



Gemeente Rotterdam
Stadsontwikkeling

Waterveiligheid en MER

Korte lezing door Leonard Goudswaard
Ingenieursbureau Rotterdam
18 april 2016

Waterveiligheid en MER

Inhoud presentatie

- Klimaatadaptatie in Rotterdam
- Waterveiligheid in Rotterdam
- Voorbeelden van waterveiligheid in MER
 - MER Merwe-Vierhavens
 - MER Waal- en Eemhaven
 - MER Hoekse Lijn
- Discussiepunten

Klimaatadaptatie in Rotterdam

Thema's

- **Waterveiligheid:**
 - Waterveiligheid buitendijs
 - Waterveiligheid binnendijs door waterkeringen
- **Stedelijk watermanagement:**
 - Intensieve neerslag
 - Droogte
- **Stadsklimaat**
 - Hitte

Robuust systeem behouden en versterken + adaptatie:
benutten van de stedelijke ruimte



Robuust én veerkrachtig



Beschermen én meebewegen



Deltawerken én haarvaten



Techniek én natuur



Riolering + waterplein



Dijken + adaptief bouwen en inrichten

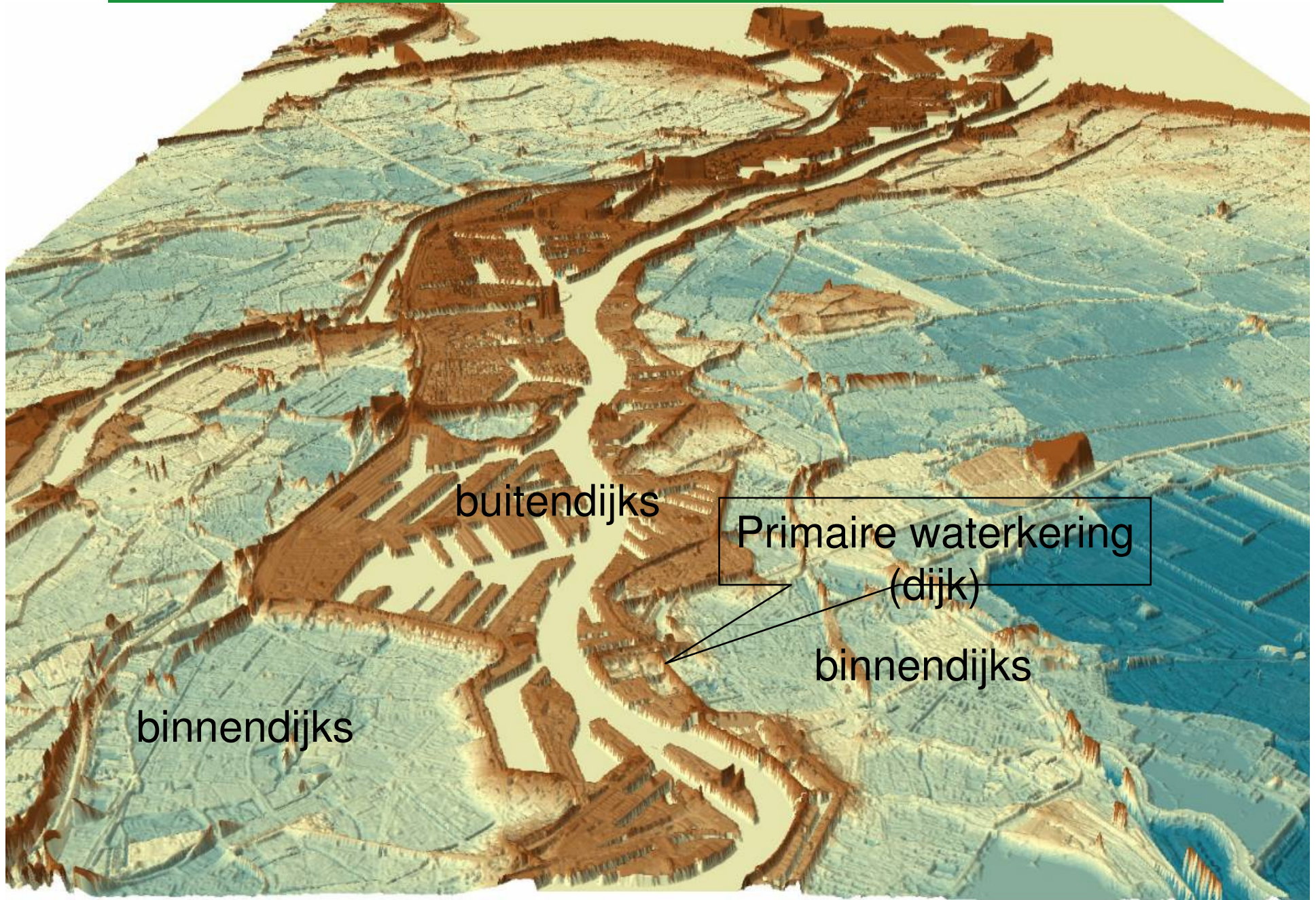


Stormvloedkering + 'Tegel eruit, groen erin'



Pompen + groene oevers

Waterveiligheid in Rotterdam



Waterveiligheid in Rotterdam



- lager dan 1,5 m NAP
- hoger of gelijk 1,5 m NAP (49%)

Waterveiligheidsbeleid

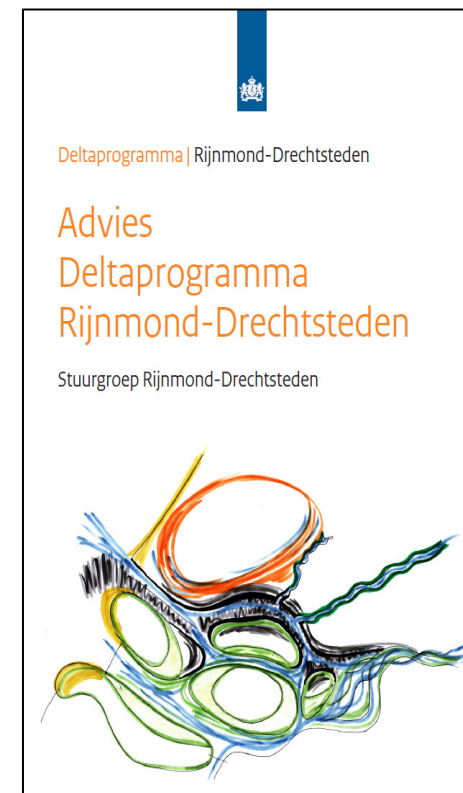
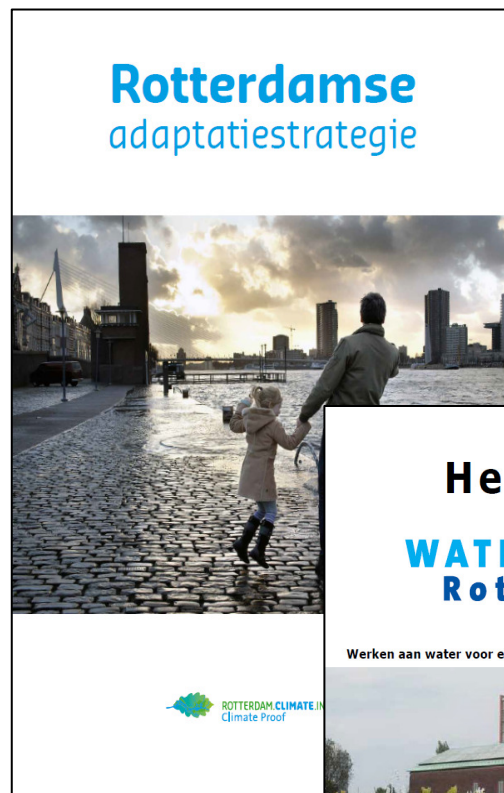
Bescherming tegen overstroming

