



TECHNIEK
EN MANAGEMENT

Slimmer Waterbeheer met Real-Time Control

Klaas-Jan van Heeringen

Ronald van Nooijen



Deltares

Enabling Delta Life





IN SAMENWERKING MET



Hoogheemraadschap van
Rijnland



DOCENTEN



PROGRAMMA: dag 1

Inhoud:

- basis van de meet- en regeltechniek
- toegespitst op het operationeel waterbeheer
- uitstapje naar riolering en waterketen
- werken met SOBEK en RTC-tools

Doelen:

- Kennis over RTC: theorie en praktijk
- Kennis over RTC projecten





PROGRAMMA: dag 2

- Model Predictive Control
- RTC-Tools
- Oefeningen
- Toepassingen
 - Noodoverloopgebieden Dommel
 - Peilbeheer Noorderzijlvest



Leerdoelen

→ Geven we specifiek per onderdeel / oefening aan

Real-time Control

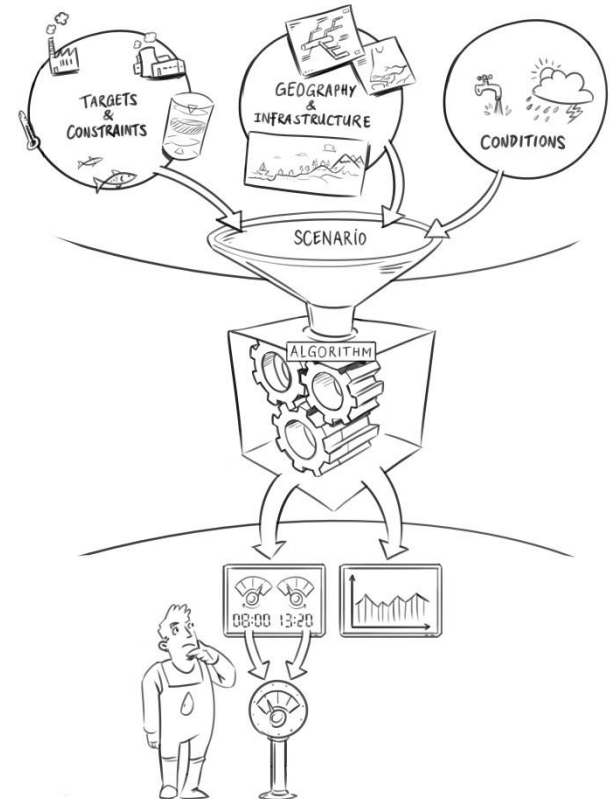
FEEDBACK CONTROL



FEEDFORWARD CONTROL



MODEL PREDICTIVE CONTROL





Real-Time Control

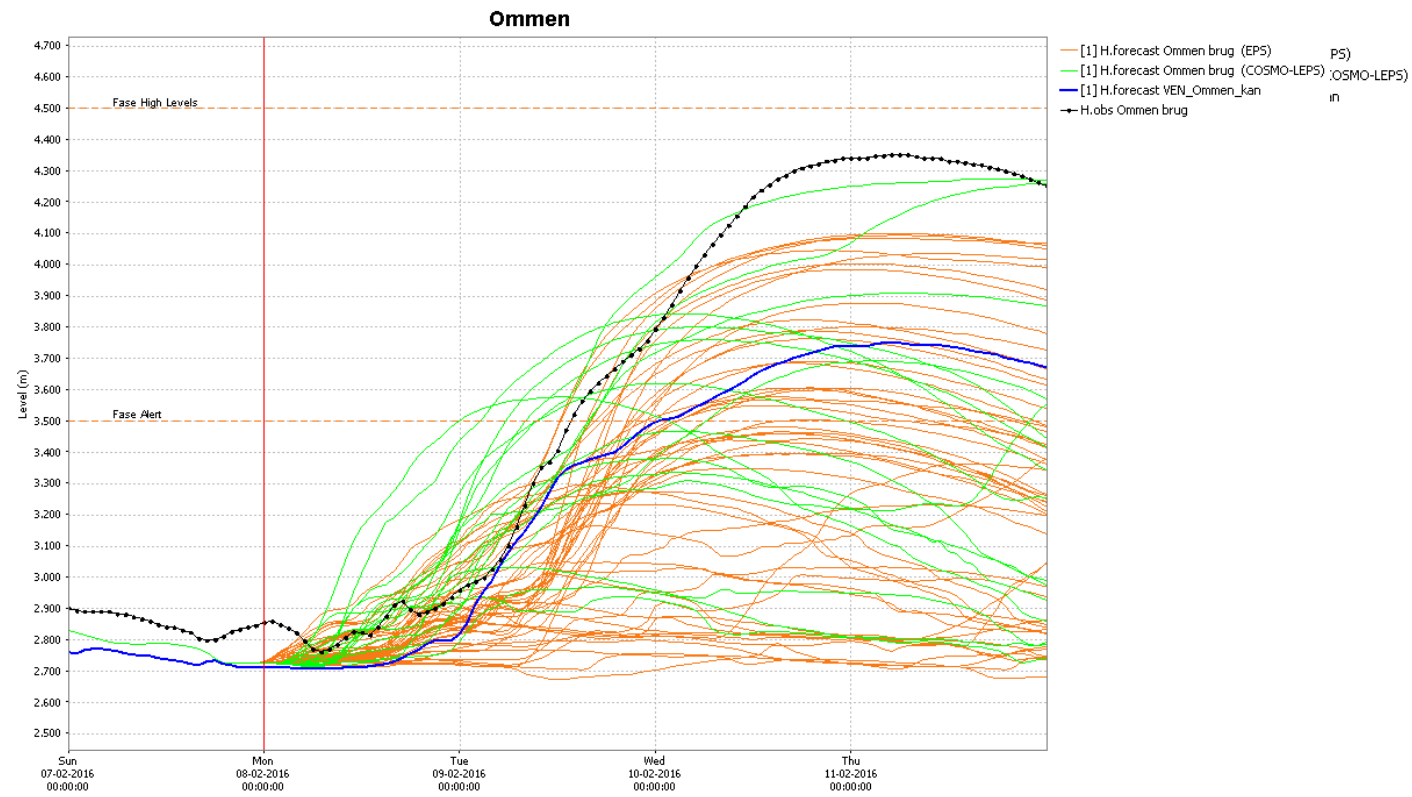
- Gebeurt op heel veel punten in dagelijks leven
bijv. thermostaat
- Volledig automatisch (klepstuw, gemaal) versus advies
- Lokale sturing versus gebiedsregeling
- Op basis van metingen als ook verwachtingen
→ verwachtingen zijn onzeker!
- Beslissen onder onzekerheden

FOCUS VERANDERT

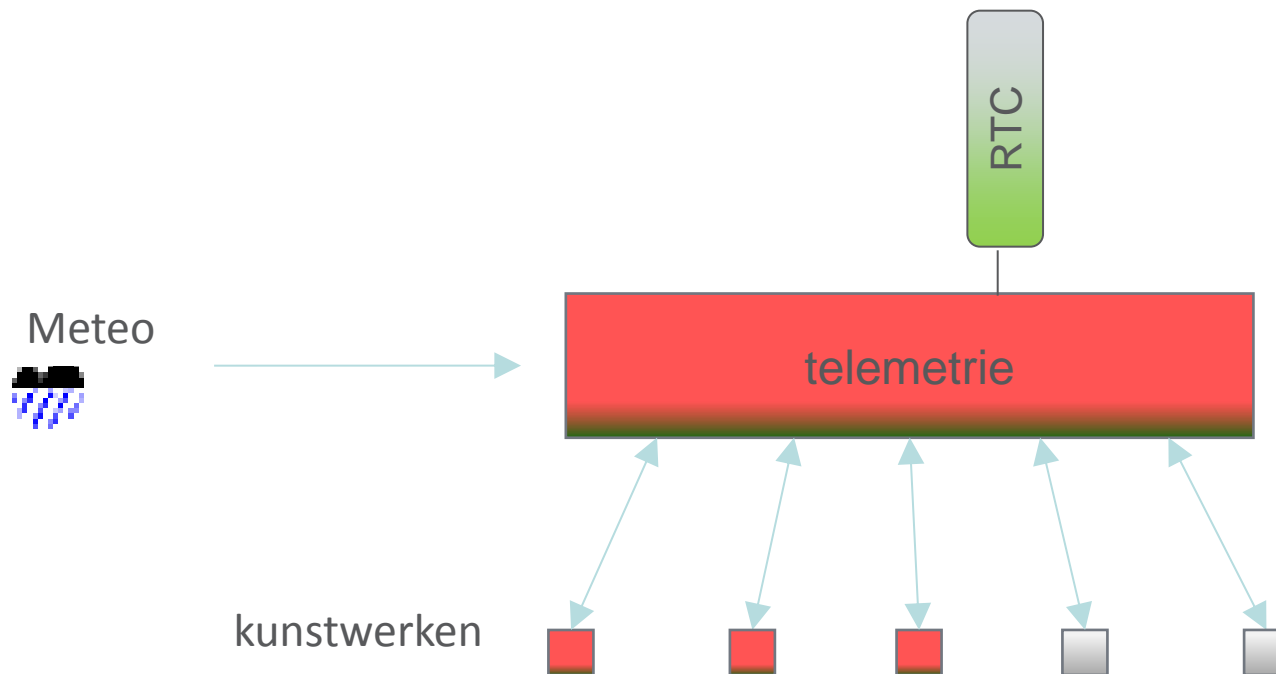
- niet alleen calamiteit, ook dagelijks, waterkwaliteit etc
- optimalisatie van energiekosten
- reductie CO₂ verbruik (kost juist geld)
- Integraal (nu: slim water management)
- omgaan met onzekerheden



