



Planbureau voor de Leefomgeving

# Klimaatbestendige regio

Bouwstenen voor een  
klimaatbestendige  
ontwikkeling van Nederland

Joost Knoop



## PBL-Rapport 'Een Delta in beweging'

- Van knelpunten naar oplossingen
- Systeembenadering
- 4 thema's
  - Veiligheid tegen overstromen
  - Zoetwatervoorziening
  - Natuur / biodiversiteit
  - Stedelijk gebied
- Achtergrond





## Deltaprogramma - Metropoolregio

- Relatie landelijk – regionaal
- Veiligheid
- Zoetwatervoorziening
- Nieuwbouw en herstructurering (ook andere thema's)



## Knelpunten in analyse van het Deltaprogramma





## Veiligheid

- buitendijks
- binnendijks
  - primaire keringen
  - secundaire keringen
- ruimte
- bestuur
- financiën



## Veiligheid en ruimte – 3 lagenbeleid

laag 1

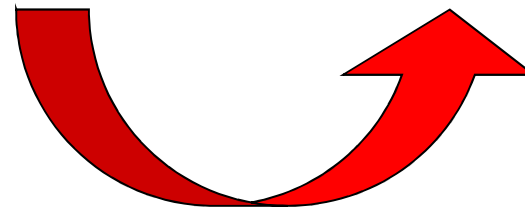
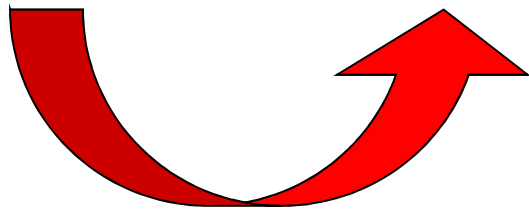
dijken  
(harde oplossingen)

laag 2

ruimte

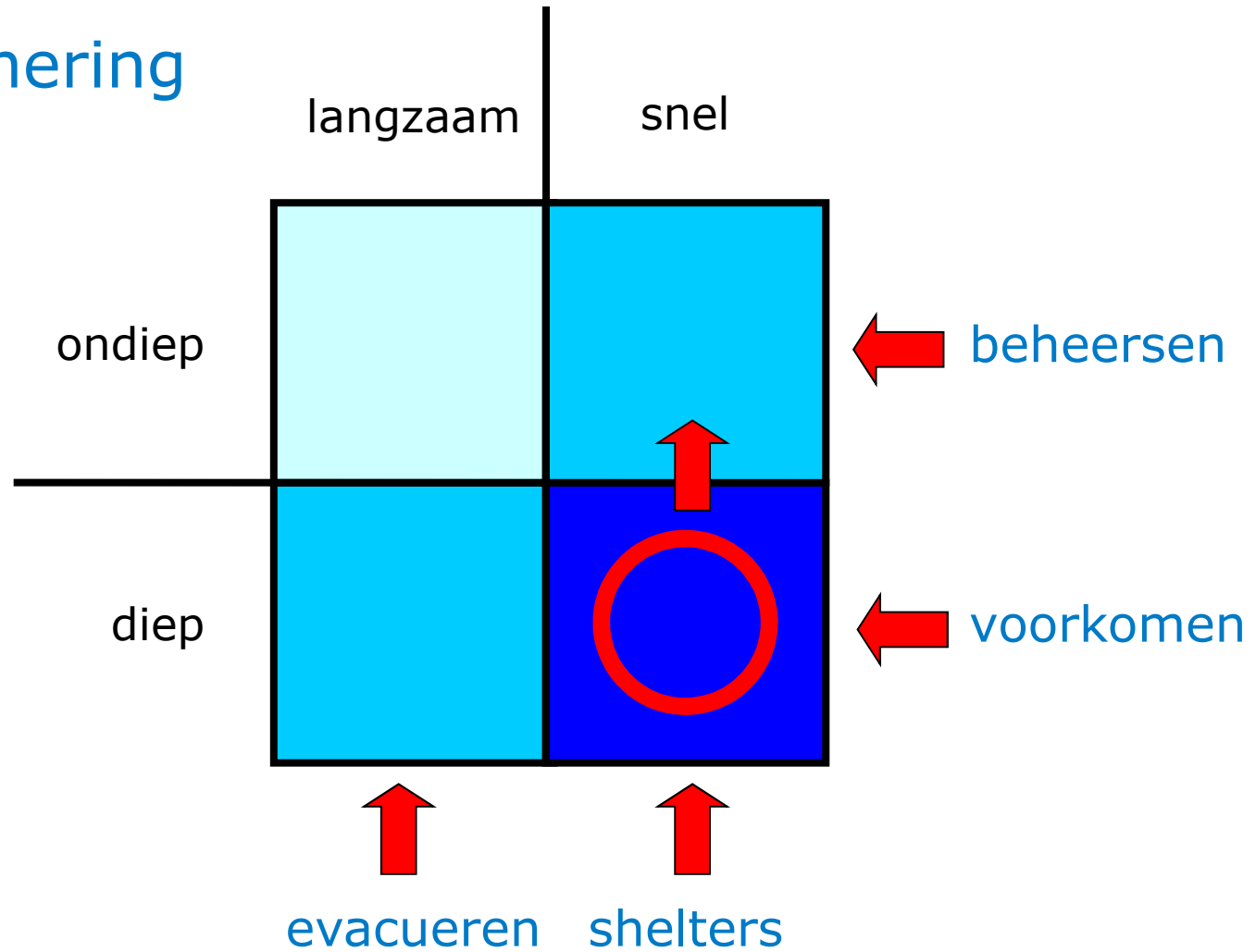
laag 3

organisatie  
(zachte oplossingen)





