

An aerial photograph of a wastewater treatment plant at dusk or dawn. The sky is a mix of dark blue and light grey. In the foreground and middle ground, several large, circular aeration tanks are visible. Overlaid on these tanks and the surrounding area are glowing blue lines that represent a data network or flow paths, radiating from the tanks towards the bottom of the frame. The overall scene is dark and futuristic.

# Datagedreven inzicht en sturing in het rioolstelsel

*STOWA RWA Casus*



**Erwin van het Hekke**



**Armand Sol**



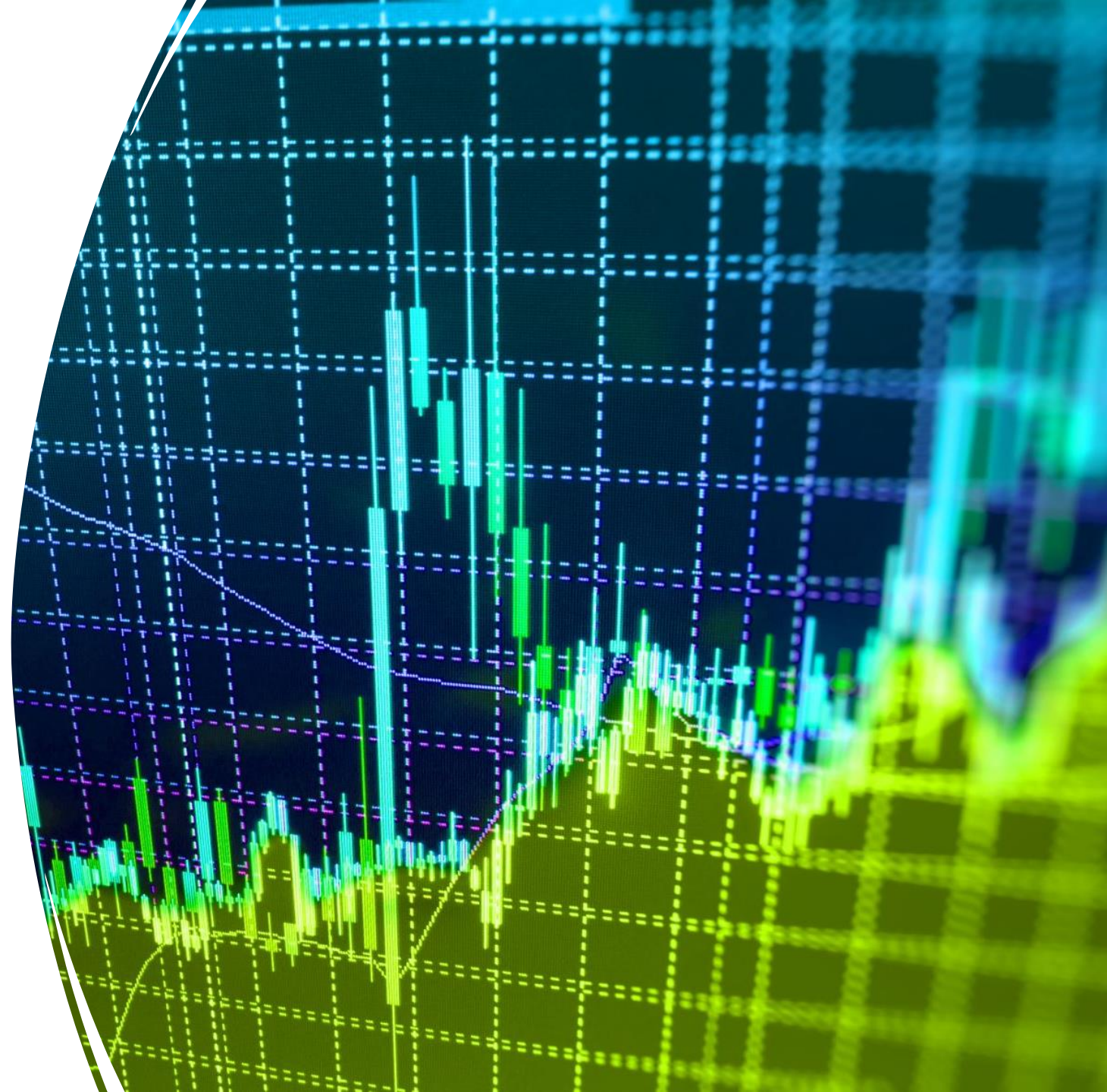
**Henk Nijhof**



# Focus

---

- Betere effluentkwaliteit oppervlaktewaterkwaliteit
- Verminderen energiekosten
- Betere benutting bestaande assets (uitstel investeringen)

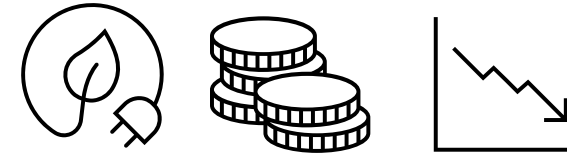


# Het moet Het mag

- Strengere richtlijnen
- Afwegingen veranderen
- Toekomstvisie Waterketen
- Ervaringen andere regio's



# Gemene deler



Energiekosten

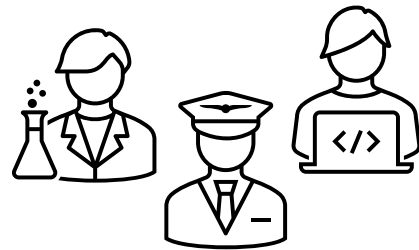
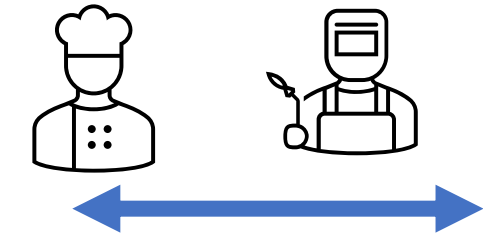


Kwaliteit oppervlaktewater



Beheerkosten

# Gemene deler



Zuiveringsbeheerder  
Rioleur  
Ecoloog  
Proces technoloog  
Data specialist  
Facilitator



