

HydroLogic

# Actuele vullingsgraad bodem

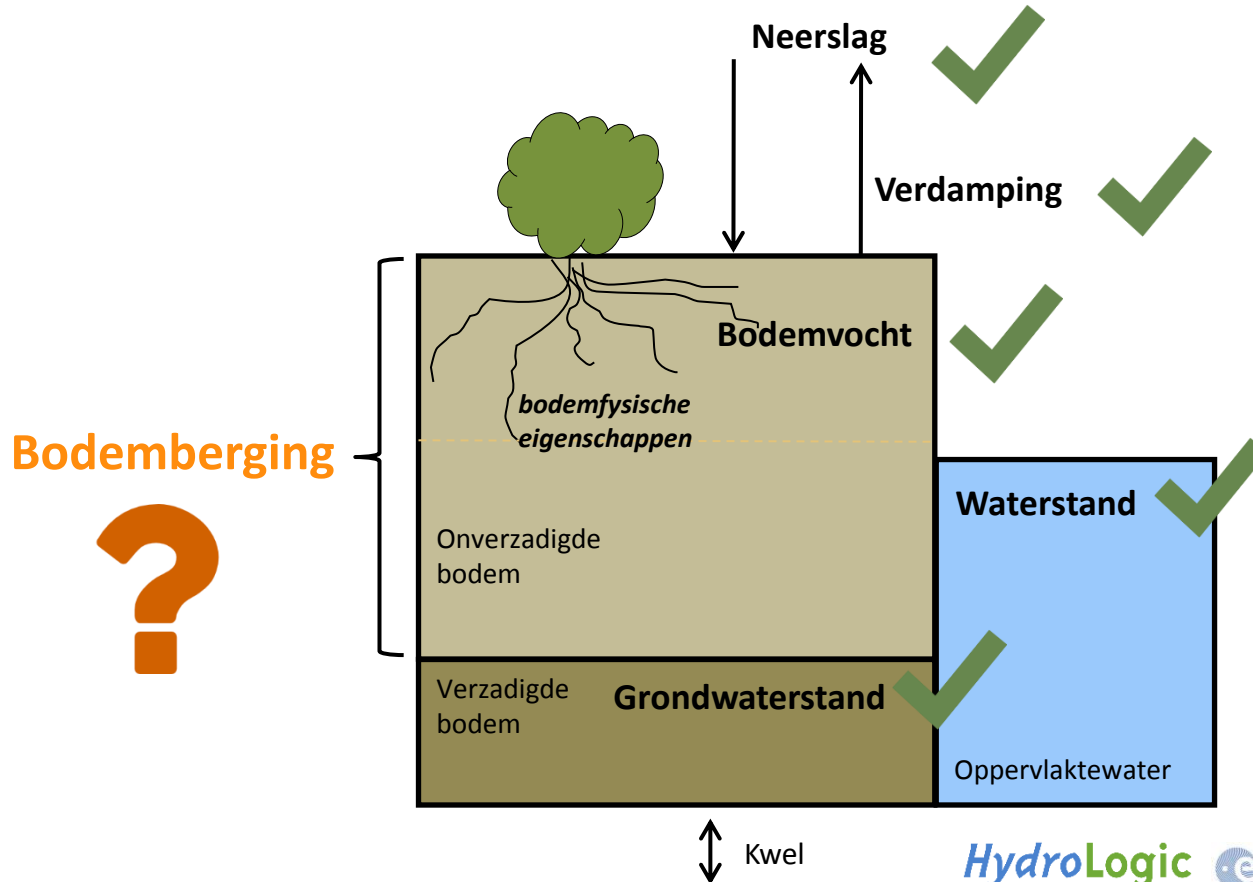
*Kennisdag Zoetwater – 15 mei 2018*







# Belang van bodemberging voor waterbeheer



# Op naar een nieuw informatieproduct

- HydroLogic, Wageningen UR & SAT-Water met (financiële) ondersteuning van ESA
- Uitgangspunten:
  - Voor heel Nederland met een resolutie van 250 m
  - Dagelijks beschikbaar
  - Verwachting 3 dagen vooruit
  - Slim gebruik maken van nieuwe satelliet verdampingsdata



# Aanpak

✓ Ontwerp op basis van gebruikerswensen waterbeheerders.

