



De drietrapsbenadering van  
**Waterrobuust bouwen**

ir. L.A. Valkenburg  
ir. M.W. van Dongen



## Inhoud

Achtergrond

De drietrapsbenadering:

1. Lagenbenadering
2. Kwetsbaarheden
3. Waterrobuuste maatregelen

Case Rijswijk-Zuid

## Achtergrond

Ontwikkeld door kennisplatform Beter  
Bouwen Beter Wonen (3BW):

Doel 3BW:

Het creëren van een woonomgeving tegen de laagste directe en indirecte beheerkosten met de hoogste maatschappelijke kwaliteit.

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

## Achtergrond

Consortium betrokken bij de  
ontwikkeling van de methode:

Witteveen + Bos

Grontmij

Deltares  
Enabling Delta Life

UNESCO-IHE  
Institute for Water Education

TU Delft

CUR  
BOUW & INFRA

## Boek Waterrobuust bouwen



## Achtergrond

### Klimaatverandering

#### KNMI:

- meer zachte winters en warme zomers
- meer perioden van zomerse droogte en hitte
- nattere winters en meer neerslagextremen
- minder, maar wel hevigere zomerse buien
- zeespiegel blijft stijgen

# Achtergrond

## Verstedelijking



1950



2009

# Achtergrond

## Verstedelijking Deventer



## Achtergrond

Gevolgen?



## Achtergrond

Definitie Waterrobuust Bouwen:

Ontwikkelen van stedelijk gebied dat opgewassen is tegen overstromingen, wateroverlast en droogte.

## Achtergrond

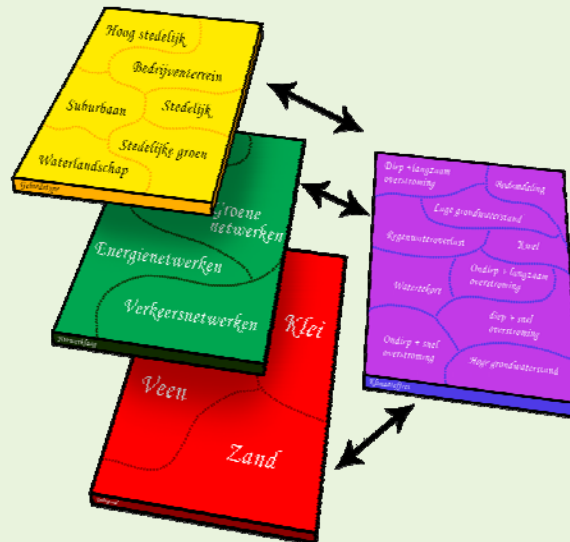
### Scope Waterrobuust Bouwen:

- Wateroverlast *en* droogte (+ hitte)
- Nieuwbouw *en* bestaand stedelijk gebied
- Gebouwen *en* openbare ruimte
- Typen wateroverlast ...
- Lagen stedelijk systeem ...
- Vormen van kwetsbaarheid ...
- Techniek, proces, regelgeving ...

## De drietrapsbenadering



## Lagenbenadering



## Kwetsbaarheden

Hoe kwetsbaar is een gebied voor:

- grondwateroverlast
- wateroverlast
- overstromingen
- droogte

## Kwetsbaarheden

Kwetsbaarheid van een samenleving of gebied is afhankelijk van:

- structurele capaciteit
- schade-reductie capaciteit
- herstel capaciteit
- adaptieve capaciteit

## Structurele capaciteit





## Schade-reductie capaciteit



## Herstelcapaciteit



## Adaptieve capaciteit



## Van kwetsbaarheid naar maatregel

Verminderen van kwetsbaarheid betekent vergroten van de vier capaciteiten.

