

# Slim Malen – Voortgang pilots

Energie- en kostenreductie in  
boezem- en polderbemaling

Nelen & Schuurmans



17-03-2017



## Voortgang Pilots

- › Kick-off (maart 2016)
- › Inventarisatie gegevens (juni 2016)
- › Prototype RTC-tools model ontwikkeld (juni 2016-maart 2017)
  - › ‘Simpel’ beginnen: bakjesmodel
  - › Schematisatie in Modelica
  - › Mixed Integer Optimization
  - › Doel kosten minimalisatie

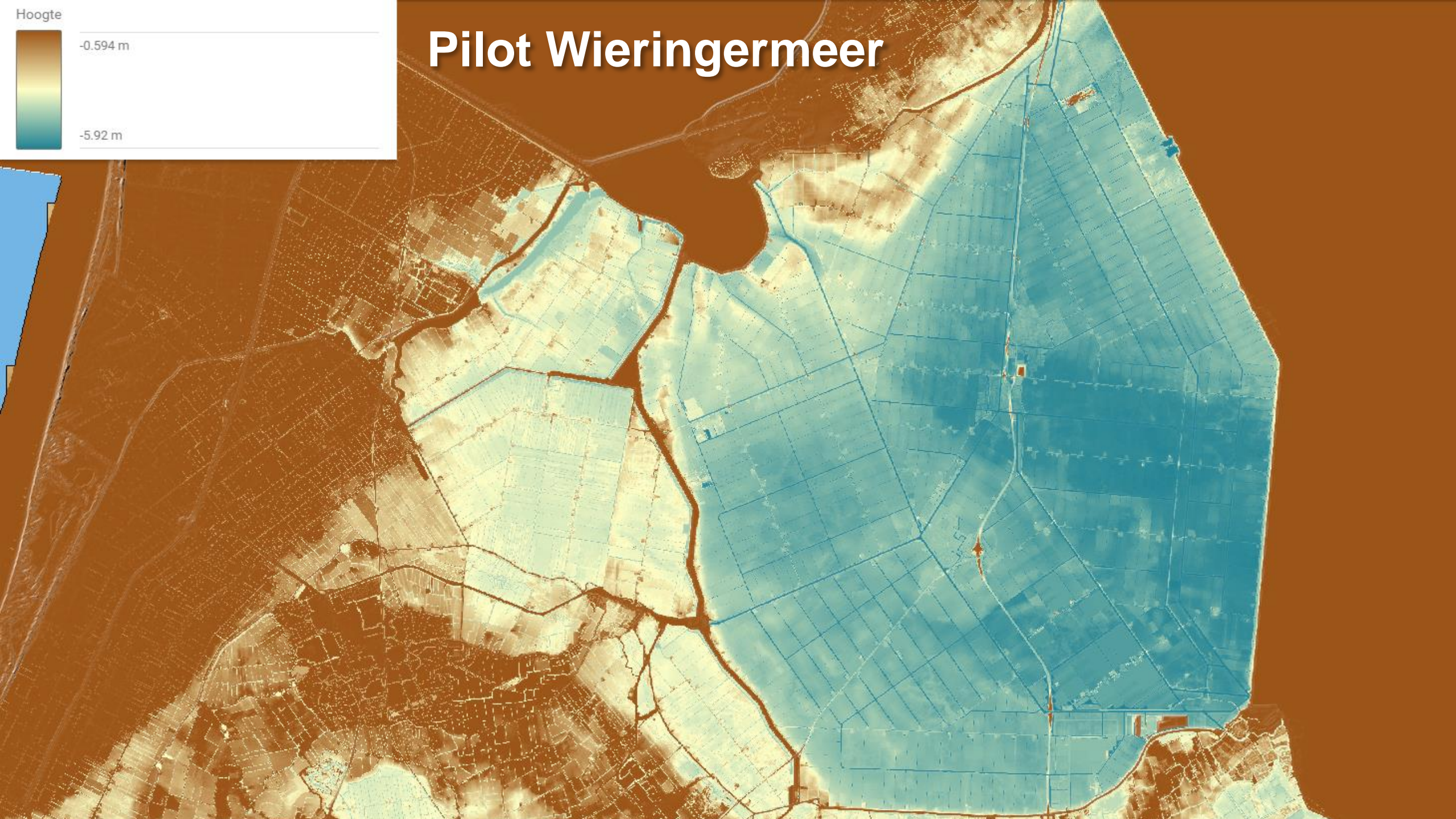


Hoogte

-0.594 m

-5.92 m

# Pilot Wieringermeer





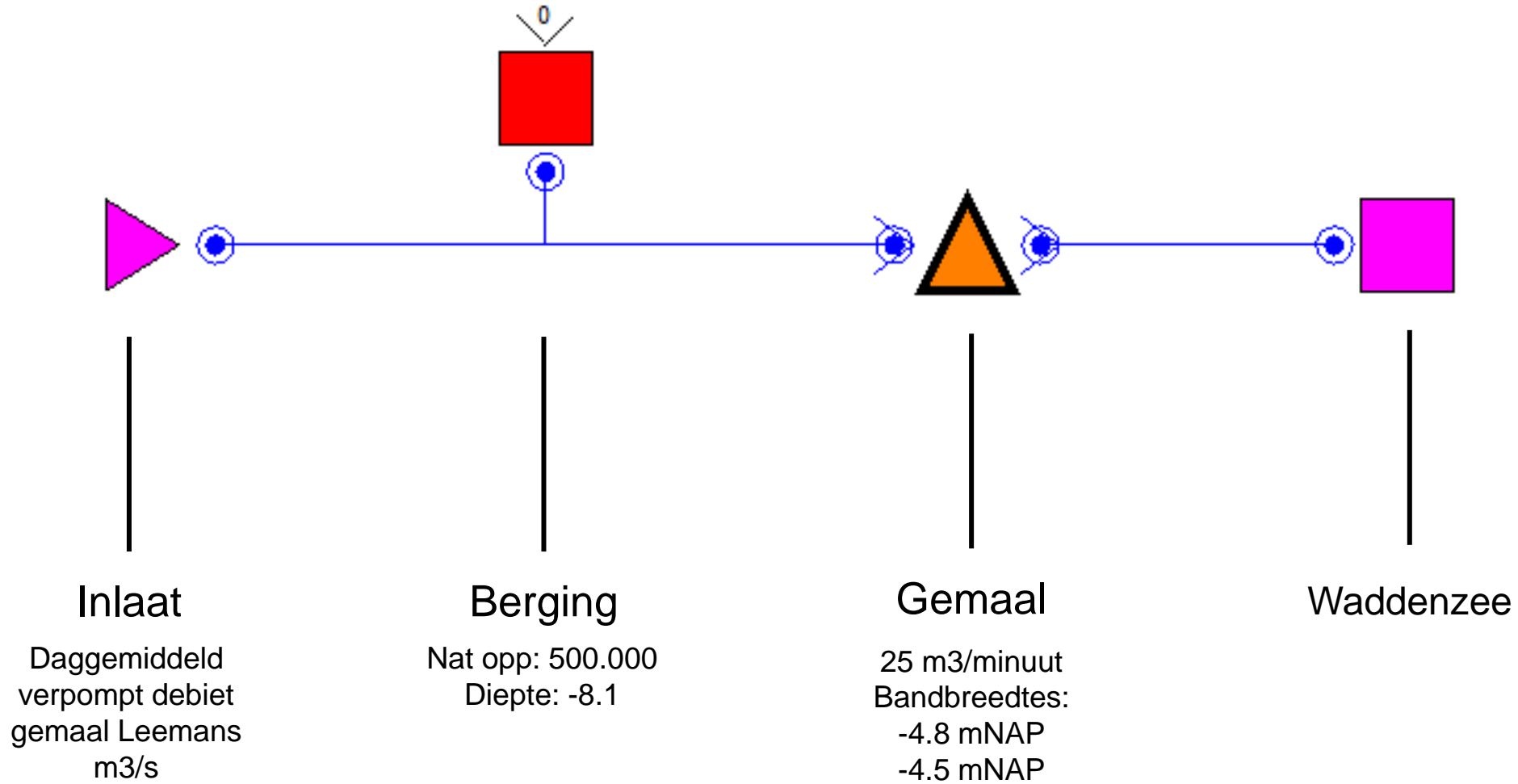
## Activiteiten

- › Ontwikkelen neerslagafvoermodel
- › Onderzoek rendement opvoerhoogte en energieverbruik
  - › Gemaal Leemans
  - › Samen met Postdoc
- › Ontwerpen energieregelingen
- › Berekenen CO<sub>2</sub>-reductie (obv resultaten eRisk Group)