Energiekosten



Kwaliteit oppervlaktewater



Beheerkosten

# Samenwerking – commensalisme of mutualisme

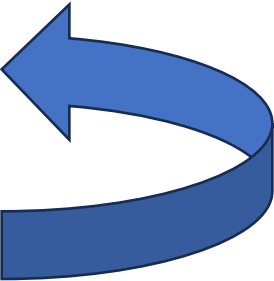
Parasitisme



Mutualisme



Commensalisme



# commensalisme (1+0=1)



# mutualisme (1+1=3)





# commensalisme (1+0=1)



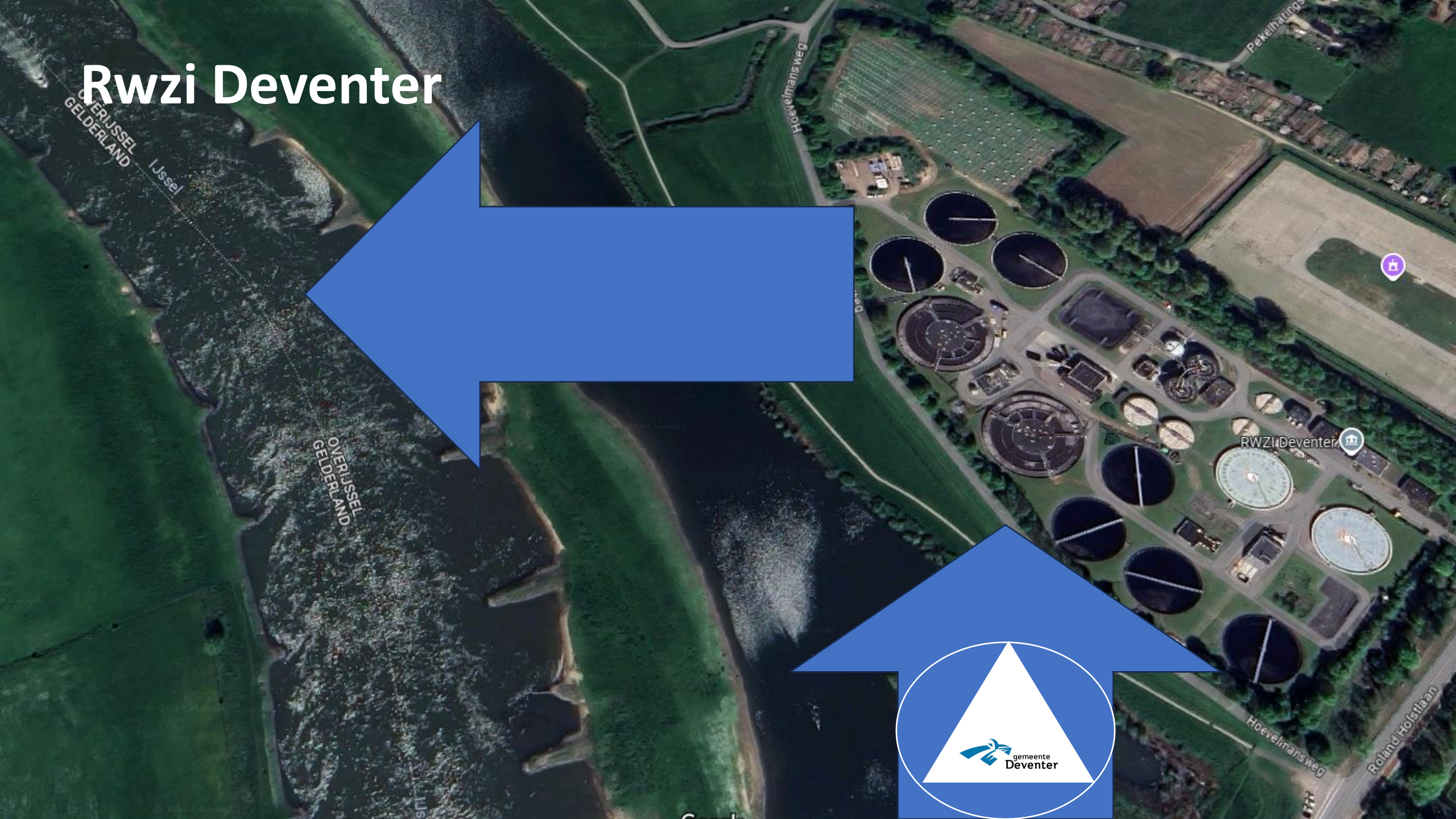
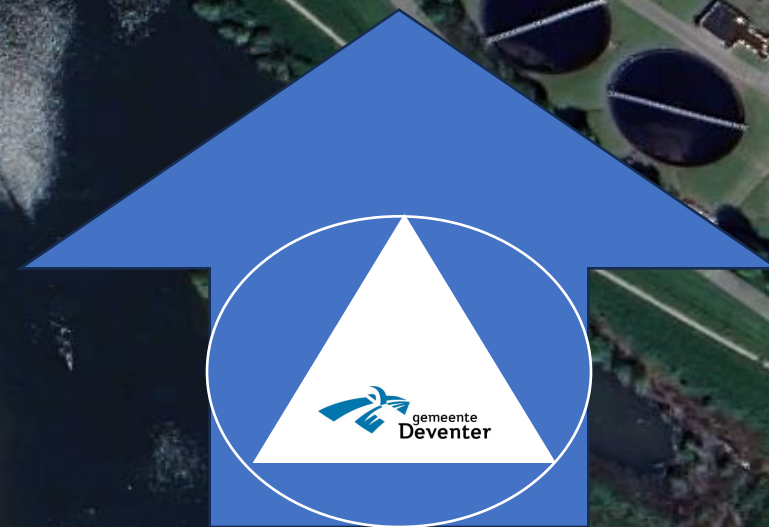
vertrouwen



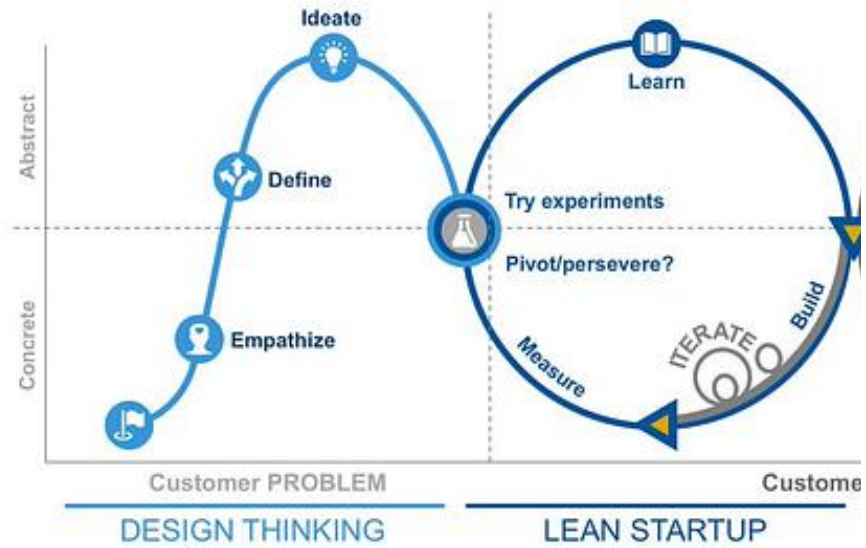
# mutualisme (1+1=3)