# Risicozonering

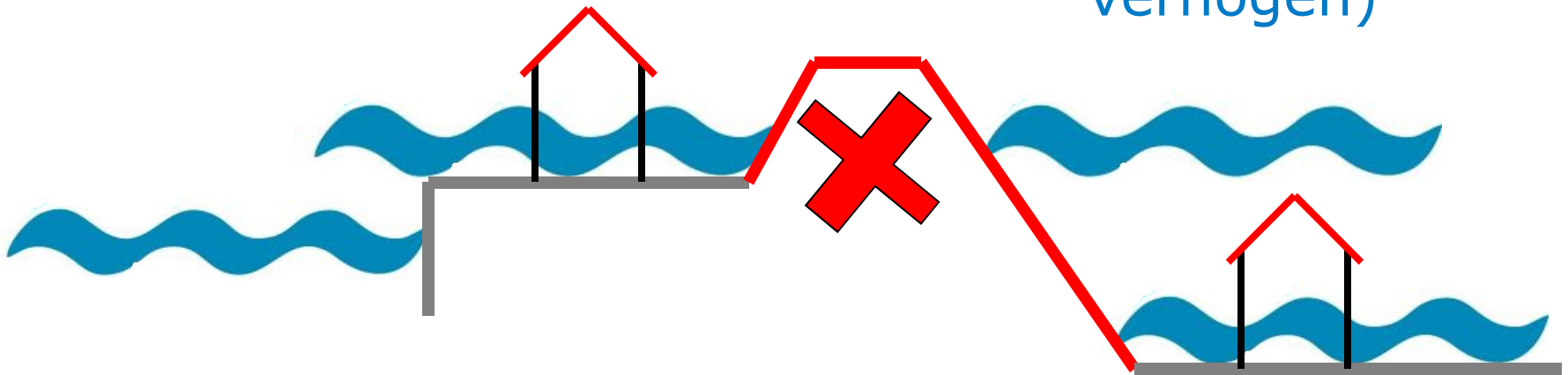




## Opties

beheersen  
(veerkracht  
verhogen)

~~voorkomen~~  
beheersen  
(veerkracht  
verhogen)

