

Resultaten

Onder deze pagina zijn de resultaten van de pilots gepresenteerd.

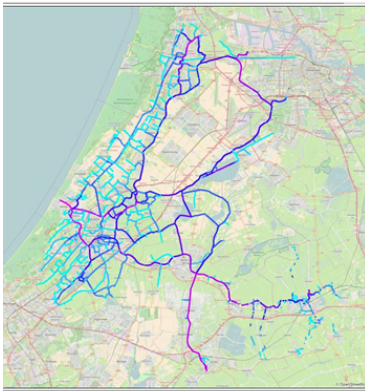
- [Pilot Rijnland](#)
- [Pilot Noorderzijlvest](#)
- [Pilot Delfland](#)
- [Pilot Hollands Noorderkwartier](#)

Pilot Rijnland

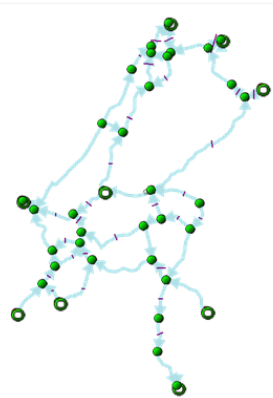
De pilot van Rijnland heeft beoogd om een sturingsmodel te ontwikkelen voor het Rijnlandse boezemsysteem, integraal gekoppeld aan sturing voor een aantal complexe polders. Dit is gedaan in een aantal stappen.

Allereerst is het bestaande hydraulisch model van de boezem sterk vereenvoudigd, zodat het snel genoeg is om als optimalisatiemodel worden gebruikt. Deze vereenvoudiging is uitgevoerd door Hydrologic en beschreven in het volgende document: [P848 Bouw grof model boezem Rijnland D01.pdf](#). De onderstaande figuur toont de reductie van het Sobek-2 model (met 3515 H-nodes) naar slechts 44 knopen.

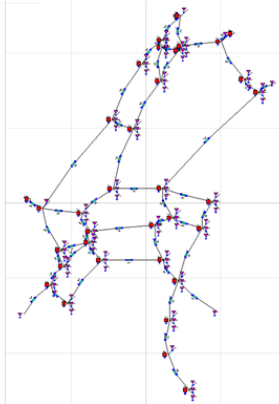
Sobek-2



Sobek-3



RTC-Tools

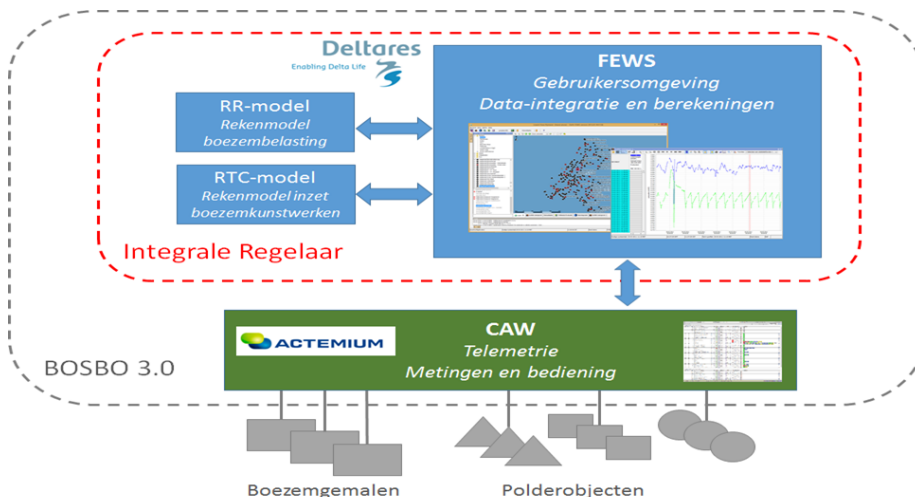


Daarnaast is onderzocht in hoeverre de weersverwachtingen en de daaruitvolgende sturingsacties betrouwbaar zijn. Dit heeft geresulteerd in een nieuwe methode voor het bepalen van "gevaarlijk weer", wat bij Rijnland de trigger vormt voor voormalen. Deze analyse van de verwachte neerslag en boezemwaterstanden is in onderstaand rapport beschreven:

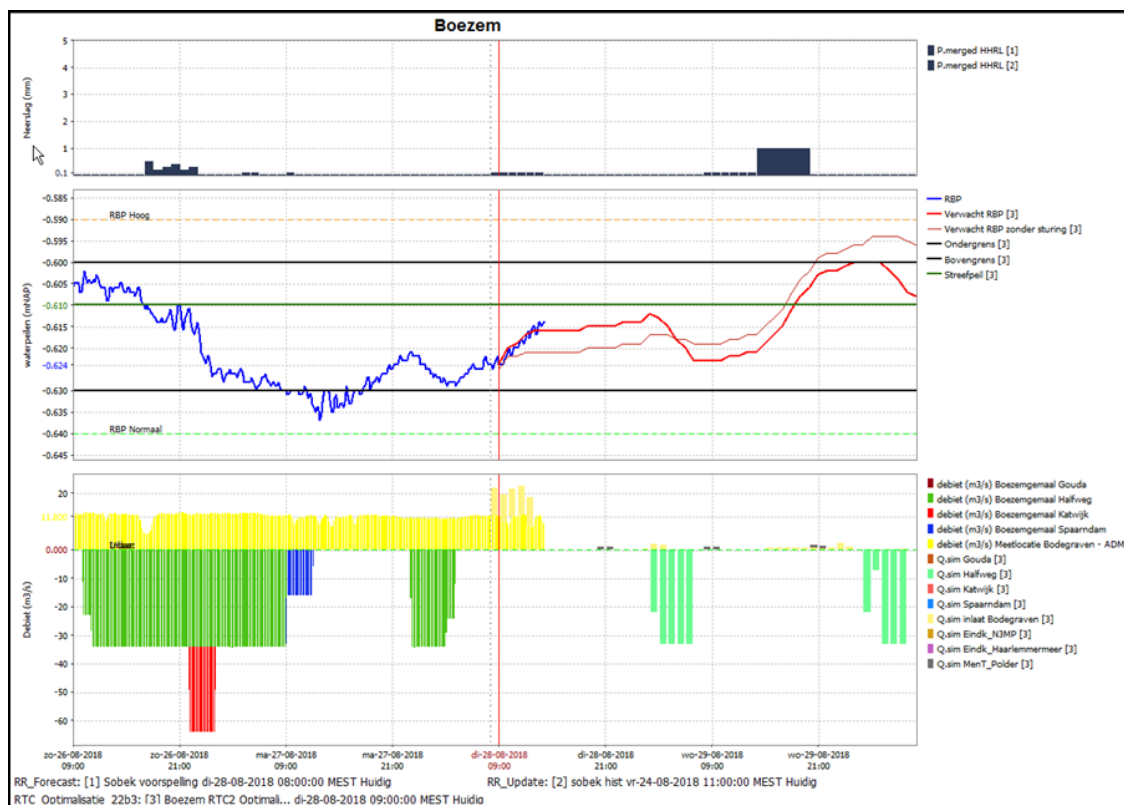
[1230452-005-ZWS-0014-v3-r-Analyse verwachte neerslag- en boezemwaterstanden.pdf](#) [Rijnland RTCTools2 Architectuur.pdf](#)

Vervolgens is het RTC-Tools model gebouwd, met gebruikmaking van de nieuwste functionaliteiten. Hierbij is de architectuur gehanteerd zoals in het volgende document is beschreven: [Rijnland RTCTools2 Architectuur.pdf](#)