# Rwzi Deventer



## Combine Design Thinking, Lean Startup and Agile

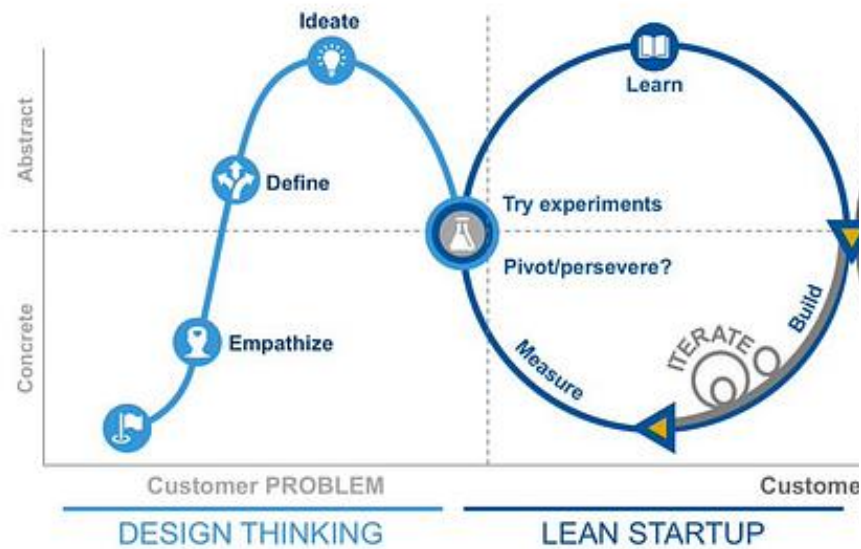


#GartnerSYM

21 CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY | © 2019 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved. Gartner and ITip are registered trademarks of Gartner, Inc. or its affiliates.

[Bron: Xebia](#)

## Combine Design Thinking, Lean Startup and Agile



#GartnerSYM

21 CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY | © 2015 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved. Gartner and ITSP are registered trademarks of Gartner, Inc. or its affiliates.

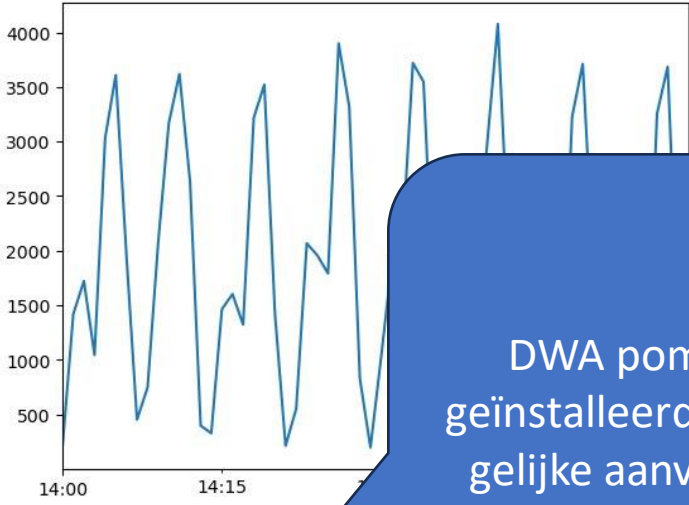


Zwolle

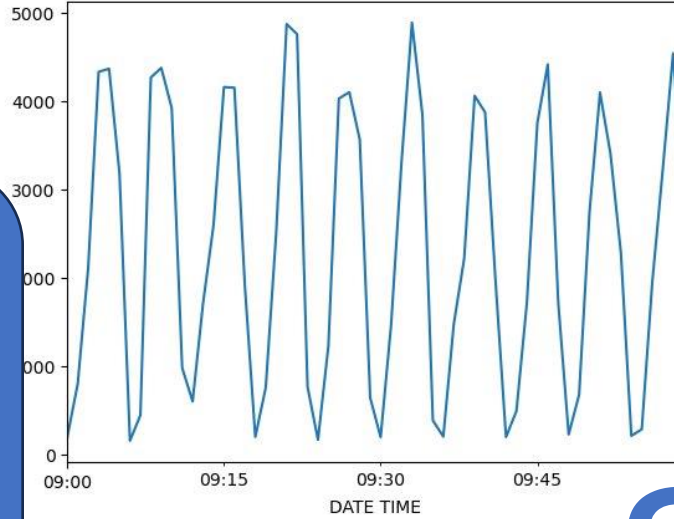
# Laaghangend fruit

DWA pomp  
geïnstalleerd. Dus  
gelijke aanvoer.

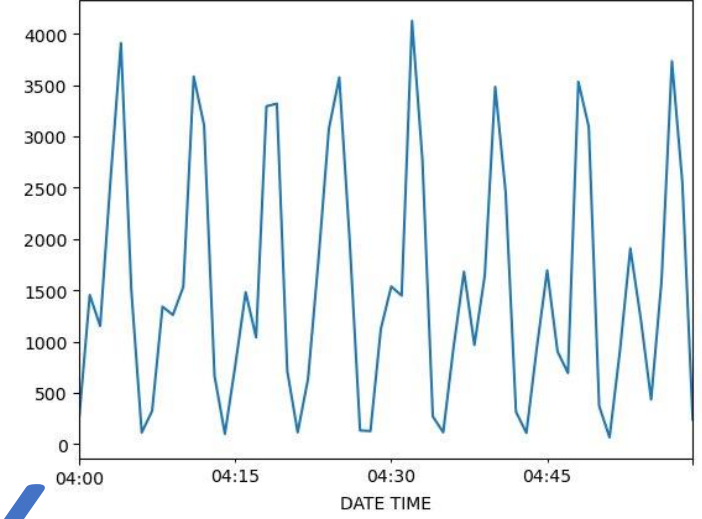
2024-01-07 14  
Aantal maal verschil > 2000 m3: 8.0



2023-10-31 09  
Aantal maal verschil > 2000 m3: 10.0



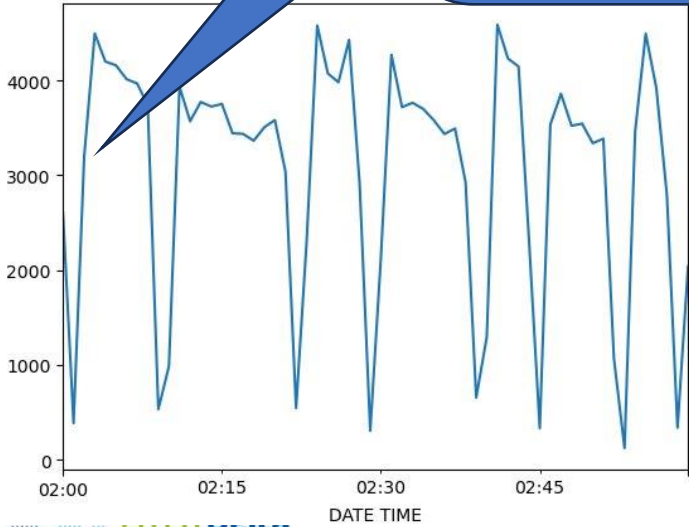
2023-08-03 04  
Aantal maal verschil > 2000 m3: 8.0



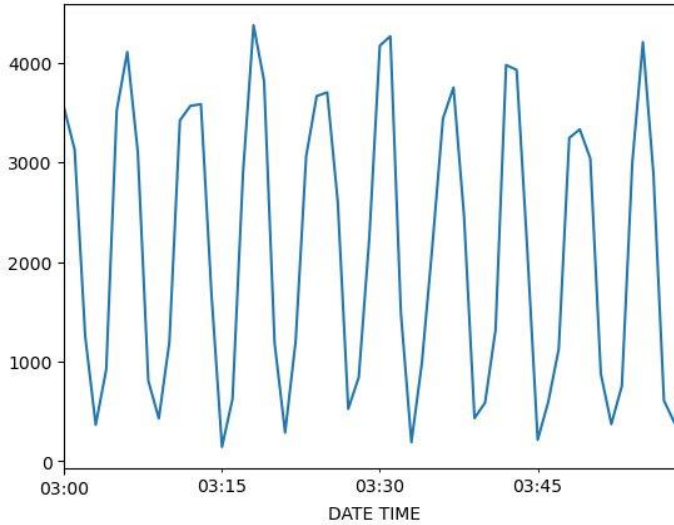
DWA pomp  
geïnstalleerd. Dus  
gelijke aanvoer.