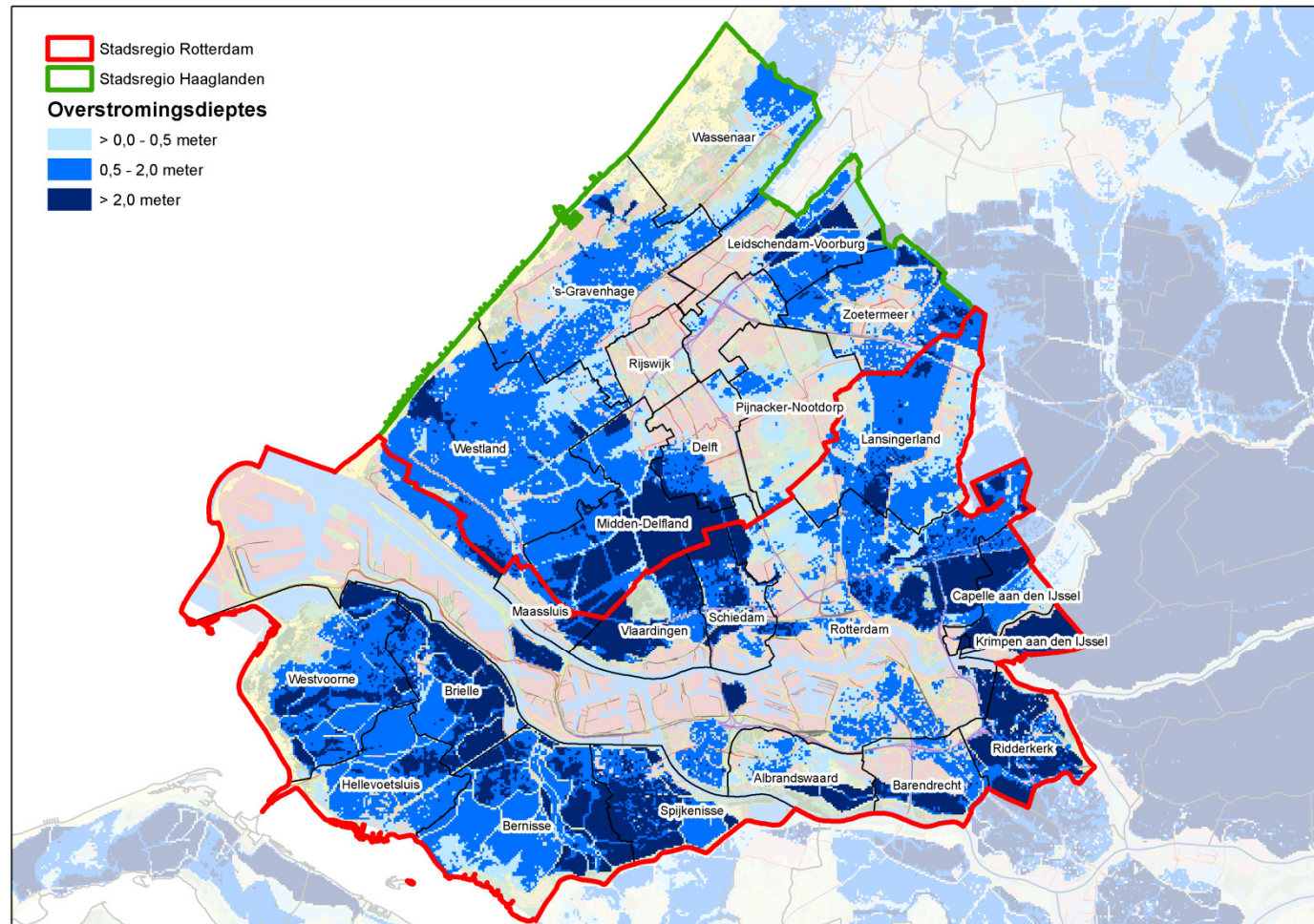






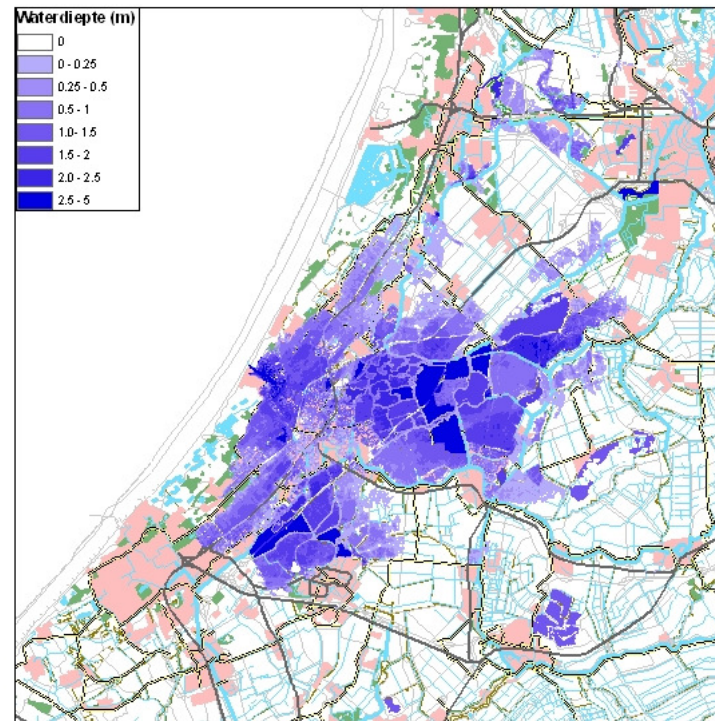
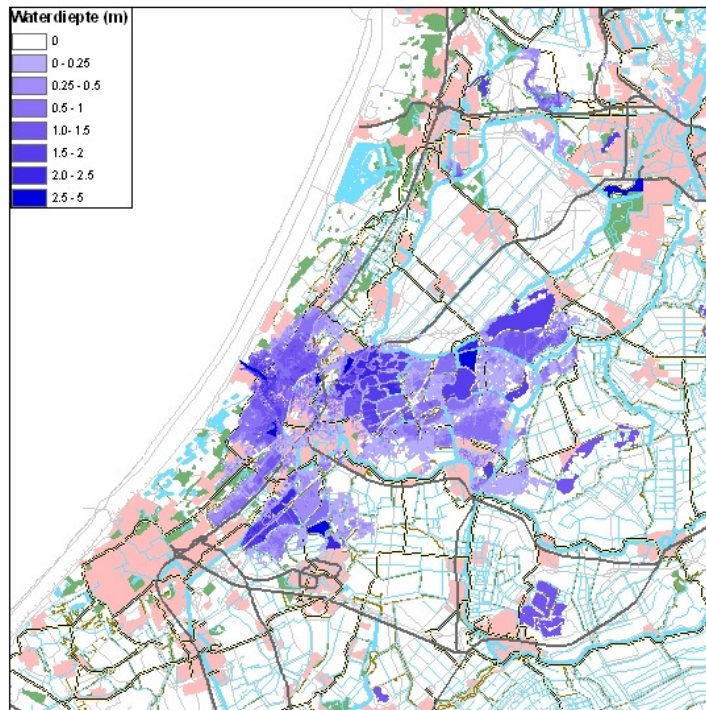


