



HKV

Deltares
Enabling Delta Life


Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Casus 'Nieuwe normering'



Bob Maaskant, Nadine Slotjes
Ilka Tanczos, Nicoline van den Heuvel

www.hkv.nl



HKV

Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Doel casus


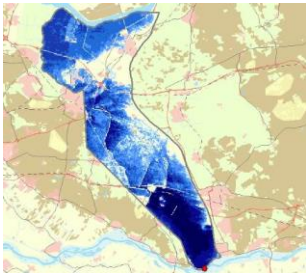


Gevoel krijgen voor:

1. Dijktrajecten
2. Bepalen basisveiligheidseis
3. Bepalen economisch optimale eis
4. Keuze norm en normklasse
5. Getalgroottes
6. Gevoeligheid voor veranderingen

Deltares **HKV**

www.hkv.nl


1) Van dijkringen naar trajecten (theorie)

Eemdijk	Grebbedijk
	
25 miljoen Euro	10 miljard Euro
 0	 100 - 950

Deltares **HKV**

www.hkv.nl

Van dijkringen naar trajecten

 Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Criteria

- Significant verschil in omvang van **gevolgen**, afhankelijk van locatie van een bres
- Onderverdeling in trajecten vanwege verschillen in **getroffen gebied**
- **Lengte** dijktraject niet te groot (max ca. 30 km) en ongeveer gelijk

Vaststellen trajectindeling is geen exercitie met slechts één mogelijke oplossing.

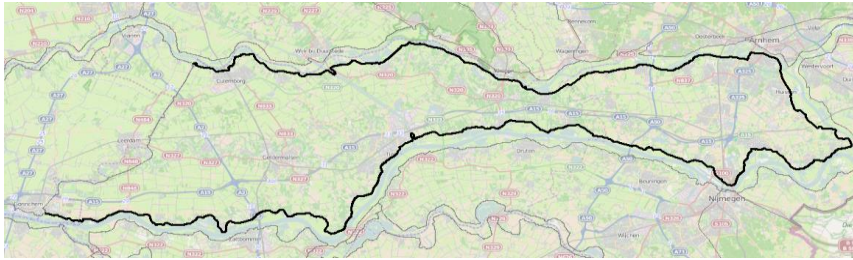
Deltares **HKV**

www.hkv.nl

Opdracht 1: Maak trajectindeling

Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Maak een trajectindeling voor de Betuwe
(dijkkring 43)



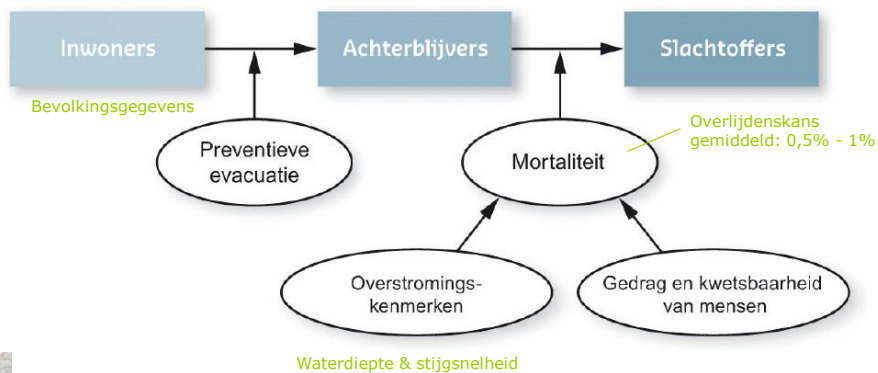
Deltares **HKV**

www.hkv.nl

2) Basisveiligheid (theorie)

Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Berekening aantal slachtoffers



Deltares **HKV**

www.hkv.nl

Basisveiligheid

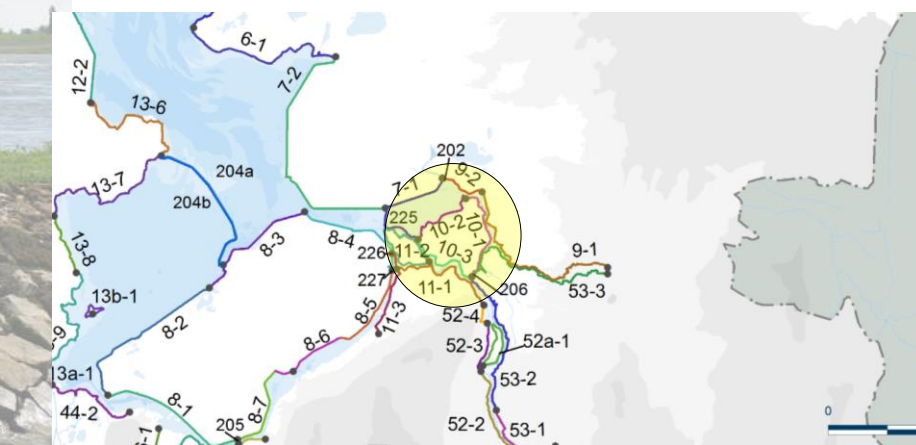


- Basisveiligheid → 1/200.000 per jaar
- $LIR = P_{(\text{overstroming})} * \text{Mortaliteit} * (1 - \text{evacuatiefractie})$
- Eis aan kering = $\frac{\text{basisveiligheidseis}}{\text{mortaliteit} * (1 - \text{evacuatie})}$