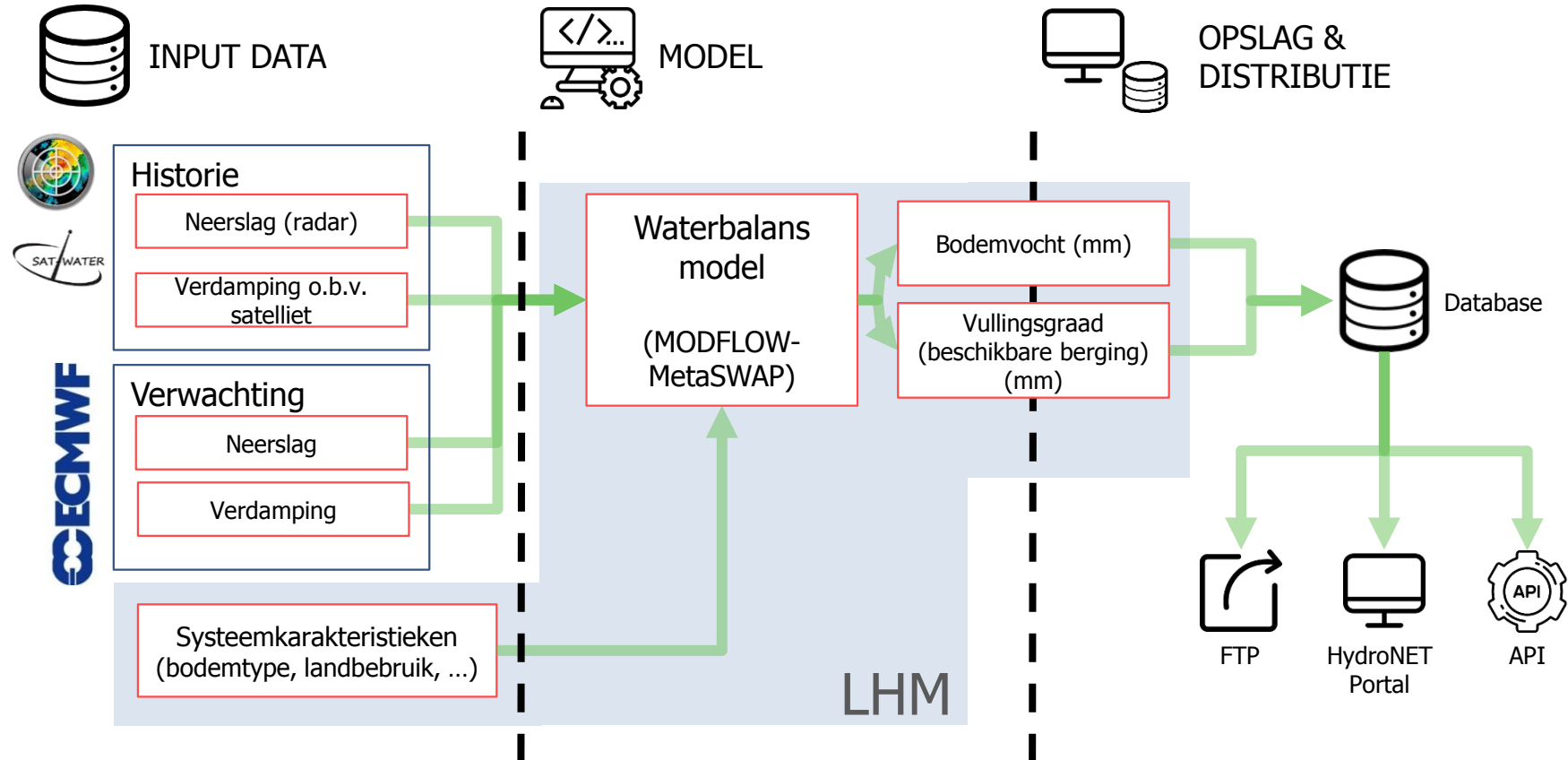
✓ Ontwikkeling prototype

✓ Validatie prototype

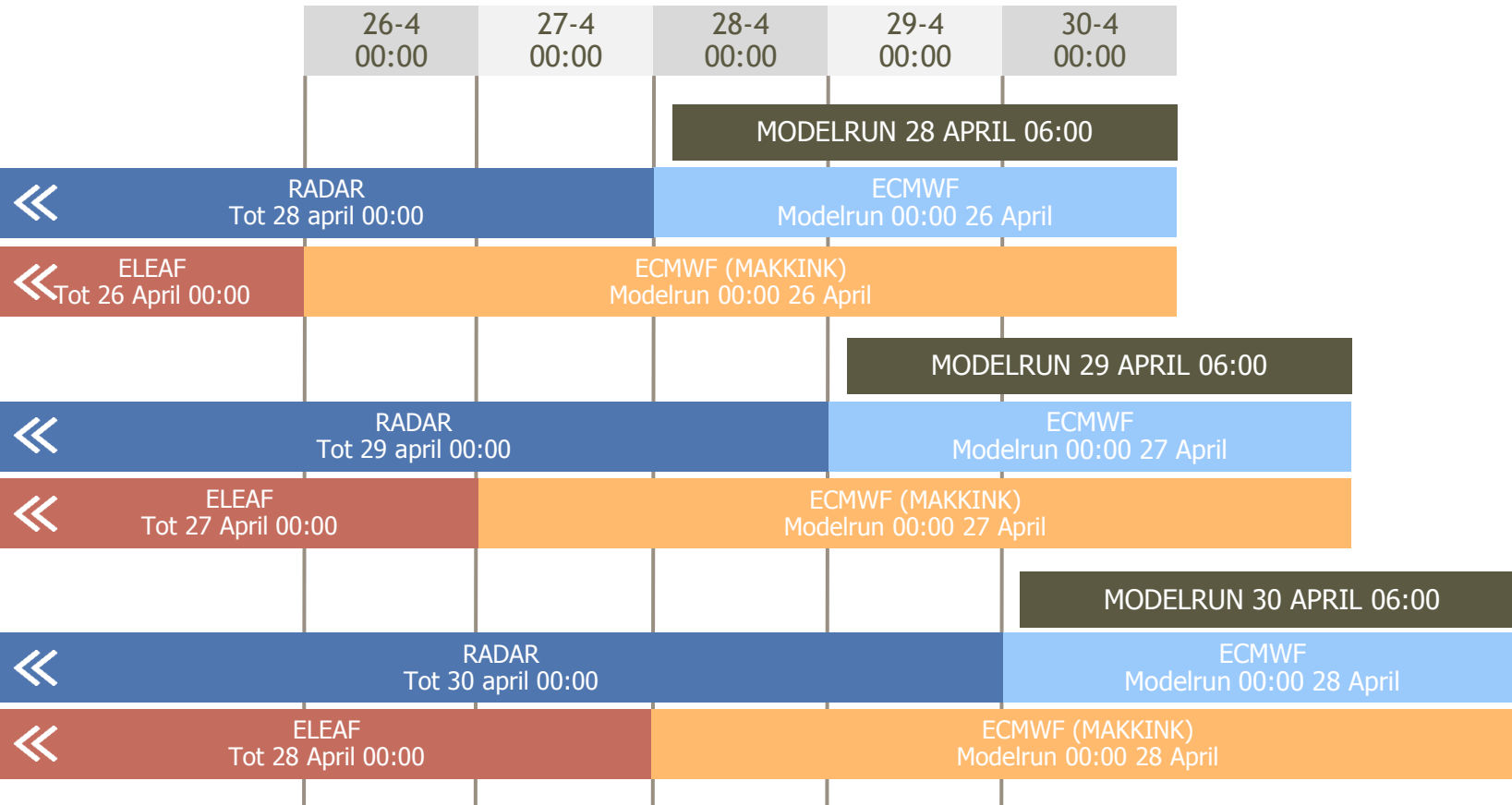
✓ Inzet prototype tijdens pilot



# Hoe werkt het?



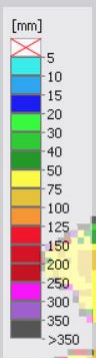
# Opbouw inputdata modelrun







Owasis soil moisture data, Beschikbare bodemberging 01-04-2018 00:00 - 10-05-2018 00:00 [UTC +0000] Pixels



