



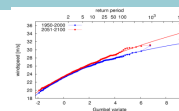

**Koninklijk Nederlands
Meteorologisch Instituut**
 Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Snapshots van het weer van de toekomst

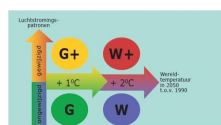
Bart van den Hurk en anderen

De toekomst in beeld

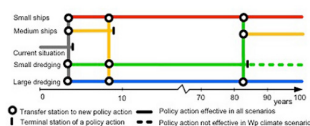
- Extrapolatie vanuit het verleden



- Scenario's
 - Top down



- Tipping points

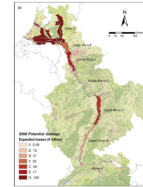


- Snapshots van het toekomstige weer
 - “synthetische” toekomst
 - beeldende plaatjes of tijdreeksen van toekomstig weer

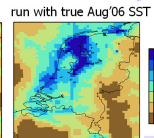
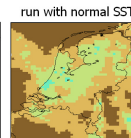
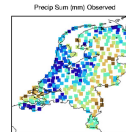


Opgetreden verschijnselen als inspiratie voor verder onderzoek

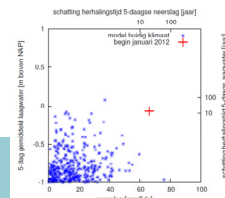
1993/1995 Hoogwater Rijn



2006 extreme neerslag langs de kust



2012 coïncidentie neerslag/stormopzet

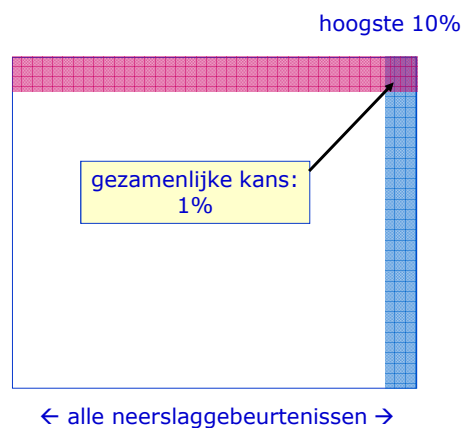


Coïncidentie afvoer/stormopzet in Rijndelta

Kans op gelijktijdig optreden hoge
Rijnafvoer & Hoog zeeniveau:



← alle stormopzetgebeurtenissen →



← alle neerslaggebeurtenissen →



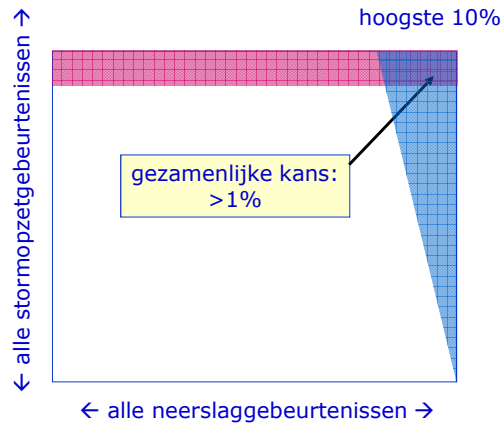
Coïncidentie afvoer/stormopzet in Rijndelta

Kans op gelijktijdig optreden hoge
Rijnafvoer & Hoog zeeniveau:

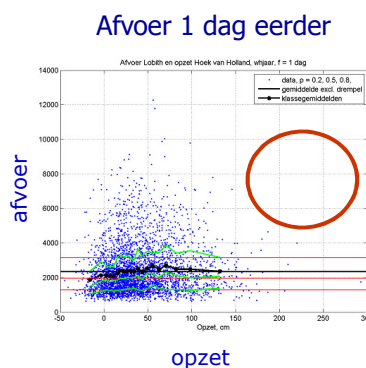
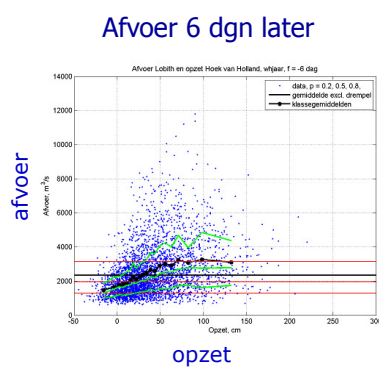


Analyseresultaten tot nu toe:

- systematisch grotere kans op coïncidentie (factor 4)
- klein effect op maatgevende waterstand
- nog geen resultaten over toekomst



Recente analyse HKV op basis van waarnemingen HvH/Lobith



Statistische simulaties in dit
gebied laten klein effect zien
Nog geen modelberekeningen gedaan