# Schematisatie Wieringermeer





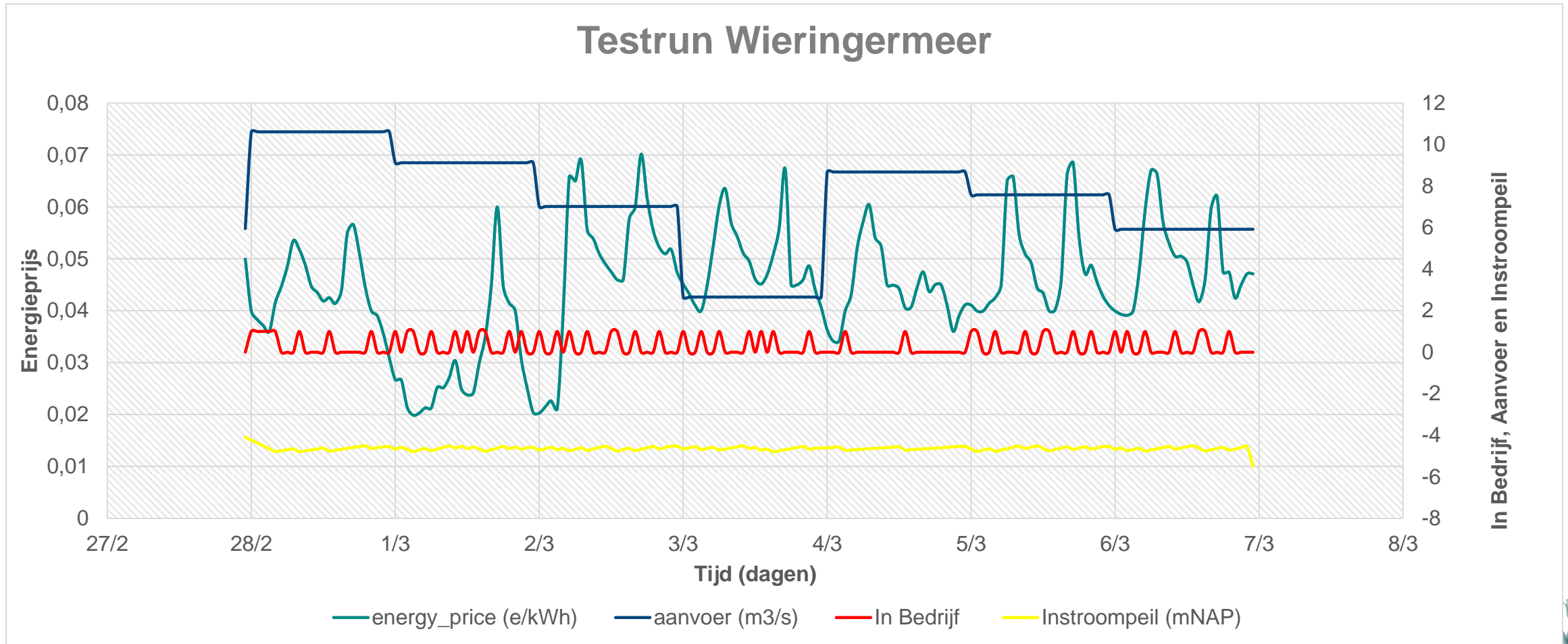
# Randvoorwaarden en doelen

- Handhaving peil
  - Max: -4.00 mNAP
  - Min: -5.20 mNAP
  - Streefpeil: tussen -4.50 en -4.80 mNAP
- Doel: Kosten minimalisatie
- Initieel waterpeil in bergingsknoop: -4.00 mNAP