8%

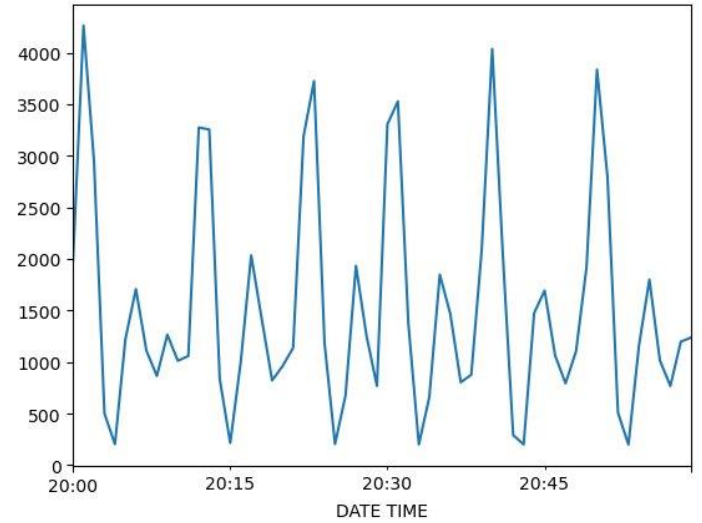
2023-03-24 02  
Aantal maal verschil > 2000



2023-01-20 03  
Aantal maal verschil > 2000 m3: 10.0



2023-01-31 20  
Aantal maal verschil > 2000 m3: 6.0



# 5 casussen

Zwolle

Casus I: Debiet per minuut



Casus II: Geschakeld pompen bij (semi-)DWA

Zwolle

Casus III: Afvlakken DWA m<sup>3</sup> per etmaal



Casus IV: Verminderen ammonium en slibuitspoeling bij RWA <?mm (was Zwolle)

Zwolle

Casus V: Batchverwerking

# 5 casussen

Zwolle

Casus I: Debiet per minuut



Casus II: Geschakeld pompen bij (semi-)DWA

Zwolle

Casus III: Afvlakken DWA m<sup>3</sup> per etmaal



**Casus IV: Verminderen ammonium en slibuitspoeling bij RWA <?mm (was Zwolle)**

Zwolle

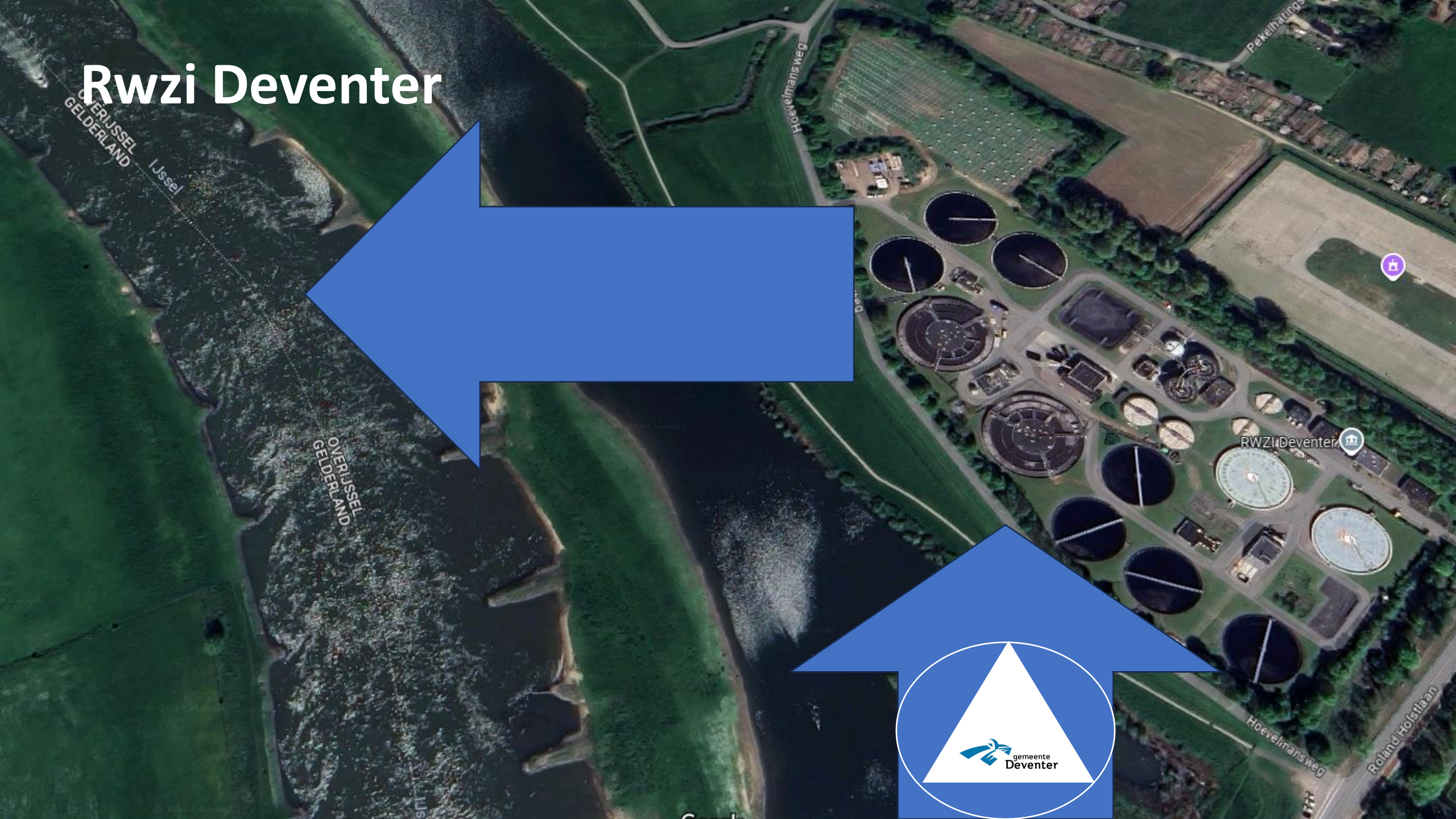
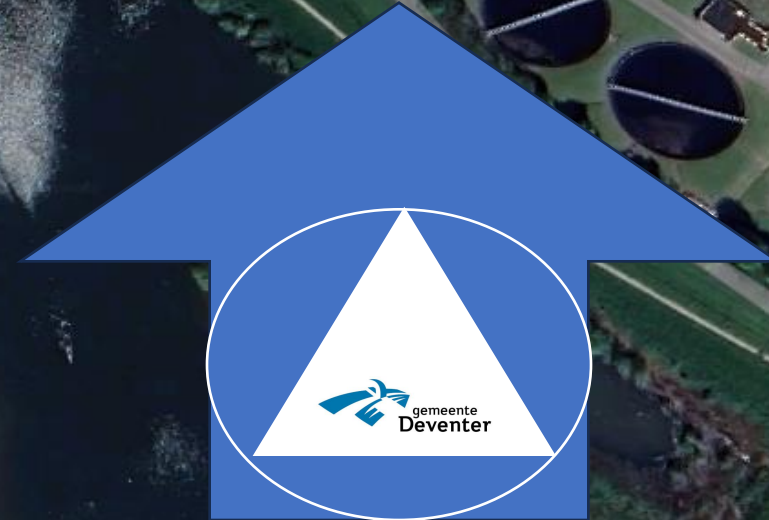
Casus V: Batchverwerking