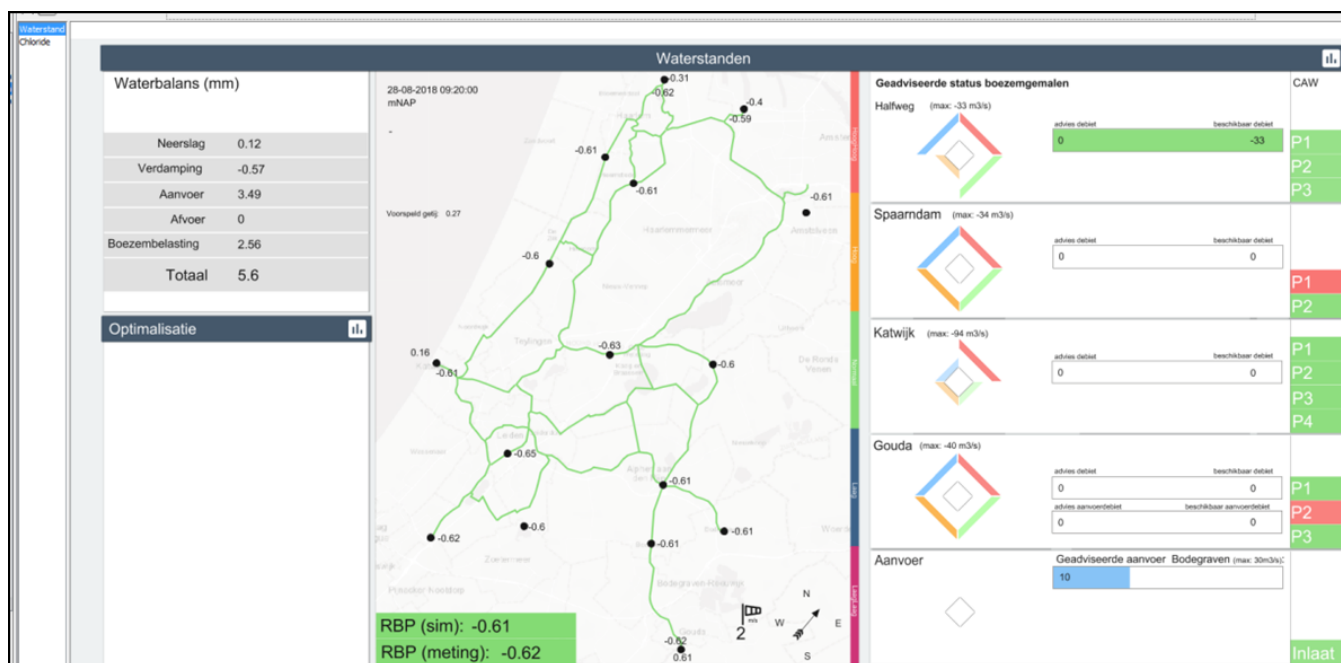
Merk daarbij op dat het RTC-Tools model draait als onderdeel van het BOSBO 3.0 raamwerk, zoals in de volgende figuur wordt getoond:



De resultaten van het RTC-Tools model gaan in de vorm van debietsetpoints via de Delft-FEWS applicatie naar het CAW telemetriesysteem, die vervolgens de gemalen/objecten aanstuurt. Dit gebeurt automatisch elk uur. De operators kunnen eventueel handmatig een actualisatie uitvoeren. Daarnaast kunnen ze ook scenario's maken (waarvan de resultaten dus niet als nieuw setpoint worden doorgestuurd naar de objecten).



Belangrijk onderdeel van de het RTC vormt de zogeheten impact analyse. Dit is in meer detail beschreven in het document [Impact Algoritme Rijnland Optimalisatie 20180214.pdf](#). Op basis hiervan krijgt de peilbeheerder duidelijk inzicht in waarom bepaalde beslissingen zijn genomen. Dit gebeurt door de trade-off tussen energiekosten, peilhandhaving, waterkwaliteit/chloride en harde "user constraints" (door de peilbeheerder opgelegde beperkingen) zichtbaar te maken. In de Delft-FEWS interface wordt dit als volgt gevisualiseerd.



Pilot Noorderzijlvest

Het nieuwe model van Noorderzijlvest is hier beschikbaar: [RTCTools2_Electra_MPC.zip](#)

Dit model draait vanaf medio 2019 operationeel bij Noorderzijlvest. Speciaal aan dit model is dat de continue oplossing wordt vertaald naar een discrete inzet van de pompen.

Pilot Delfland

Binnen dit TKI-project is de het BOS Delfland omgezet van RTC-Tools 1 naar RTC-Tools 2 en is de uitbreiding naar sturing op energie en energiekosten gemaakt. In testruns is aangetoond dat de sturing naar verwachting functioneert. Echter is wel snel duidelijk geworden dat de lange rekentijd bij een systeemmodel met hydraulica en de gevraagde voorspellingshorizon en rekentijdstap een issue is. Dit maakt dat het huidige RTC-Tools 2 model nog niet erg bruikbaar is voor in het BOS.

In aanvullende tests is nagegaan of het mogelijk is om eens in de zoveel tijd een lange run te draaien, waarbij de output van deze run wordt gebruikt als richtpunt voor een korte run. Deze methode werkt modelmatig. Mogelijk is dit een manier om zonder tijdstapvergroffing de informatie vanuit een lange run te benutten die in werkelijkheid buiten de voorspellingshorizon van de korte modelrun ligt.

Het model is hier beschikbaar: [RTC2_model_Delfland_TKI_lastversion.zip](#)

De rapporten hier: [DT458-3-19-008.717-notd vergelijking RTCTools1 en 2.pdf](#) en [DT458-3-19-008.692-notd afronding TKI.pdf](#)

Pilot Hollands Noorderkwartier

Het model van de HHNK pilot voor de VRNK is hier beschikbaar: [VRNK.zip](#)

en het rapport hier: [Rapport Onderzoek optimalisatie regelingen HHNK.pdf](#)