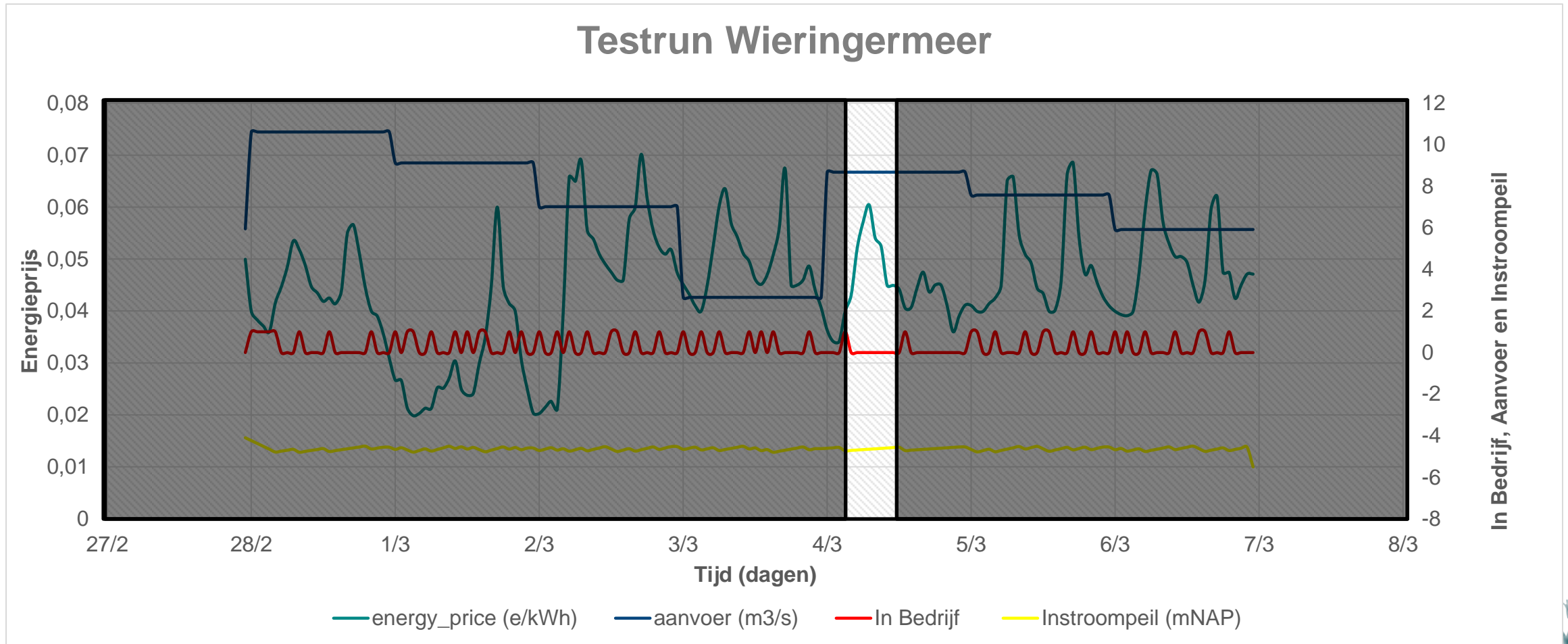


# Resultaten testrun





# Resultaten testrun



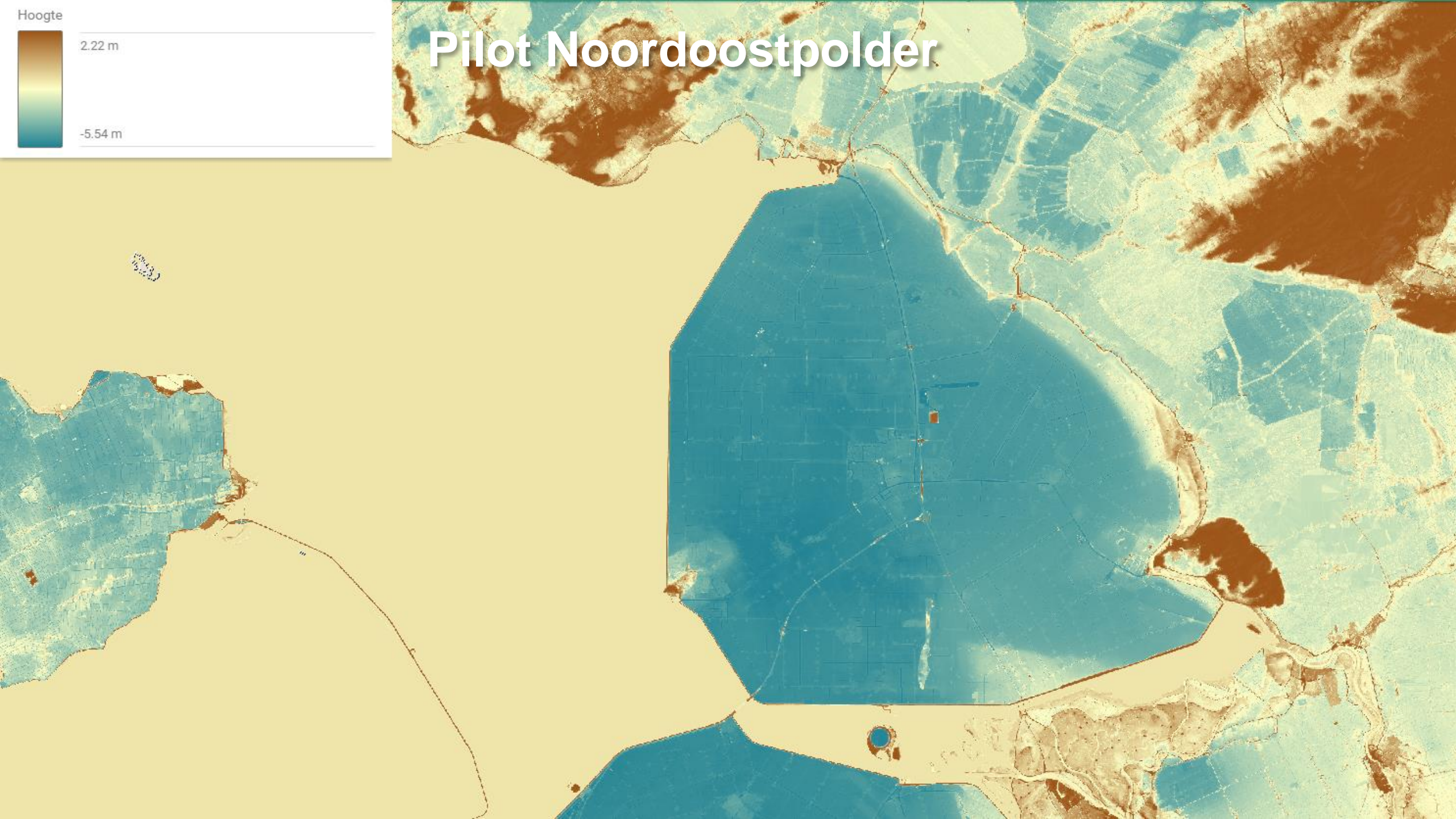


Hoogte

2.22 m

-5.54 m