# Overstromingsdieptes



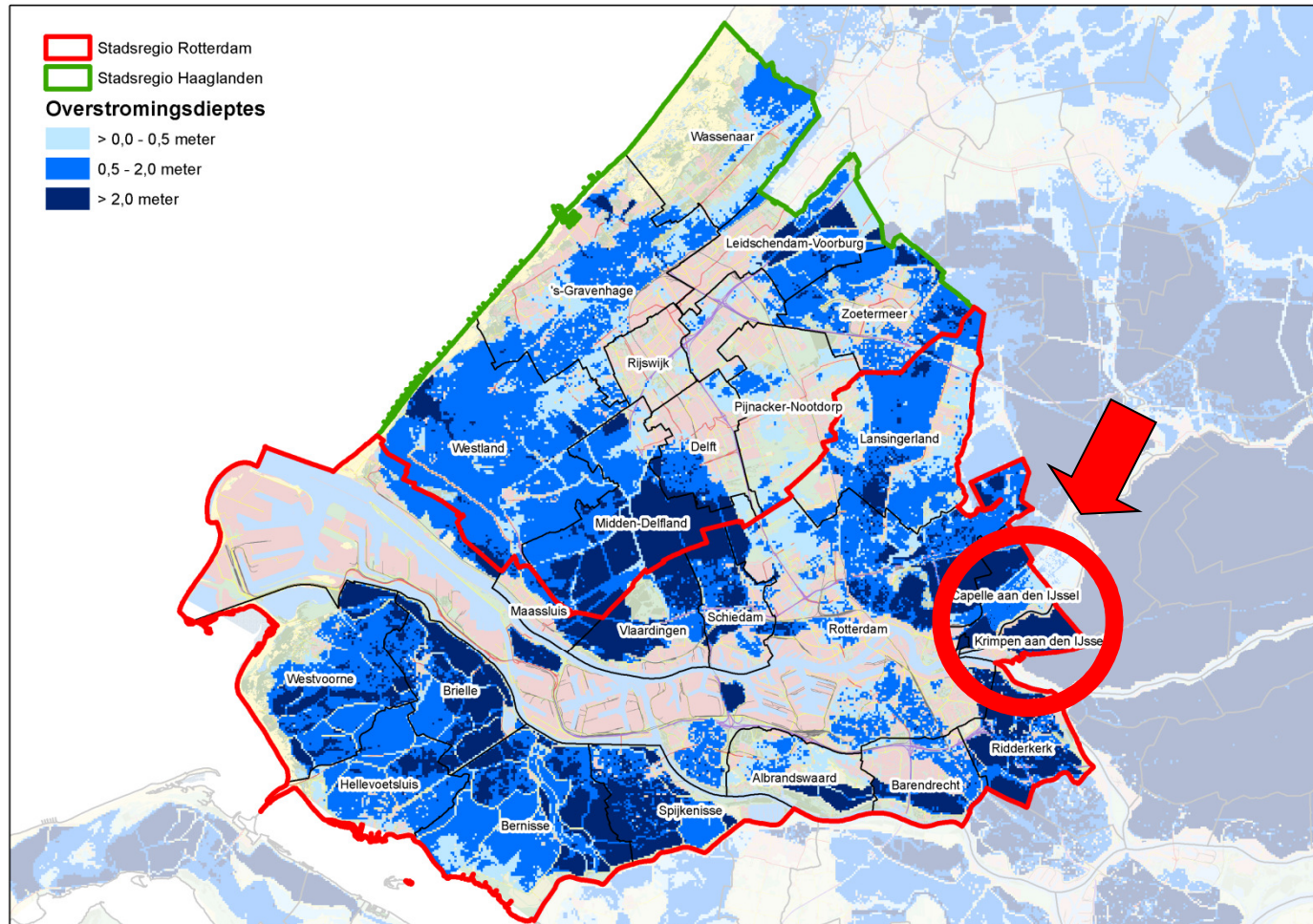


# Risicozones schuiven mee met klimaat





# Overstromingsdieptes





## Voorkomen meest voor de hand liggend

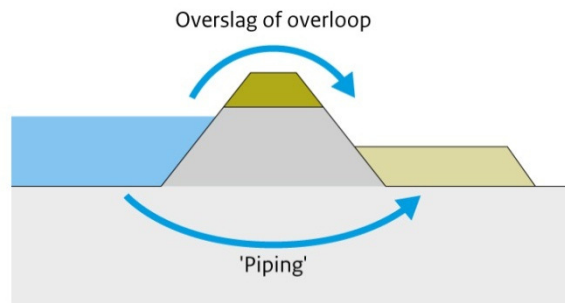
- probleem Rijnmond vaak **snel** en **diep**
- goede opties voor inzet **Deltadijken**
- afsluiten Nieuwe Waterweg??
  - drijving rivieren blijft
  - Rijnmond-open-dicht niet reëel