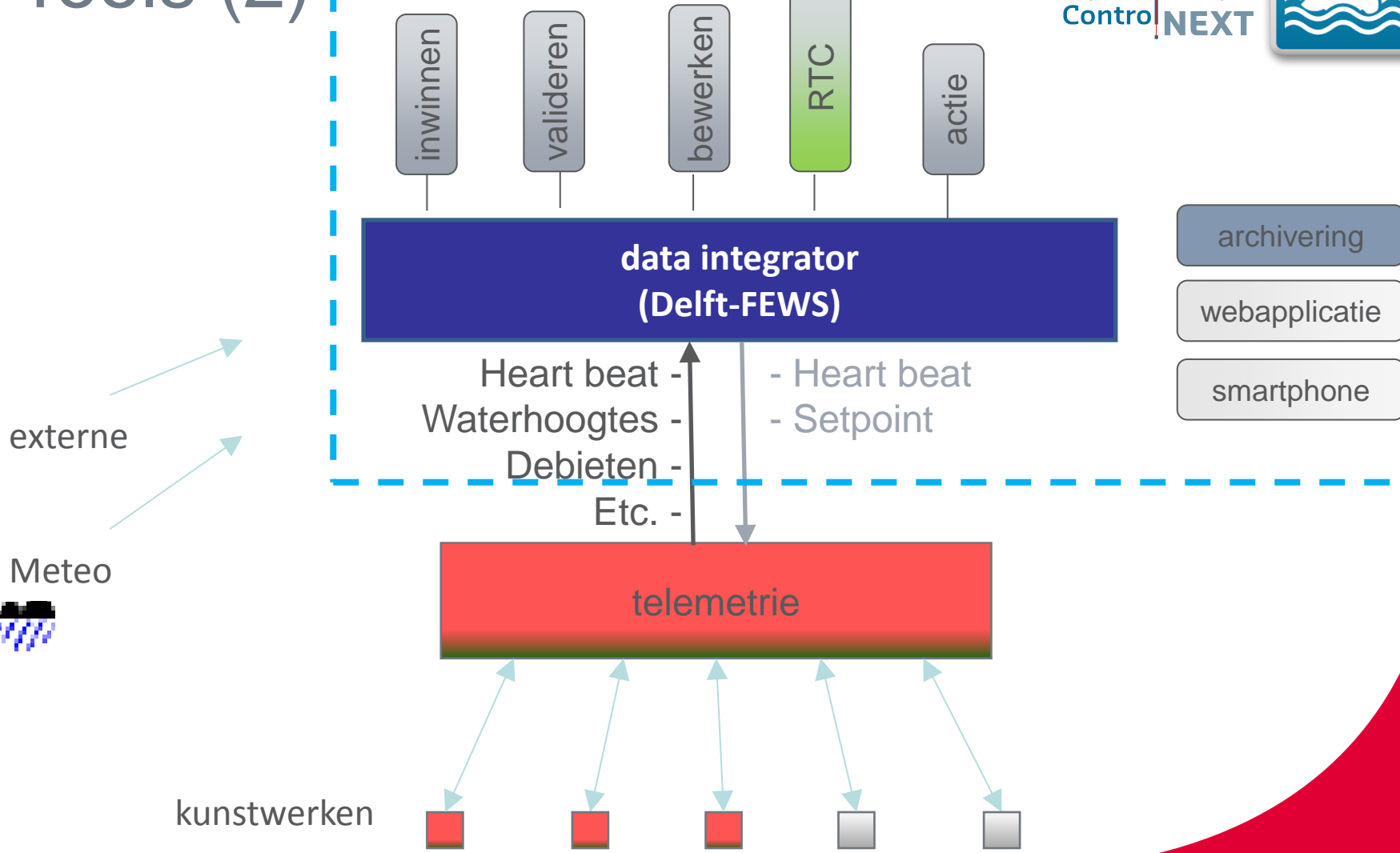
Voorbeeld van onzekerheden



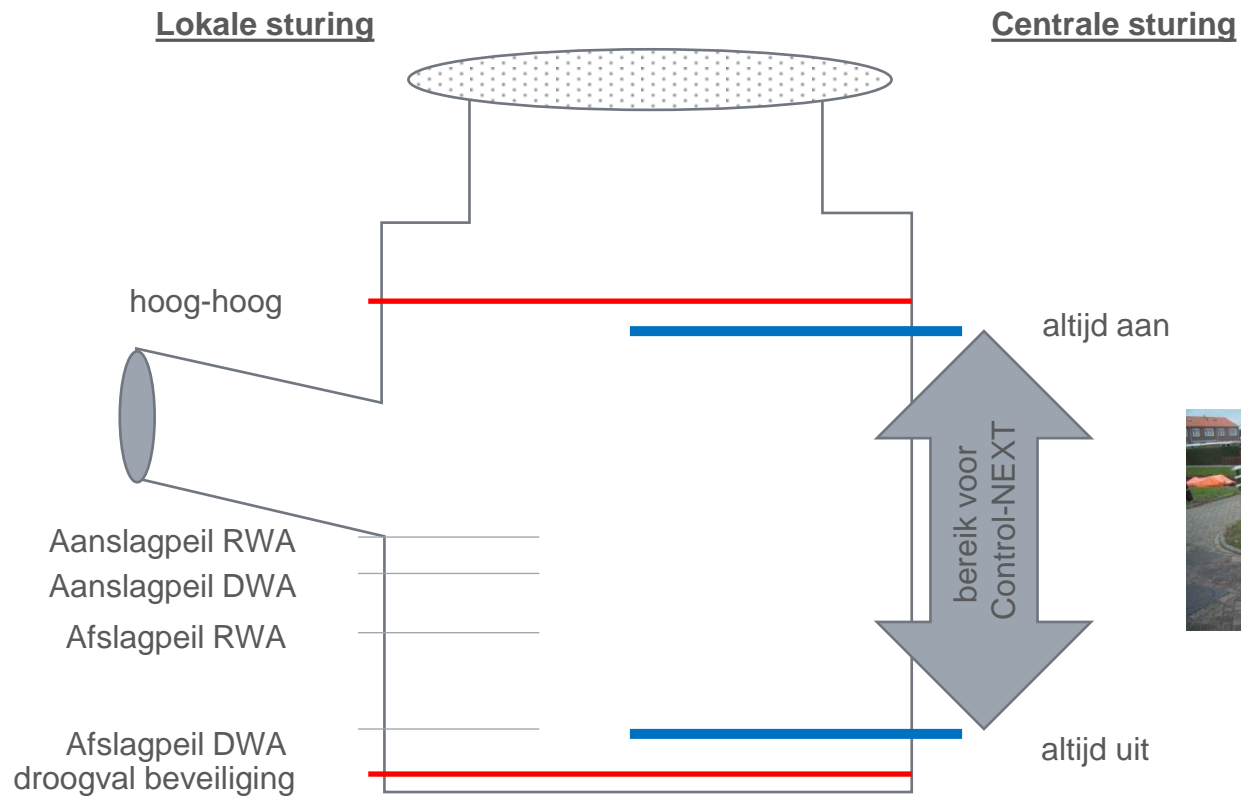
Tools (1)



Tools (2)



Voorbeeld backupstrategie





OEFENING

Wanneer moet je een bergingsgebieden inzetten?

- A. Op de top van de afvoergolf
- B. Zodra je boven je hoogste alarmniveau (=wateroverlast) zit
- C. Geen van beiden, maar