# Pilot Noordoostpolder





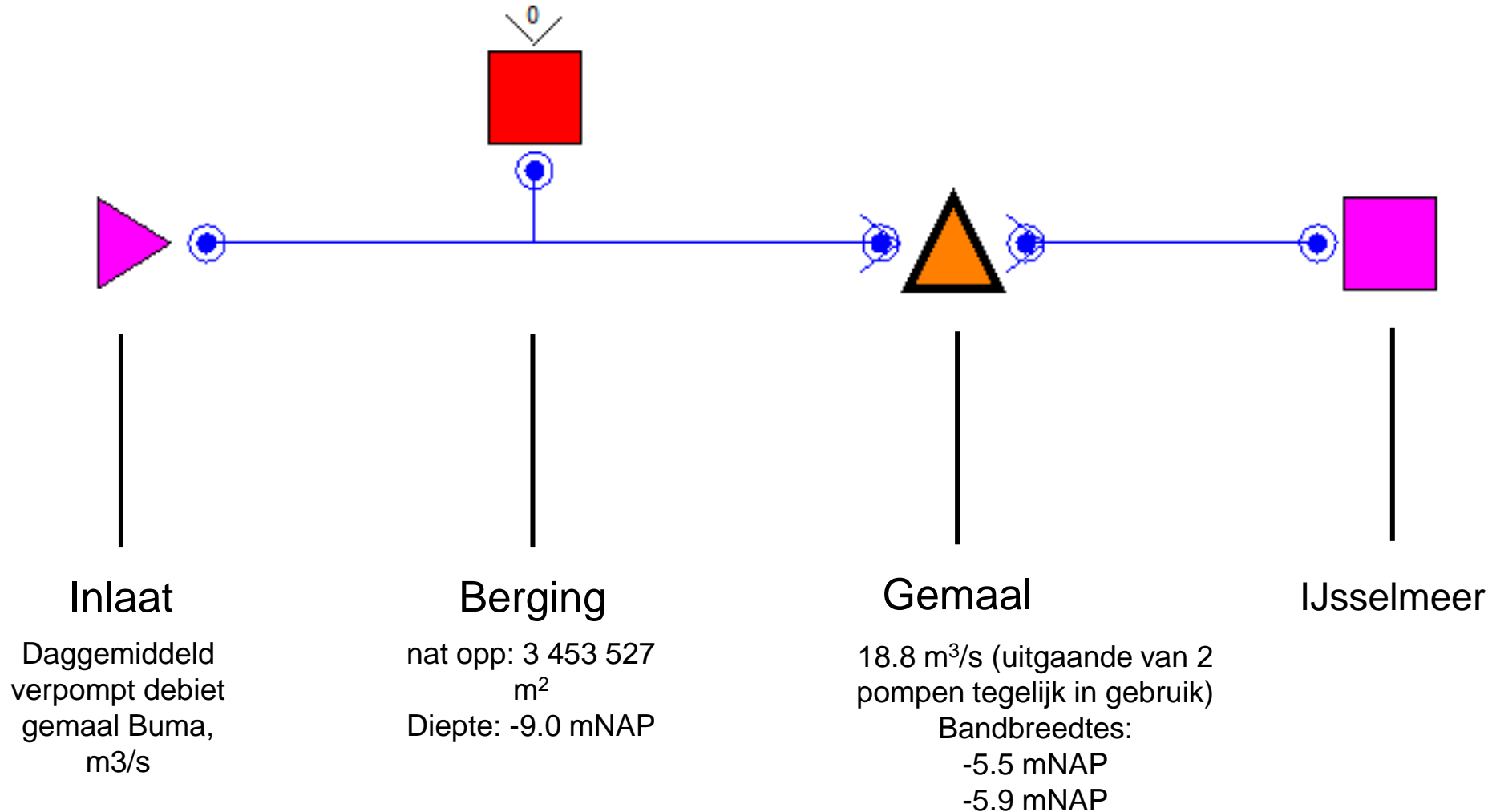
## Activiteiten

- › Ontwikkelen snel (hydrologisch en hydraulisch) simulatiemodel in RTC-tools
- › Ontwerpen energieregelingen
  - › Sturen op energie efficiency
  - › Sturen op basis van APX
  - › Sturen op basis van regelvermogen / onbalans / beschikbaarheid duurzame energie
- › Toetsing resultaten over 2015