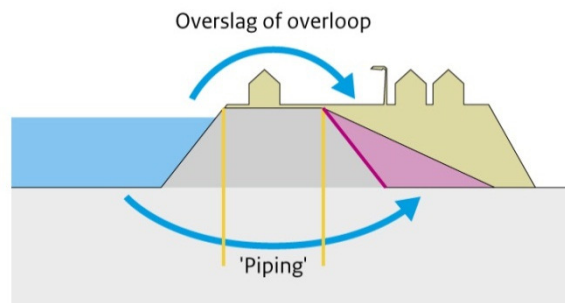
# Een Deltadijk: nagenoeg doorbraakvrij

## Opties voor dijkversterkingen

Conventionele dijk



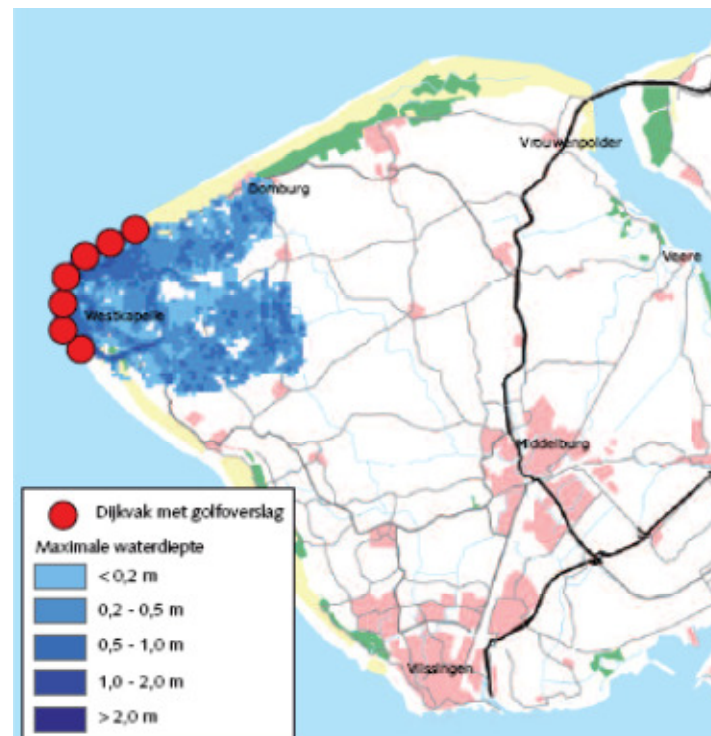
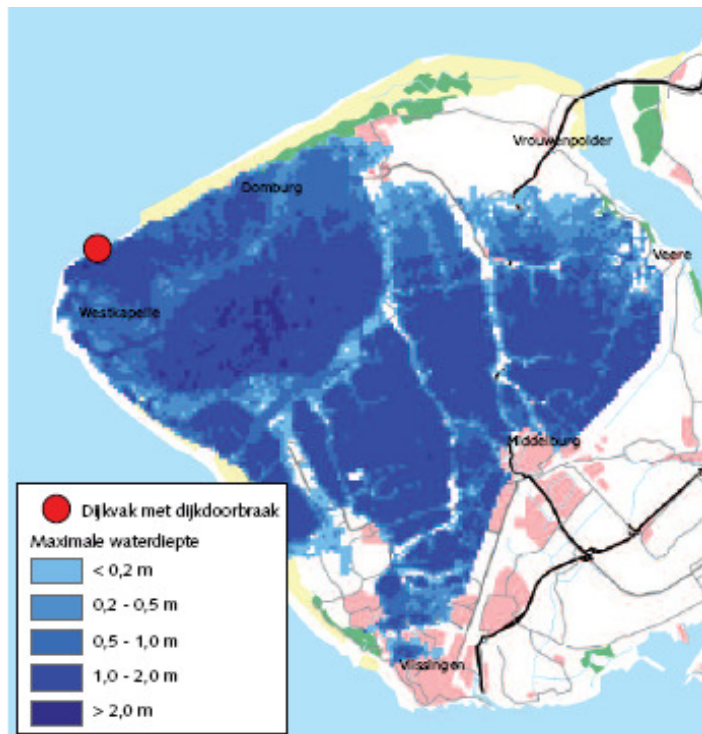
Doorbraakbestendige dijken



Kennis en technieken  
beschikbaar



## Voordelen van Deltadijken



**Van overstroming -> wateroverlast**



## Obstakels

- huidige systematiek dijkverbeteringen => geen financiële ruimte voor Deltadijken
- ook niet bij aanpassingen van de normen
- risicobeleid (inclusief slachtoffers) => wel kansen
- investeren in dijken altijd efficiënter dan achter dijken
- gaat dus vooral om de vraag: "wat zijn je lokale ambities?"