- KNMIscenario's stijging zeespiegel en rivierafvoeren 2050 -> te vertalen naar lokale situatie
- Rijk:
 - Deltaprogramma waterveiligheid
 - Deltabeslissing waterveiligheid (risicobenadering)
 - Deltabeslissing ruimtelijke adaptatie
 - Wettelijke normen voor bescherming binnendijs
 - Geen wettelijke normen buitendijs -> afweging risico's
 - Tool: Liwo

<http://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/applicaties-model/applicaties-per/watermanagement/watermanagement/liwo/>
- Waterschappen: nieuwe minimale hoogtes van de keringen
- Provincie:
 - Beleid waterveiligheid
 - Tool Risicoapplicatie Buitendijs: m.n. slachtoffer risico
- Gemeente Rotterdam:
 - Rotterdamse Adaptatiestrategie
 - Waterplan
 - Beleid uitgiftepeilen: voorkomen schade economie, milieu

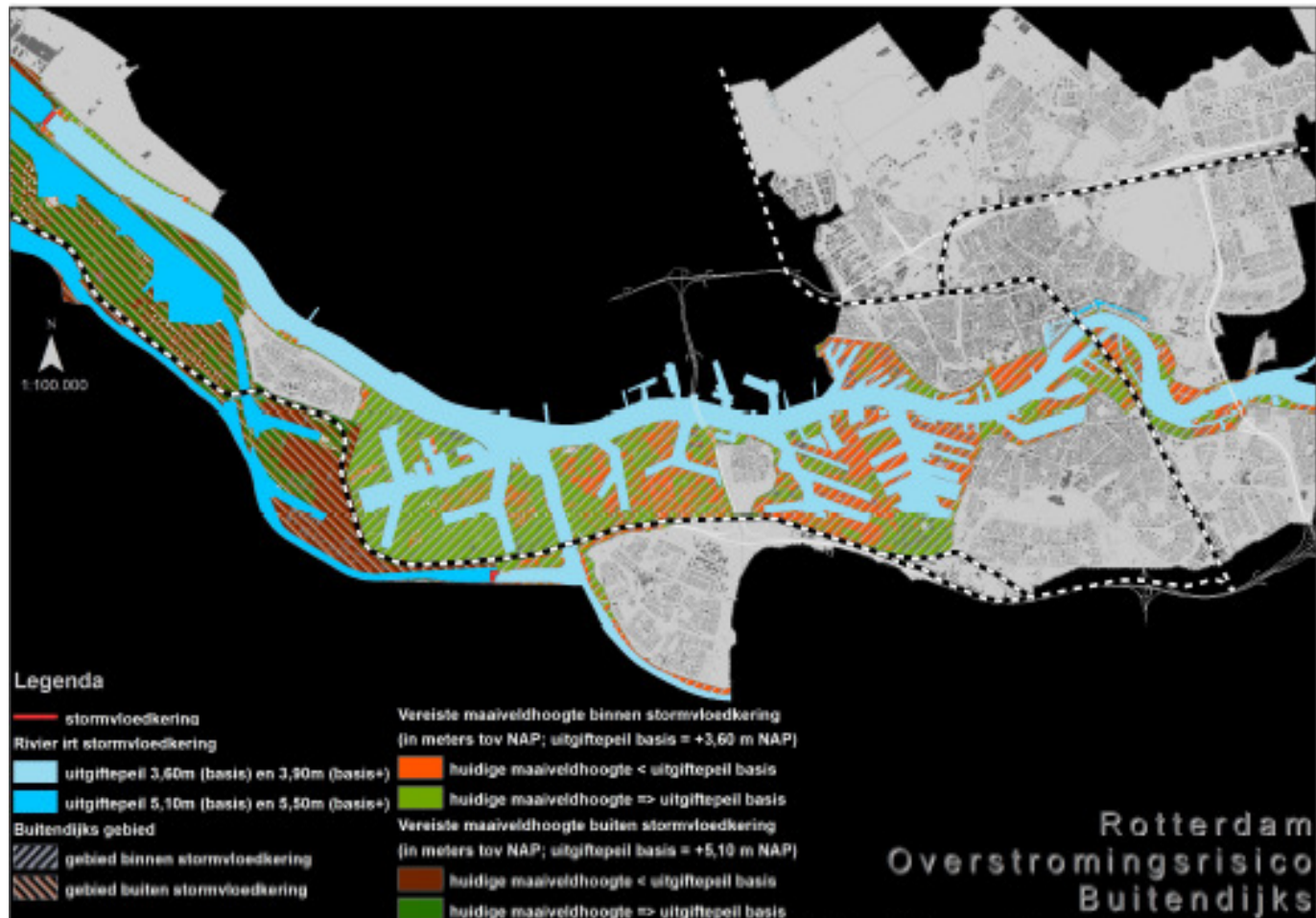


Waterveiligheidsbeleid Rotterdam



Voorbeelden van waterveiligheid in MER

- Merwe-Vierhavens: gebiedsontwikkeling
- Waal- en Eemhaven: gebiedsontwikkeling
- Hoekse Lijn: Ombouw + verlenging metrolijn



MER gebiedsontwikkeling Merwe-Vierhavens

- Berekent de risico's op slachtoffers en getroffen functionarissen