Content Lay-out

Source  
Owasis soil moisture data

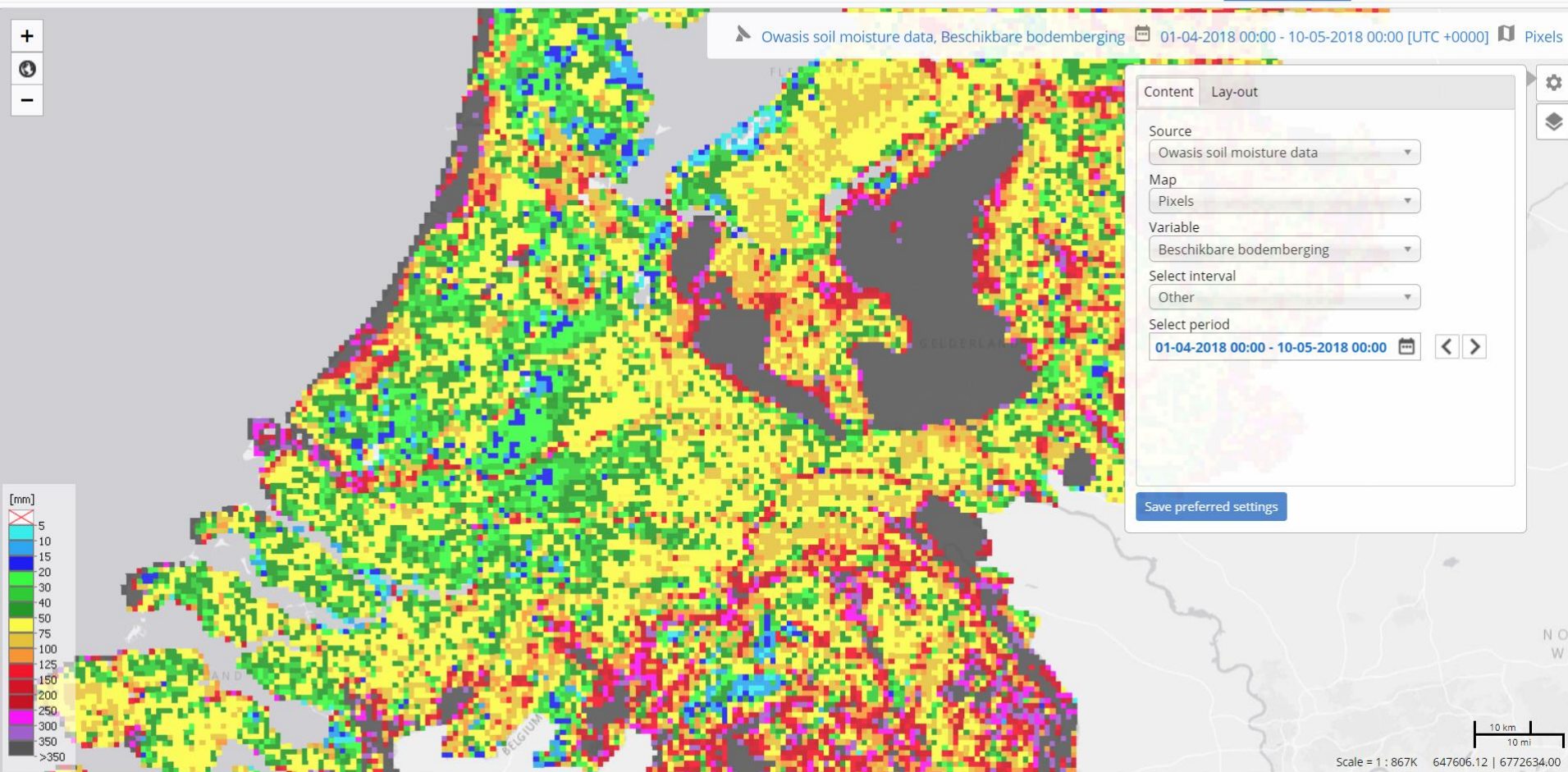
Map  
Pixels

Variable  
Beschikbare bodemberging

Select interval  
Other

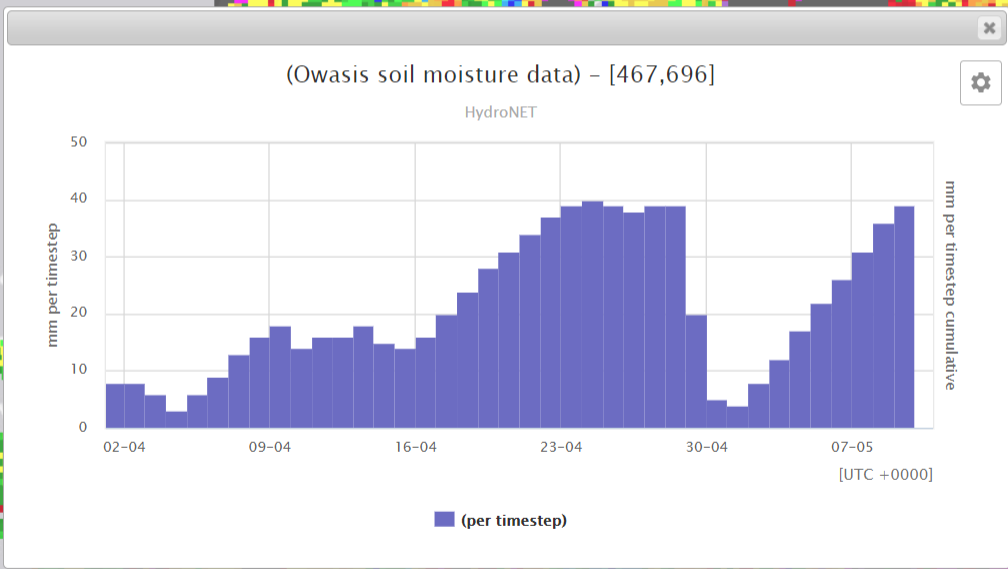
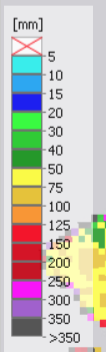
Select period  
01-04-2018 00:00 - 10-05-2018 00:00

Save preferred settings





Owasis soil moisture data, Beschikbare bodemberging 01-04-2018 00:00 - 10-05-2018 00:00 [UTC +0000] Pixels