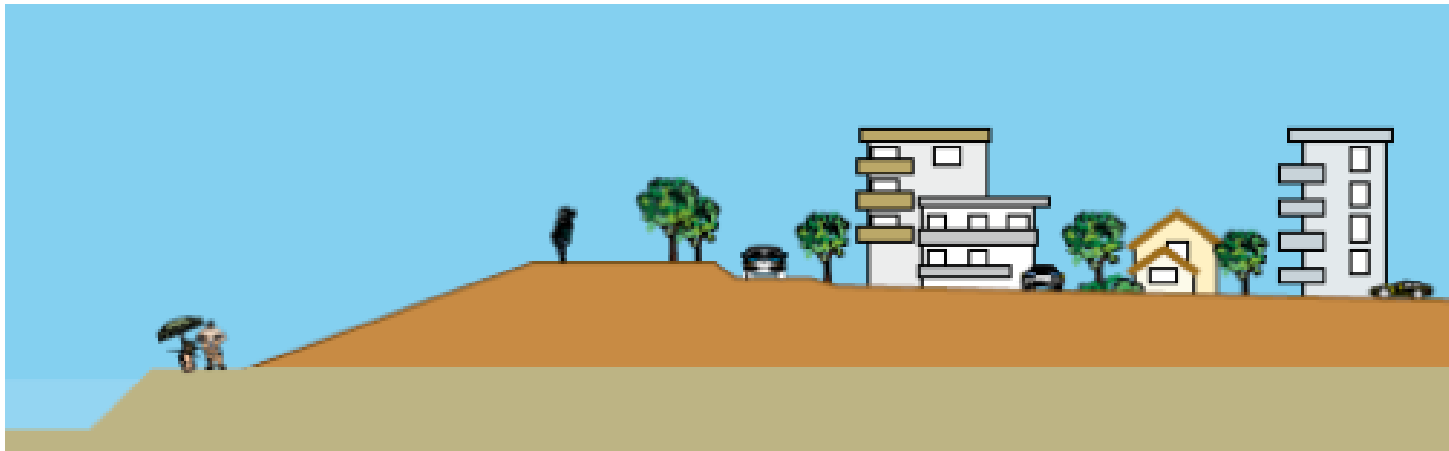


## Financiering Deltadijken

- per Euro meeste risicoreductie
- te kort bij normenbeleid
- functiecombinatie => mogelijkheden meer partijen



# Deltadijken en ruimtelijke kwaliteit





## Financiering Deltadijken

- per Euro meeste risicoreductie
- te kort bij normenbeleid
  
- functiecombinatie => mogelijkheden meer partijen
  - vooral interessant aan het waterfront
  - verantwoordelijkheid (aanleg én onderhoud)
  
- risicobeleid => betere mogelijkheden (middel -> doel)
  - locale schaal
  - landelijke schaal: Friesland <-> Rijnmond

**Landelijk perspectief**

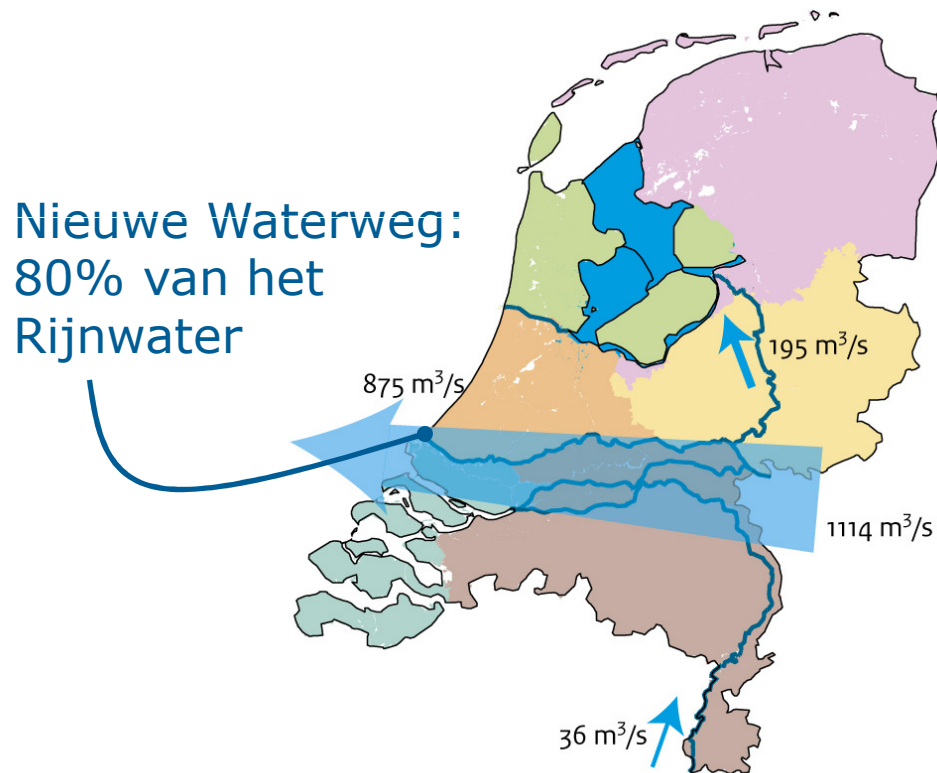


## Zoetwatervoorziening

- Probleem: in droogste scenario mogelijk knelpunt rond 2050 als watervraag toeneemt eerder
- Opgave:  
Voldoende zoet water in zeer droge zomers
- Kijken naar Wateraanbod ⇔ Watervraag