- Toetst deze aan oriëntatiewaarden
- Faciliteert de kwantificering van maatregelen
- Voedt (daarmee) de afweging van gemeenten om wel/niet maatregelen te nemen



Merwe-Vierhavens

In het MER-onderzoek Merwe-Vierhavens is de bruikbaarheid van de RAB tool van de provincie onderzocht voor het Lokaal Individueel Risico en de Maatschappelijke Ontwikking.

Lokaal individueel risico huidige situatie, zichtjaar 2100 Merwe-Vierhavens



Indicator	Berekende situatie	Waterdichte hoogte oriëntatiewaarde in om t.o.v van N.A.P	Gemiddelde hoogte (AHN)
Lokaal Individueel Risico (LIR)	- Evacuatiefractie (0%)	313+	317+
	- Functie horeca en winkels		
	- Zichtjaar 2050		
	- Evacuatiefractie (0%)	323+	327+
Maatschappelijke ontwikkeling (MO)	- Functie horeca en winkels		
	- Zichtjaar 2100		
	- Evacuatiefractie (80%)	292+	296+
	- Functie onderwijs en kantoren		
Maatschappelijke ontwikkeling (MO)	- Zichtjaar 2050		
	- Evacuatiefractie (80%)	305+	308+
	- Functie onderwijs en kantoren		
	- Zichtjaar 2100		
Maatschappelijke ontwikkeling (MO)	Zwaartste niet nutsfunctie, namelijk laagbouw wonen	405+	408+