Deltares **HKV**

www.hkv.nl

Opdracht 2: Bepaal basisveiligheidsnorm (1)



Let op: het getal wat je berekent zal heel klein zijn. Doe daarom het antwoord als 1/x

Deltares **HKV**

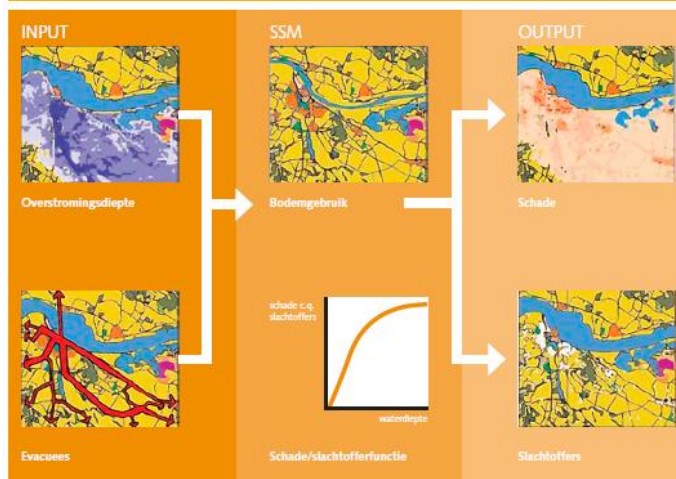
www.hkv.nl

Opdracht 2: Bepaal basisveiligheidsnorm (2)

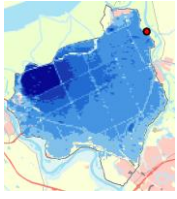
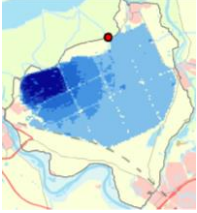
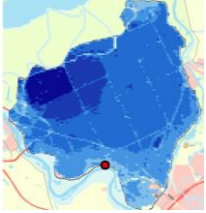









Jaartal: 2011	(10-1)	(10-2)	(10-3)
Schade	M€ 1800	M€ 320	M€ 4.140
Kosten	M€ 63	M€ 54	M€ 55
Inwoners	20.790	4.725	32.025
Slachtoffers (excl. evacuatie)	74	53	252
Mortaliteit	2.95%	1.6%	6.2.%
Evacuatiefractie	44%	44%	44%

3) Overstromingsgevolgen (theorie)

DE WERKING VAN HET SSM SCHEMSMATIG WEERGEGEVEN



Opdracht 3: Bepaal economisch optimale norm (1)

Jaartal: 2011	(10-1)	(10-2)	(10-3)
			
Schade	M€ 1800	M€ 320	M€ 4.140
Kosten	M€ 63	M€ 54	M€ 55
Inwoners	20.790 	4.725 	32.025 
Slachtoffers (excl. evacuatie)	74 	53 	252 
Mortaliteit	2.95% 	1.6% 	6.2.% 
Evacuatiefractie	44%	44%	44%

Opdracht 3: Bepaal economisch optimale norm (2)

- Bepaal aantal getroffen en slachtoffers (in 2011)
- Zet deze om in geld:
getroffen € 12.500 pp
slachtoffers € 6,7mln pp
- Bepaal totale waarde van schade en slachtoffers.
Vertaal deze naar 2050 door vermenigvuldiging met 2,08.
(= 1,9% groei per jaar van 2011-2050= 39jr → $1,019^{39} = 2,08$)
- Bepaal MKBA signalerings-eis met de volgende formule: $38 * \text{Schade/Kosten}$
(38= xxx)

Opdracht 4: Bepaal norm en normklasse



Bepaal op basis van de gevonden eis vanuit

- basisveiligheid (LIR) en
- economisch optimum (MKBA)

de (klasse)normen voor de 3 trajecten.

Klasseindeling normen:

1:300	170 – 550
1:1000	550 – 1700
1:3000	1700 – 5500
1:10.000	5500 – 17.000

Deltares **HKV**

www.hkv.nl

Opdracht 5: Bepaal invloed evacuatiefracties



Vraag: In hoeverre heeft de gekozen evacuatiefractie invloed op de uiteindelijke normkeuze voor een traject?

Bepaal voor elk traject de norm en normklasse voor de LIR o.b.v. de volgende evacuatiefracties:

- 22%
- 88%
- 44% (heb je al berekend bij opdracht 2)

Vergelijk met de uitkomsten bij opdracht 5.
Wat valt je op?

www.hkv.nl

Vragen



www.hkv.nl