Meer dan 100 maatregelen benoemd om de capaciteiten te vergroten :

- collectieve en individuele 'zachte' maatregelen
- collectieve en individuele 'harde' maatregelen

## Zachte maatregelen

### Collectieve 'zachte' maatregelen

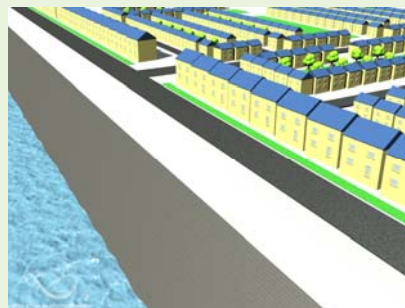
- rampenplan
- bouwwetgeving

### Individuele 'zachte' maatregelen

- waterbewustzijn
- verzekeringen

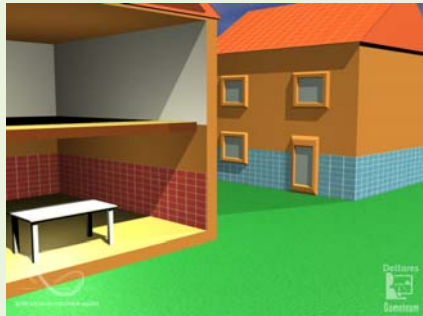
## Harde maatregelen

### Collectieve 'harde' maatregelen



# Harde maatregelen

## Individuele 'harde' maatregelen



# Harde maatregelen

## harde maatregelen in de praktijk



## Maatregelen



Keuze van maatregelen afhankelijk van:

- Resultaten lagenbenadering
- Strategie beperken kwetsbaarheid
- Beschikbare 'harde' en 'zachte' maatregelen
- **Belanghebbenden**

## Belanghebbenden?



### Publiek

- Staat
- Provincie
- Gemeente
- Waterschap

### Privaat

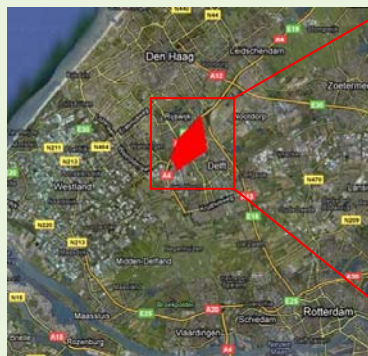
- Bewoners
- Ontwikkelaars
- Woningcorporaties
- Nutsbedrijven
- Verzekeraars
- Banken

## Samenvatting

### Waterrobuust Bouwen:

- een analyse methode
- een procesbenadering
- een overzicht van maatregelen
- toegespitst op de praktijk van gebiedsontwikkeling

## Case Rijswijk-Zuid

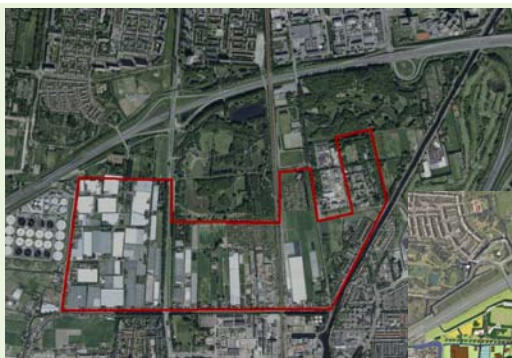


## Case Rijswijk-Zuid

Glastuinbouwgebied in een kleipolder omvormen tot woonwijk voor 4.000 woningen met 15 ha bedrijven.

- Weinig vrijheidsgraden, veel stakeholders
- Water een duurzame plaats geven (ambitie)

## Nu en toekomst





## Case Rijswijk-Zuid

1. Kleipolder
2. Grote wateropgave in de polder
3. Grondwaterprobleem door onttrekking DSM
4. Versnipperd watersysteem (met polder- en boezemwater plus veel kleine peilgebieden)



## Wat zijn uw ideeën?

Welke waterrobuuste maatregelen zou u zelf toepassen in Rijswijk-Zuid?



## Waterrobuust bouwen in groepen

- Groepen van 6-8 personen
- Toepassen van methode Waterrobuust Bouwen
- Aan de hand van folder en case
- 5 meest kansrijke maatregelen
- Na 15 min terugkoppeling

## Terugkoppeling groepen