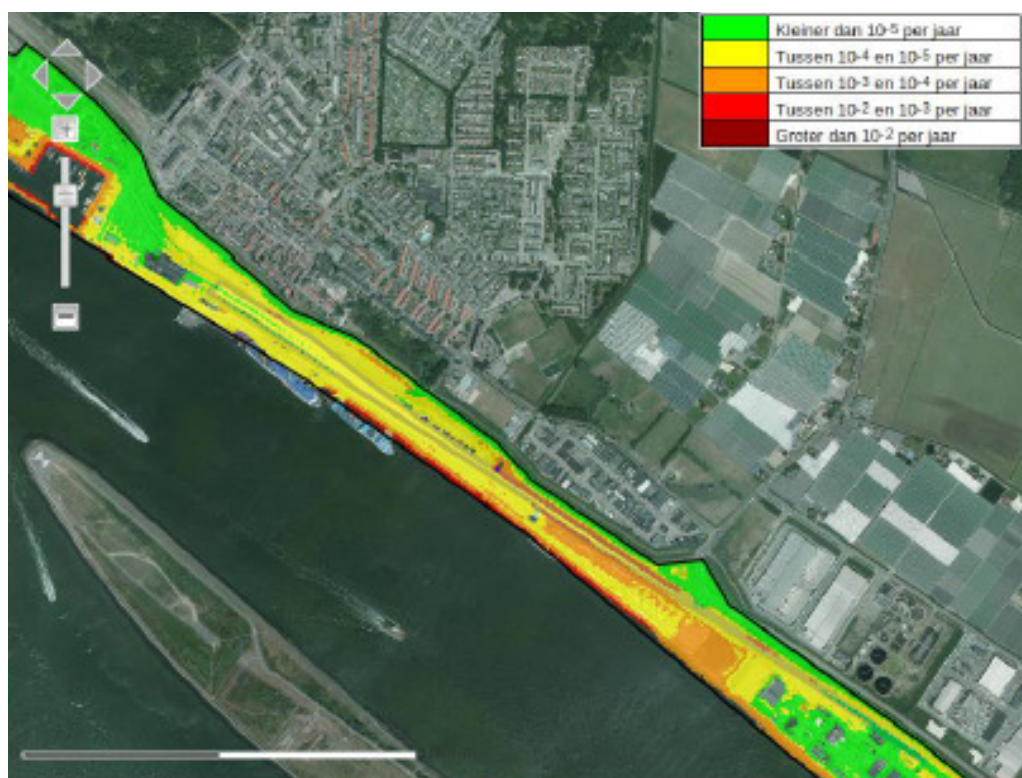
MER gebiedsontwikkeling Waal- en Eemhaven



Maatgevende hoogwaterstanden in Waal- en Eemhaven

Klimaatscenario's	Huidige situatie	Scenario G en G+	Scenario W en W+	
Peiljaar	2011	2100	2050	2100
Maximale zeespiegelstijging	-	60 cm	35 cm	85cm
Herhalingstijden:				
1:1.000	3,22	3,48	3,32	3,70
1:4.000	3,36	3,80	3,55	4,03
1:10.000	3,53	4,03	3,78	4,25

MER Hoekse Lijn, ombouw+verlenging metrolijn



Beoordelingscriteria waterveiligheid in MER

MER Merwe-Vierhavens

- On hold.

MER Waal-Eemhaven

Aspect	Criterium	Indicator
Waterveiligheid	Primaire waterkering	Invloed op functioneren waterkering
	Wateroverlast door overstroming bij hoogwater	Risico (kans x gevolg)

MER Hoekse Lijn

- Overstromingsrisico buitendijks gebied
- Overstromingsrisico binnendijks gebied
- Beheersbaarheid waterkering

Overstromingsrisico binnendijks gebied	++	Overstromingsrisico neemt af
	+	Overstromingsrisico neemt enigszins af
	0	Overstromingsrisico verandert niet
	-	Overstromingsrisico neemt enigszins toe
	--	Overstromingsrisico neemt toe

Discussiepunten

- Gebieden met kans op overstroming: waterveiligheid moet onderdeel zijn van planvorming en MER.
- Waterveiligheid in MER biedt oplossing voor zwakte watertoets.
- KNMIscenario's stijging zeespiegel en rivierafvoeren 2050 moeten worden vertaald naar de lokale situatie = Autonome ontwikkeling!
- Buitendijks:
 - Risicoapplicatie buitendijks is geschikt tool voor alternatieven-onderzoek, maar maar minder geschikt voor bepalen uitgiftepeilen.
 - Gemeentelijke uitgifte peilen uitwerken naar maatwerk.
- Binnendijks:
 - Gevolgen overstroming zijn groot, kans daarop is heel klein.
 - Normen waterkering worden aangescherpt.
 - Daarboven veiligheid van vitale/kwetsbare objecten vergroten?
 - Hoogte waterkering versus risico's plaats geven in MER.
 - Meerlaagse veiligheid plaats geven in MER.



Voorbeeld maatwerk gemeentelijke uitgiftepeilen