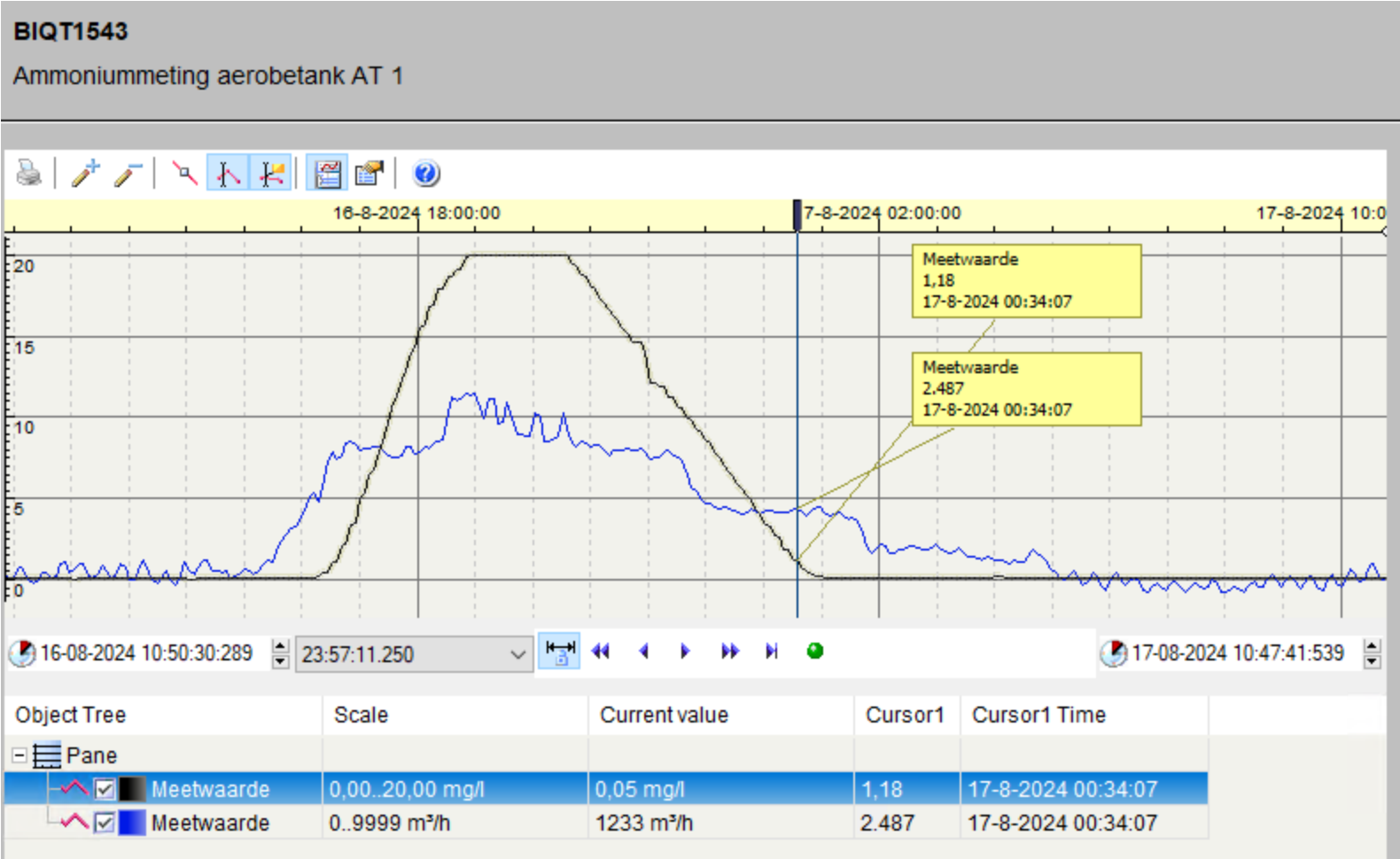
# Hypothese

Met datagedreven sturing in het rioolstelsel zijn hoge ammoniumpieken te verlagen en is slibuitspoeling te verminderen.