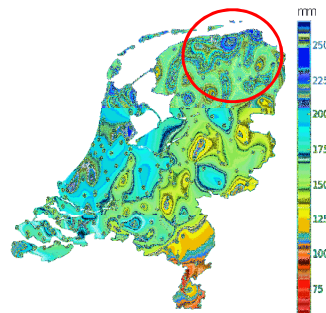


Coïncidentie neerslag/hogwater in kustprovincies

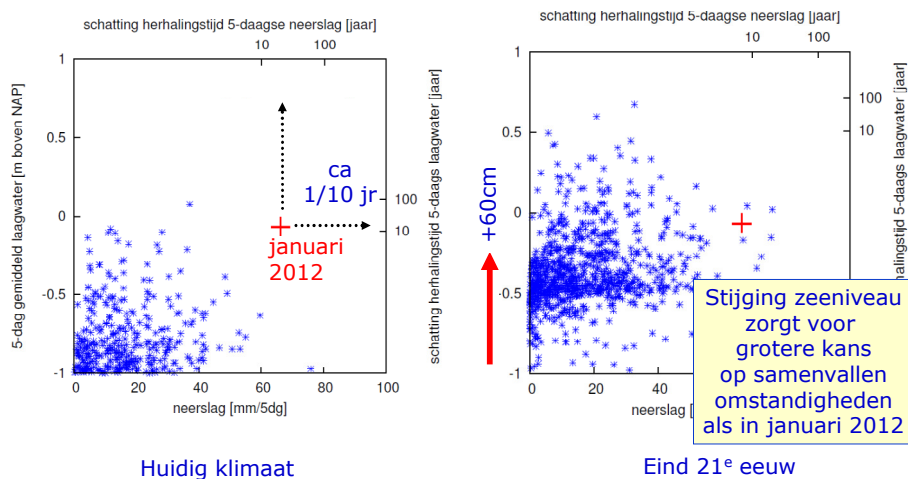
Januari 2012-problemen Noorderzijlvest:

- Natte bodem
- Stevige neerslag
- Stevige Noordwester

Onderlinge afhankelijkheid van belang voor oa normstelling spuicapaciteit

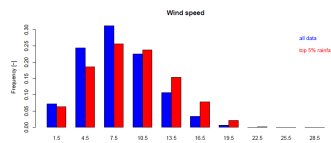
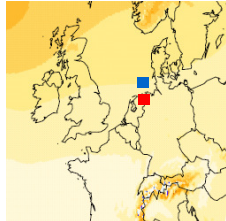


Resultaten uit eerste modelberekeningen (25jr)

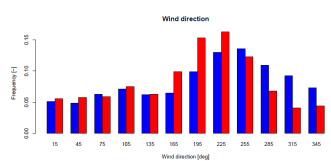


Modelstudie KNMI

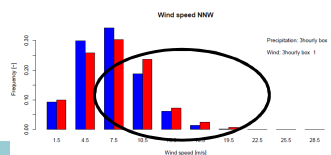
Het windklimaat – klimatologisch, en voor hoge neerslag



windsnelheid



windrichting

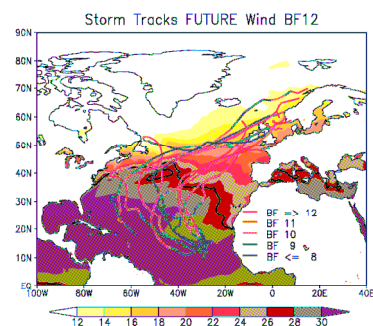
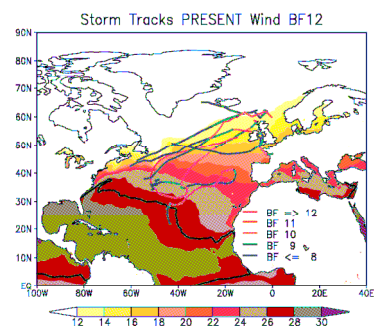


windsnelheid uit noordelijke richting



Meer inspiratie uit synthetische cases

Future Weather simulaties Aug-Oct



Dilemma's rond gebruik van snapshots

Pro

- realistisch, 3D, fysisch consistent
- mogelijkheid om fysische mechanismes te verklaren
- beeldende communicatie-vorm

Contra

- onmogelijk om herhalings tijden vast te stellen
- afhankelijk van kwaliteit van gebruikte modellen

De weg voorwaarts

- Synthetische weersituaties uit modellen doorrekenen met hydrologische modellen
- Een slimme combinatie van formele statistische benaderingen met snapshot informatie