## Wateraanbod: veel Rijnwater beschikbaar

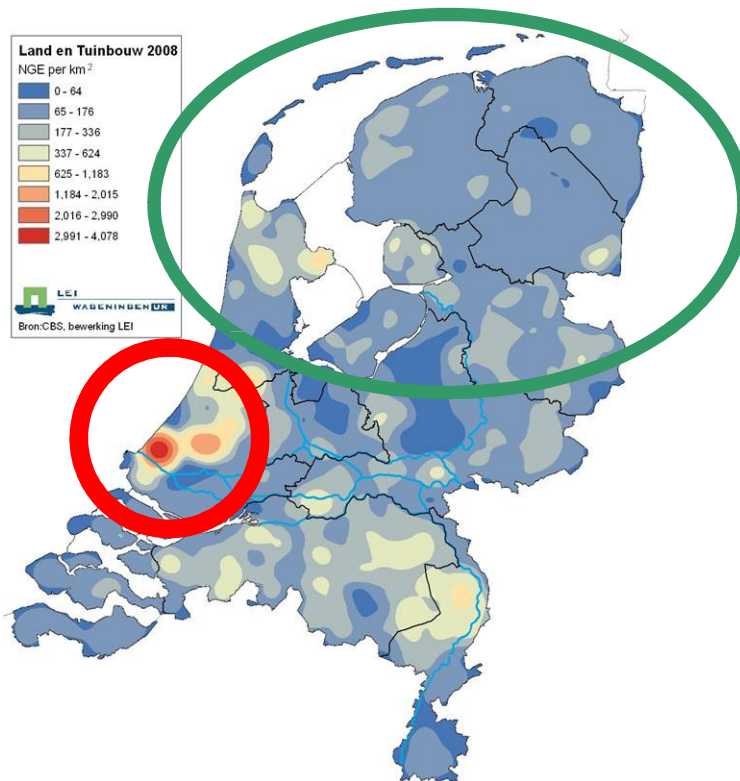
Waterverdeling rivieren in extreem droog jaar (1976)



- Ook in extreem droge zomers wordt **80%** van het Rijnwater gebruikt voor bestrijding verzilting bij Nieuwe Waterweg
- Hier kan efficiëntieslag worden gemaakt



## Watertekort in economisch waardevol gebied



Economische waarde primaire  
landbouw 2008

- Watertekorten zullen toenemen in economisch waardevolle gebieden
- Aanvoer van zoet water van belang m.n. in west-NL
- Deltaprogramma: aanvoer vanuit IJsselmeer
- Andere optie: verziltingsnorm versoepelen?

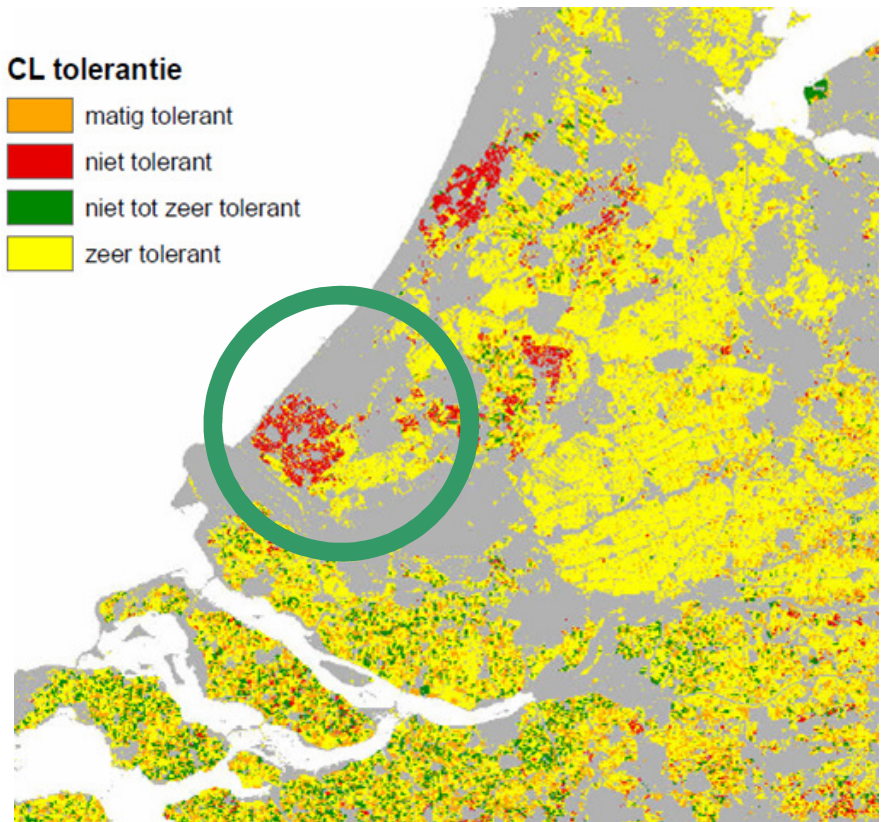


## Kwaliteitsbehoefte gewassen

- Gewassen hebben verschillende zouttoleranties
- Niet tolerant → hoog rendabele teelten
- Glastuinbouw wordt steeds meer zelfvoorzienend
- Kan het watersysteem de landbouw sturen?