# Rwzi Deventer

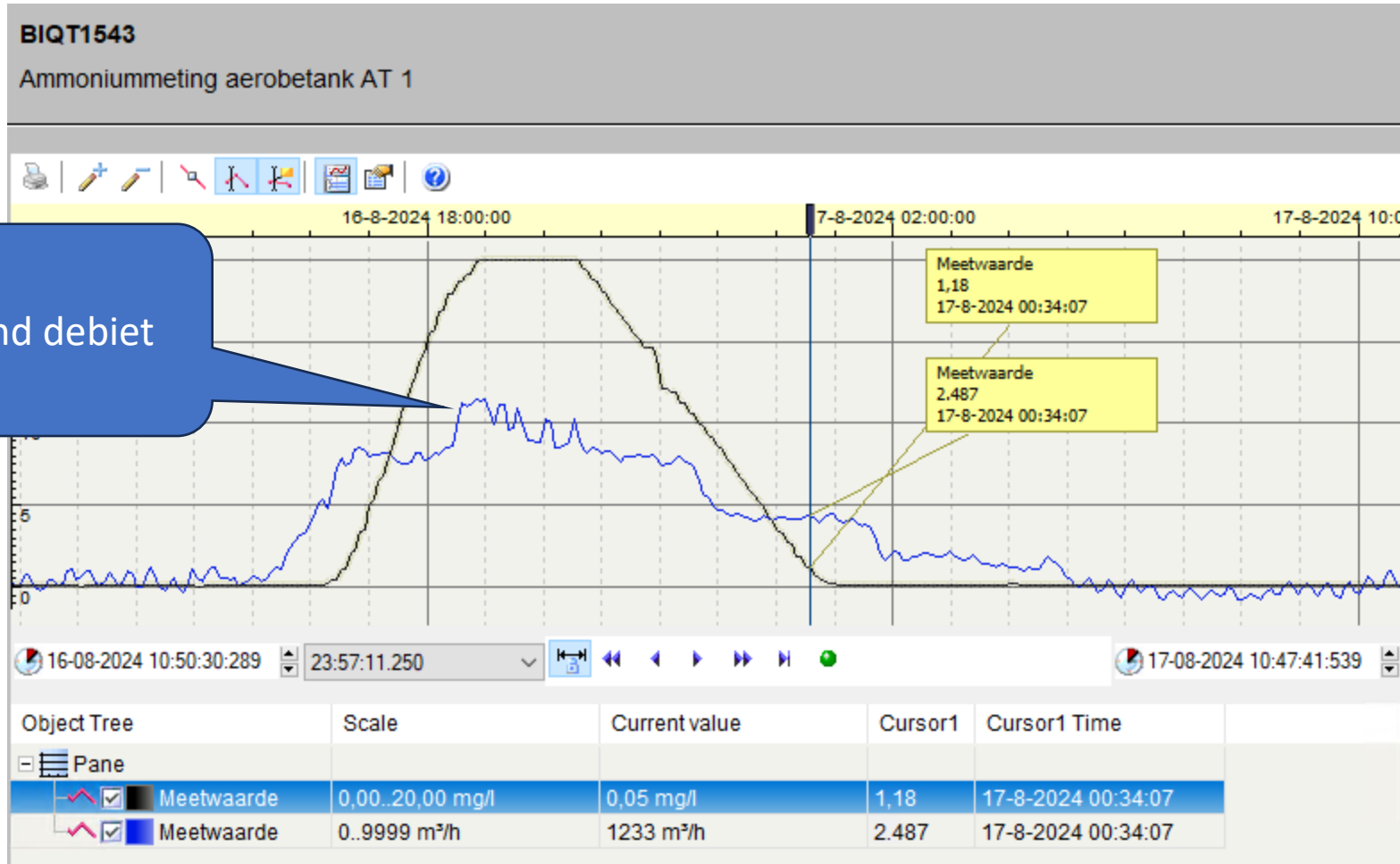


# Analyse

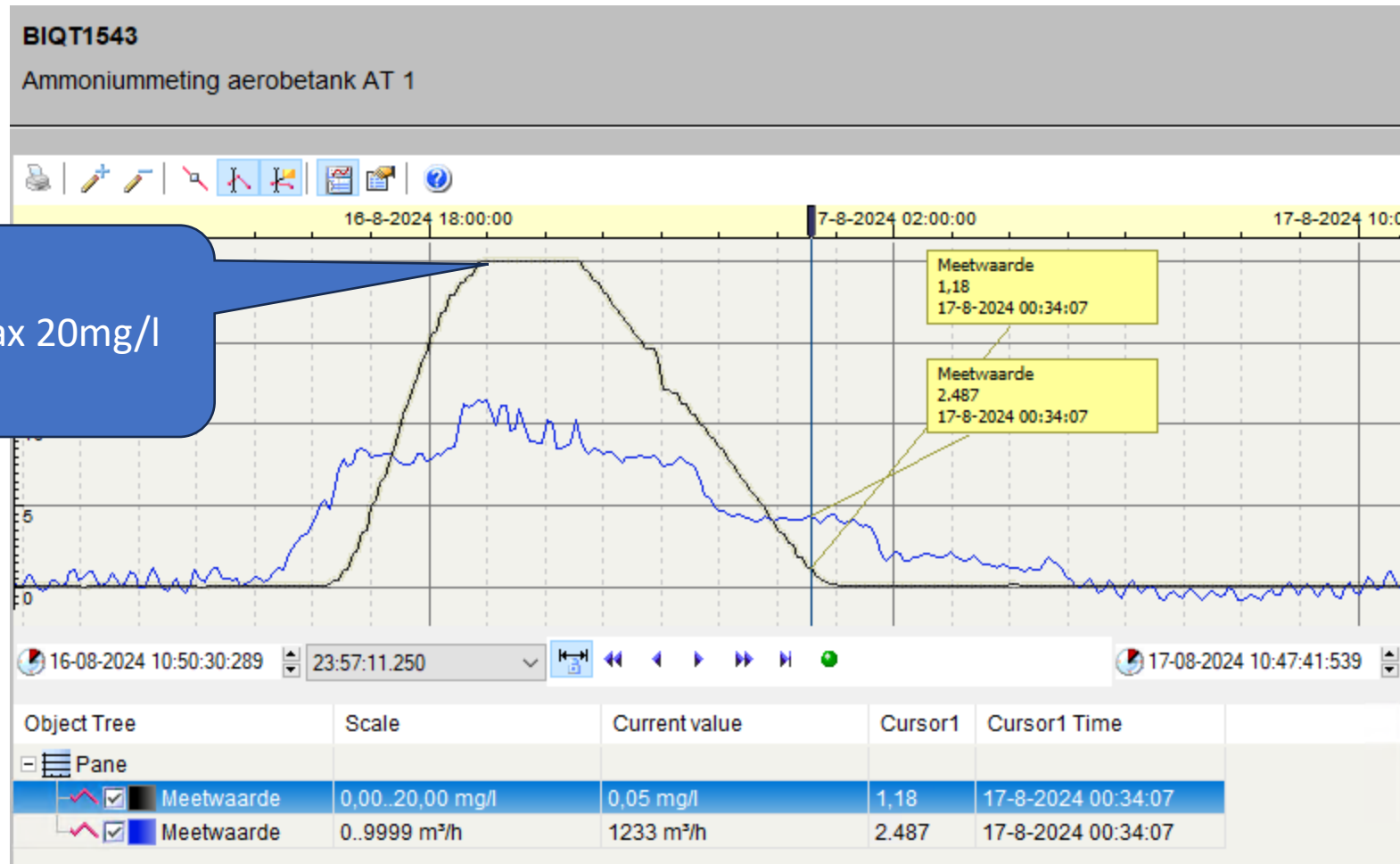


# Analyse

Afgeleid / berekend debiet

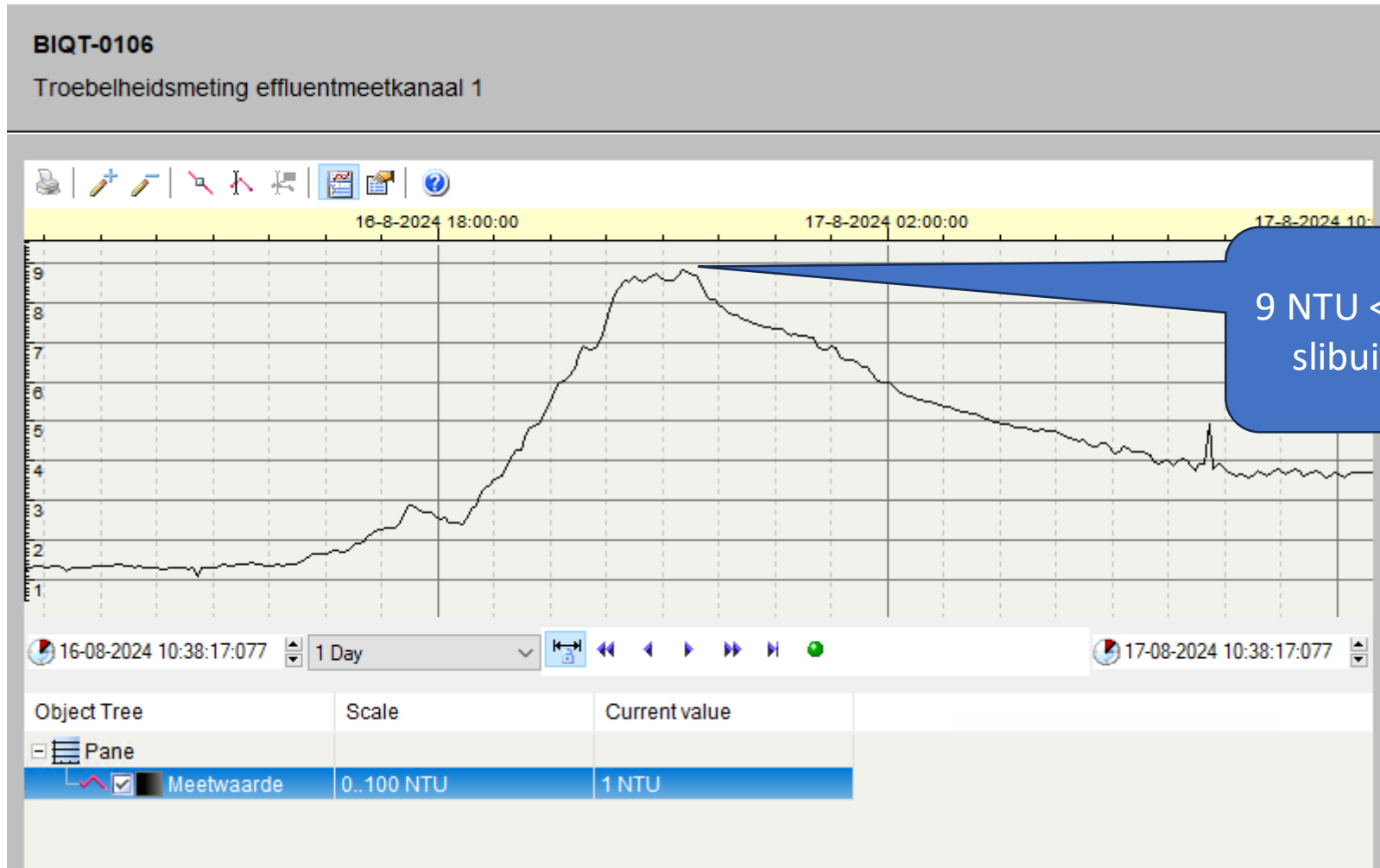


# Analyse



Bereik meting: max 20mg/l

# Analyse

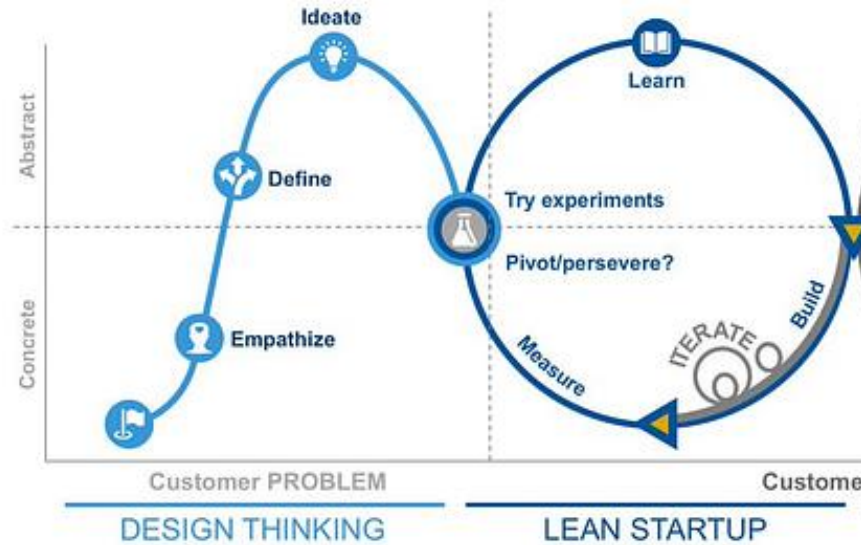


# Handelingsperspectief casus NH4 omlaag

- **Aanvoer vertragen** bij 4mm bui, 8mm berging -> ½ kracht draaien (niet in extreme situaties)
- **Overstort reguleren bij extreme bui** (verpompen naar zuivering pauzeren?)
- **Zuivering voorbereiden op piekbelasting** (feed forward vanuit gemalen)
- Voorkomen dat slib in nabezinktank terechtkomt (feed forward naar zuivering)
- Impact instroom rioolvreemd (grond)water (positief of negatief)
- Voorrang geven aan overbelast riool
- Voorrang geven aan voorkomen overstort op kwetsbare locaties
- Bufferen DWA-gemalen bij RWA situatie (Niet hydraulisch, maar vuillast spreiden)
- Afkoppelen (buiten scope DGS, KPI vastgesteld)
- First flush forceren niet realistisch bij Deventer

