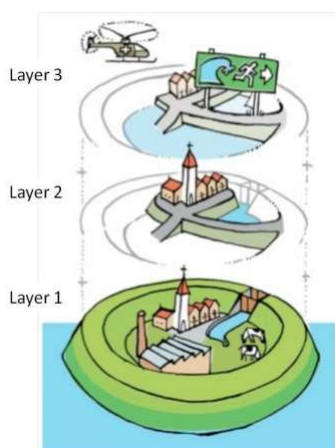
Hoe gaan we de basisveiligheid realiseren?



Kom
verder



Meerlaagsveiligheid



- Voorbereiding van rampenbestrijding
- Duurzame ruimtelijke ontwikkeling
- Het voorkomen van overstromingen

Kom
verder



Voorkomen van overstromingen

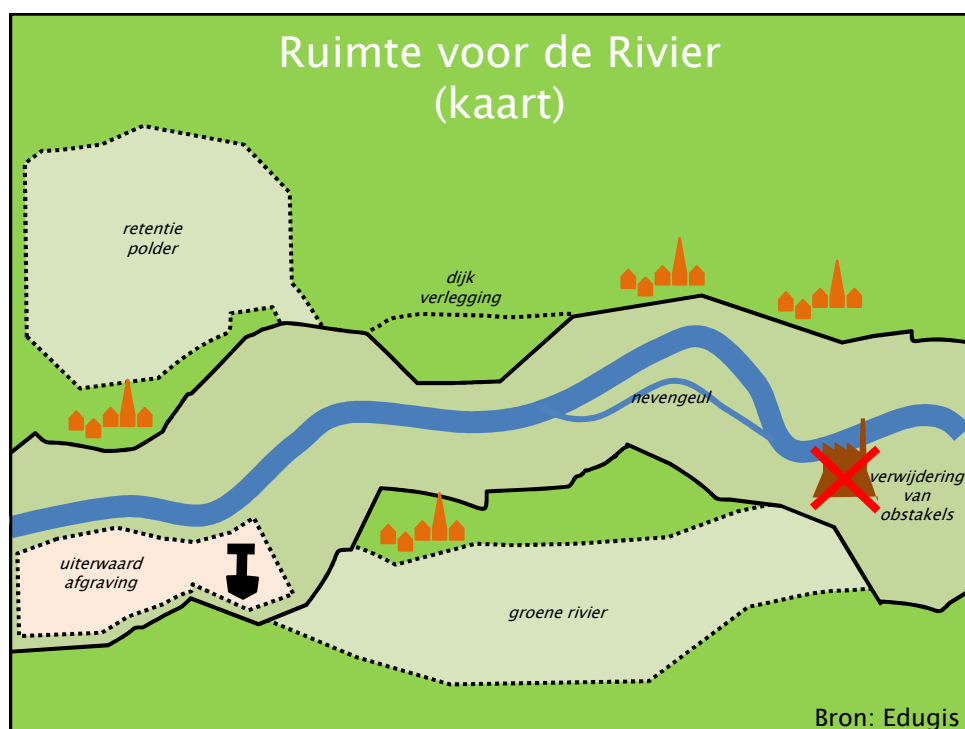
- Voorkomen van overstromingen door versterken van dijken.
- Voorkomen van hoge waterstanden door de rivier meer ruimte te geven.

Kom
verder



Hoogwaterbeschermings- programma

- Versterken van dijken die niet door de keuring heen zijn gekomen.
- In de toekomst betere prioritering mogelijk, doordat we ook kunnen bepalen hoeveel een dijkvak afwijkt van de norm en wat de gevolgen van het falen van het dijkvak zijn.



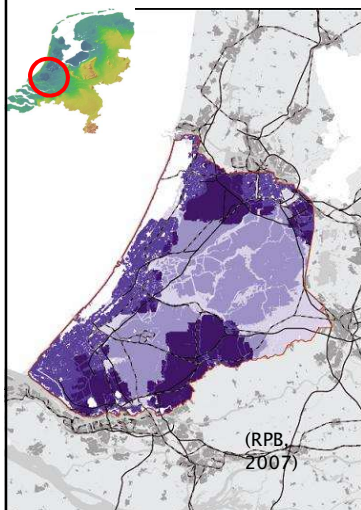
Kom verder  Laag 2: Duurzame ruimtelijke ontwikkeling

- Elders bouwen
- Anders bouwen

Kom
verder



Het LIR verschilt binnen en tussen dijkringen....



- Het overstromingsgevaar verschilt per locatie.
- Diepe polders nabij waterkeringen hebben een relatief hoge blootstelling.
- Vanuit het perspectief van overstromingsrisico's zijn ruimtelijke ontwikkelingen in de meest blootgestelde gebieden ongewenst.

Kom
verder



Zonering

Bron: PBL, 2009

Blootstelling →		Grote kans	Kleine kans			Zeer kleine kans	
		Alle zones	Diep en snel	Diep en langzaam	Middeldiep (snel/langzaam)	Ondiep (snel/langzaam)	Alle zones
Kwetsbaar gebied	Bebouwd gebied	Inrichten op contact met water	Sterk aanpassen	Aanpassen	Gering aanpassen	Normale bescherming	
	Extra nationale en regionale maatregelen, gericht op beperking van kans, blootstelling en kwetsbaarheid		Extra nationale en regionale maatregelen, gericht op beperking van blootstelling en kwetsbaarheid	Voornamelijk lokale maatregelen, gericht op beperking van blootstelling			
	Onbebouwd gebied	Aangepaste bouwwijze op lokaal niveau	Nee, tenzij	Liever niet, tenzij	Ja, mits		Aanpassingen gericht op het laten functioneren van vitale objecten
	In planfase extra nationale en regionale maatregelen, gericht op beperking van kans, blootstelling en kwetsbaarheid	In planfase extra nationale en regionale maatregelen, gericht op beperking van blootstelling en kwetsbaarheid	In planfase lokale maatregelen, gericht op beperking van blootstelling				
Alle gebieden		Infrastructuur voor preventieve evacuatie en aanpassingen vitale infrastructuur					

Bron: handreiking overstromingsrobuust bouwen

Kom verder



Mogelijke maatregelen



Minder intensief landgebruik op de begane grond



Drijvende woningen



Keuze bouwmaterialen



Geen kwetsbare functies op gevaarlijke plekken

Kom verder



Rampenbeheersing

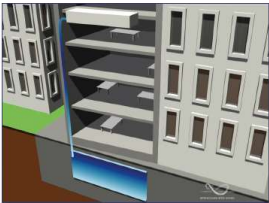
- Opleiden trainen oefenen
- Informatievoorziening
 - Bewoners: app overstroom ik?
 - Tussen hulpdiensten
- Ruimtelijke ordening kan faciliteren

Bron: handreiking overstromingsrobuust bouwen

Kom verder



(Ruimtelijke) maatregelen



Reinwaterkelders



Generatoren



Ophogen



Beschermen vitale infrastructuur

Kom verder



Discussie

- In hoeverre zijn maatregelen uit laag 1, 2 en 3 proportioneel?
- Waar liggen meekoppelkansen met andere vraagstukken in het gebied?

Kom
verder



Suggesties

- Verkenner meerlaagsveiligheid (tip)
<http://www.mlvverkenner.nl/>
- [Handreiking](#) overstromingsrobuust bouwen
- <https://ruimtelijkeadaptatie.nl/>