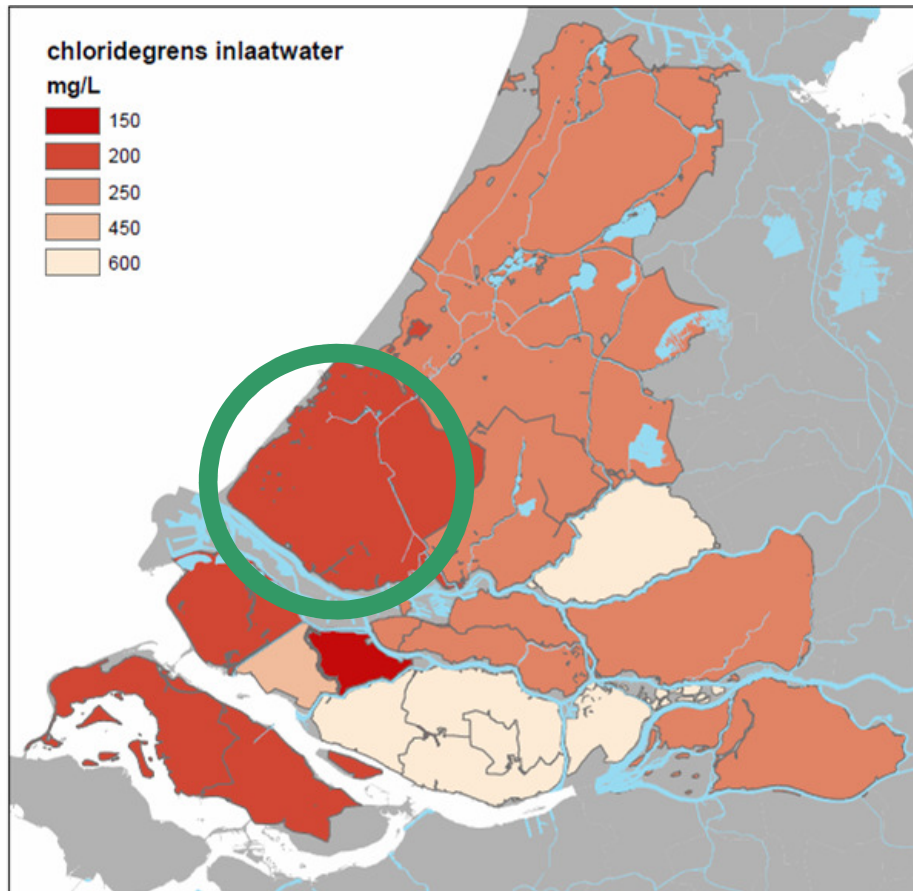
### CL tolerantie

- matig tolerant
- niet tolerant
- niet tot zeer tolerant
- zeer tolerant





## verschillenden normen





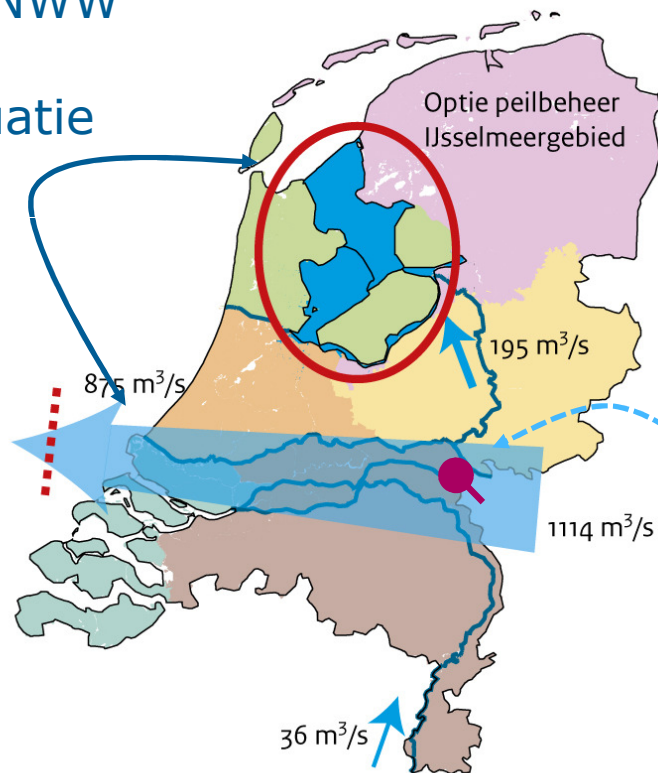
## Wateraanbod: bovenregionale analyse nodig

Waterverdeling rivieren in extreem droog jaar (1976)

10% stroom NWW

≈

1 m peilfluctuatie  
IJsselmeer



- Sinds Commissie Veerman focus op IJsselmeer (1,5 meter peilstijging)
- PBL: focus op Rijn en Nieuwe Waterweg





## Aanpassing stedelijk gebied

### Duurzame Merwehaven

- mitigatie
- geen adaptatie





## Samenvattend:

- klimaat gaat veranderen
- geen haast
- maak gebruik van de gelegenheid
- kijk wat je lokaal kunt doen ....
- maar verlies landelijk perspectief niet uit het oog



## Rapport 'Een delta in beweging'

[www.pbl.nl](http://www.pbl.nl)