# Vervolg – 13 januari '25

## Combine Design Thinking, Lean Startup and Agile



#GartnerSYM

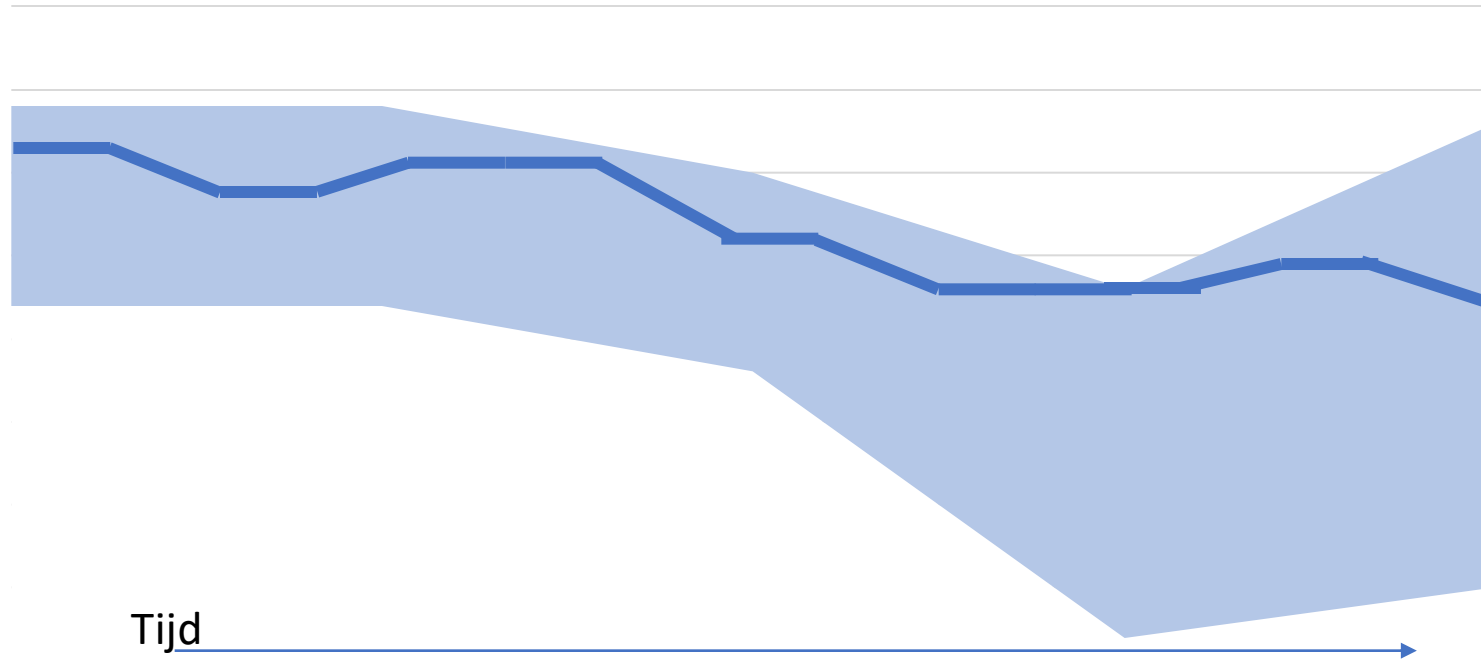
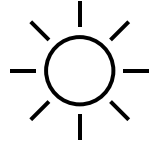
21 CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY | © 2015 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved. Gartner and ITSP are registered trademarks of Gartner, Inc. or its affiliates.



Zwolle



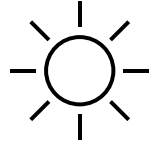
# Uitdaging: Onzekerheid influent groter dan resultaat



Prestatie rwzi  
Deventer

Prestatie DGS

# Onzekerheid influent groter dan resultaat



## DWA

- tijdstip (uur/seconde)
- normaalverdeling
- (week)dag
- temperatuur
- ...

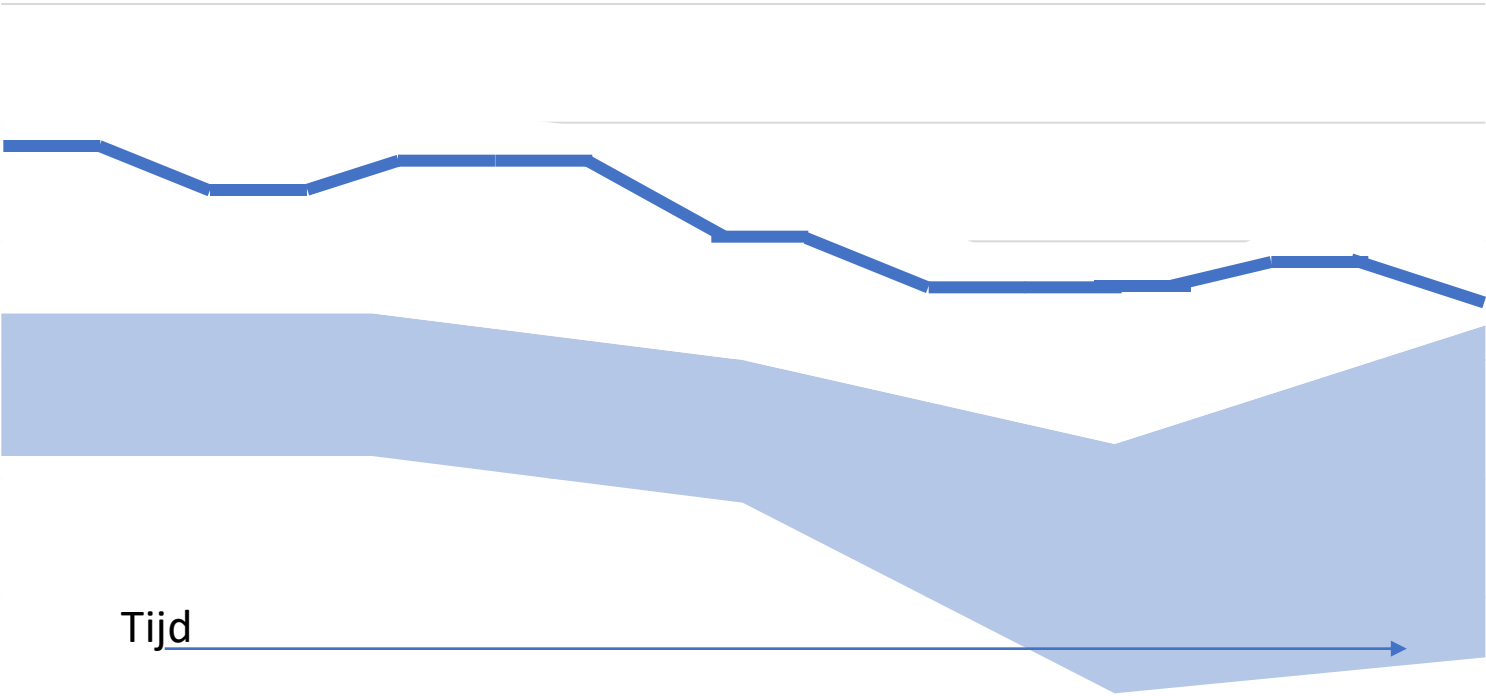
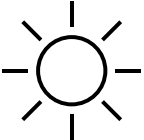
## RWA

- voorafgaande droge periode
- neerslag per minuut
- ...

Prestatie rwzi  
Deventer

Prestatie DGS

# Vergroten betrouwbaarheidsinterval



Tijd

Prestatie rwzi  
Deventer

Prestatie DGS

**Op welke manier kan ik handelingsperspectieven valideren bij een betrouwbaarheidsinterval waarmee ik significant effect kan aantonen?**

- Aanvoer vertragen bij 4mm bui, 8mm berging -> ½ kracht draaien (niet in extreme situaties)
- Overstort reguleren bij extreme bui (verpompen naar zuivering pauzeren?)
- Zuivering voorbereiden op piekbelasting (feed forward vanuit gemalen)

**Op welke manier kan ik handelingsperspectieven valideren bij een betrouwbaarheidsinterval waarmee ik significant effect kan aantonen?**

- Einde