# Schematisatie Noordoostpolder





# Randvoorwaarden en doelen

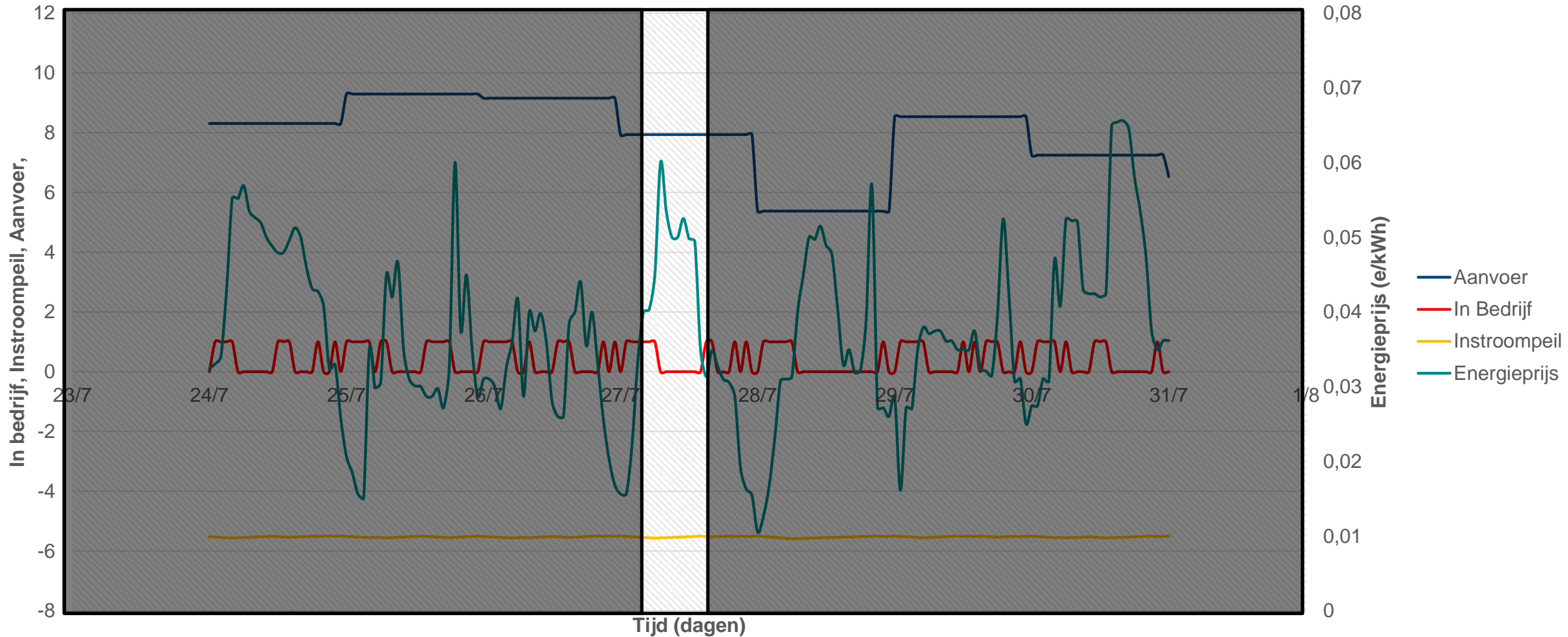
- Handhaving peil
  - Bovengrens peil: -5.50 mNAP
  - Ondergrens peil: -5.90 mNAP
- Doel: minimalisatie van kosten
- Voorwaarde: handhaving waterpeil tussen grenzen
- Initieel waterpeil in bergingsknoop: -5.52 mNAP





# Resultaten testrun

## Testrun Noordoostpolder





## Lessons learned

- › RTC-tools nog in ontwikkeling (1 ->2 -> ...)
- › Neerslag-afvoer model buiten RTC-tools
- › Voor Mixed Integer Optimization gekozen
  - › Sluit aan bij probleemstelling (aan/uit van pompen)
  - › Onduidelijkheid of er extra kosten zijn bij operationeel draaien ivm licentie
- › Rekentijd per dag varieert van 15 – 120 minuten, initiële waterpeil sterke invloed
- › Alleen per dag kunnen doorrekenen, geen langdurige periode





# Richtingbepaling pilots vanuit regio

- › Budget/tijdbesteding:
  - › Simpel RTC-tools model (obv huidige versie) en focus op analyse
  - › Focus op RTC-tools model (obv doorontwikkelde versie) en simpele analyse
  - › Invulling neerslagafvoer model: niet meer in RTC-tools
    - › ZZL aanwezig
    - › HHNK niet, bespreken





## Vervolg

- › Halverwege en nu verder...
  - › N.a.v. besluit regiegroep focussen op model of analyse
  - › Inhoudelijke sessie met HHNK
  - › Inhoudelijke sessie met ZZL
  - › Samenwerking eRisk Group en PostDoc
  - › Rapportage
  - › Evaluatie en resultaten (analyse over 2015)