Content Lay-out

Source  
Owasis soil moisture data

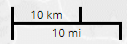
Map  
Pixels

Variable  
Beschikbare bodemberging

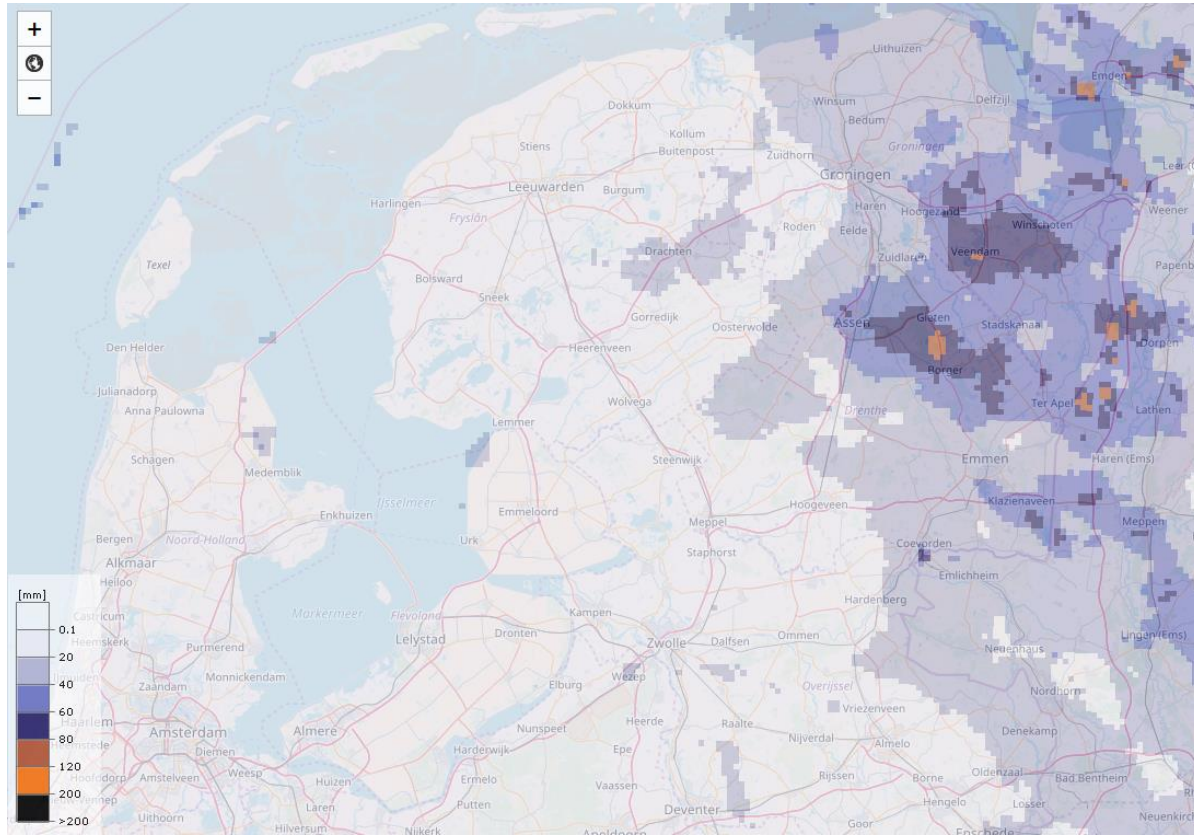
Select interval  
Other

Select period  
01-04-2018 00:00 - 10-05-2018 00:00

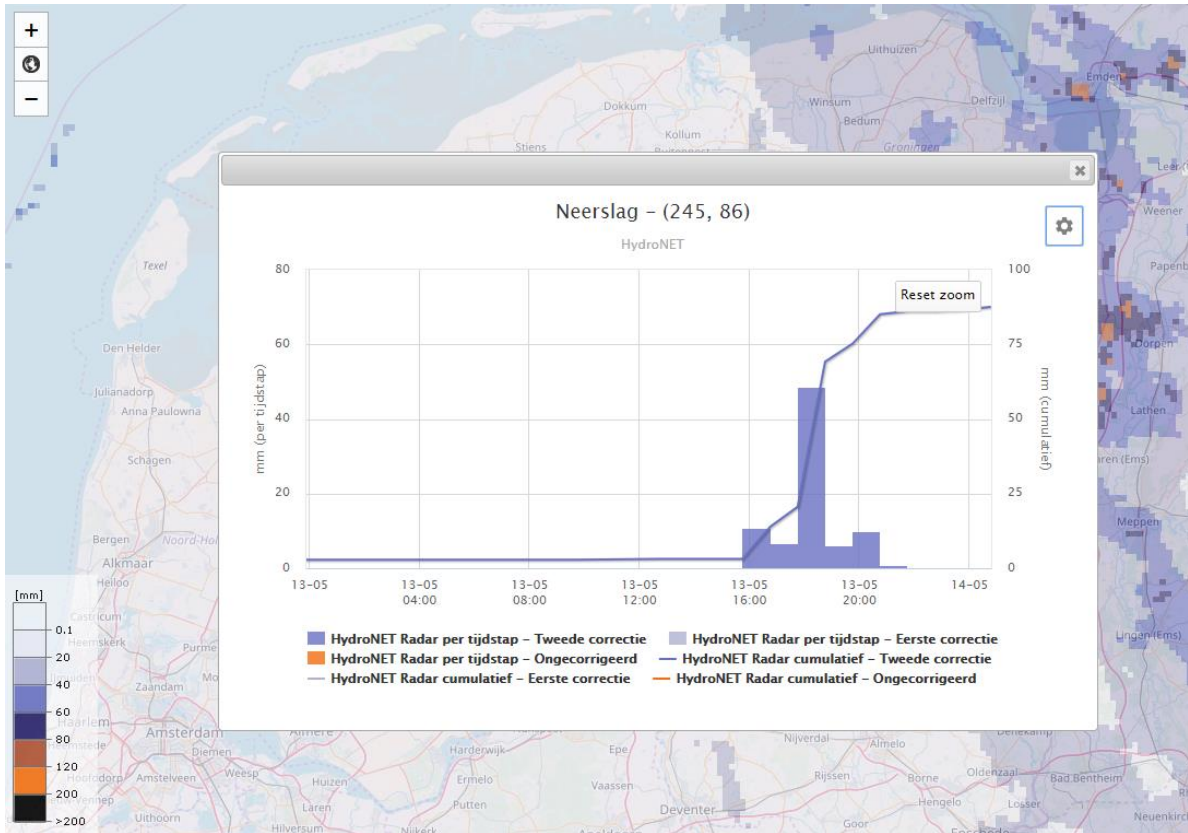
Save preferred settings



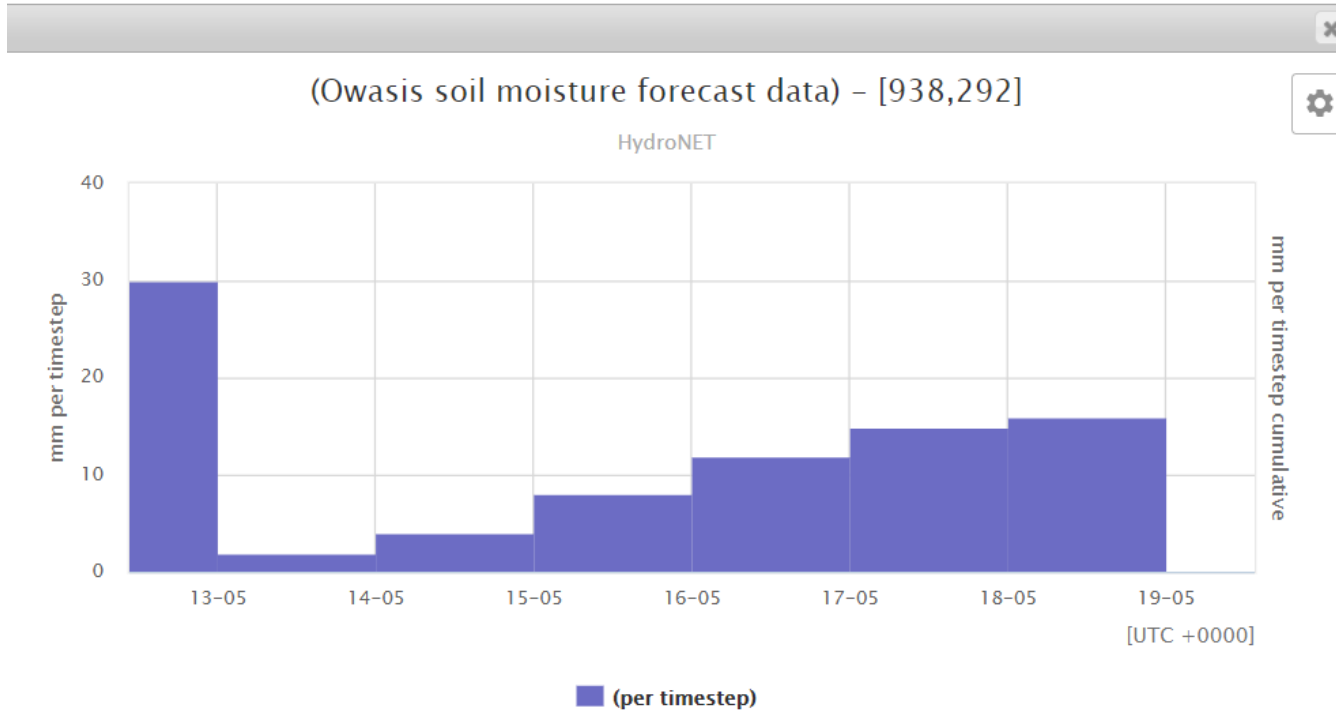
# Een recent voorbeeld



# Een recent voorbeeld



# Een recent voorbeeld



# Vervolg

- Nu: Pilot / testfase operationeel gebruik
  - Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden
  - Waterschap Aa en Maas
  - Waterschap Brabantse Delta
- Implementatie verbeteringen, o.a.
  - Nieuwe versie LHM
  - Procesoptimalisatie
- Zomer / najaar 2018 opstarten operationele levering informatie aan waterbeheerders



# Inzet NHI/LHM voor operationeel waterbeheer

- Benutten andere parameters uit LHM zoals:
  - Grondwaterstanden
  - Afvoer naar oppervlaktewater
- Operationele output LHM eenvoudig beschikbaar maken via web.
- Doorontwikkelen toepassingen:
  - Afvoerverwachtingen
  - Grondwaterverwachtingen



# Meer informatie?

**HydroLogic**

[www.hydrologic.nl](http://www.hydrologic.nl)



Bas Boterman

[Bas.boterman@hydrologic.com](mailto:Bas.boterman@hydrologic.com)

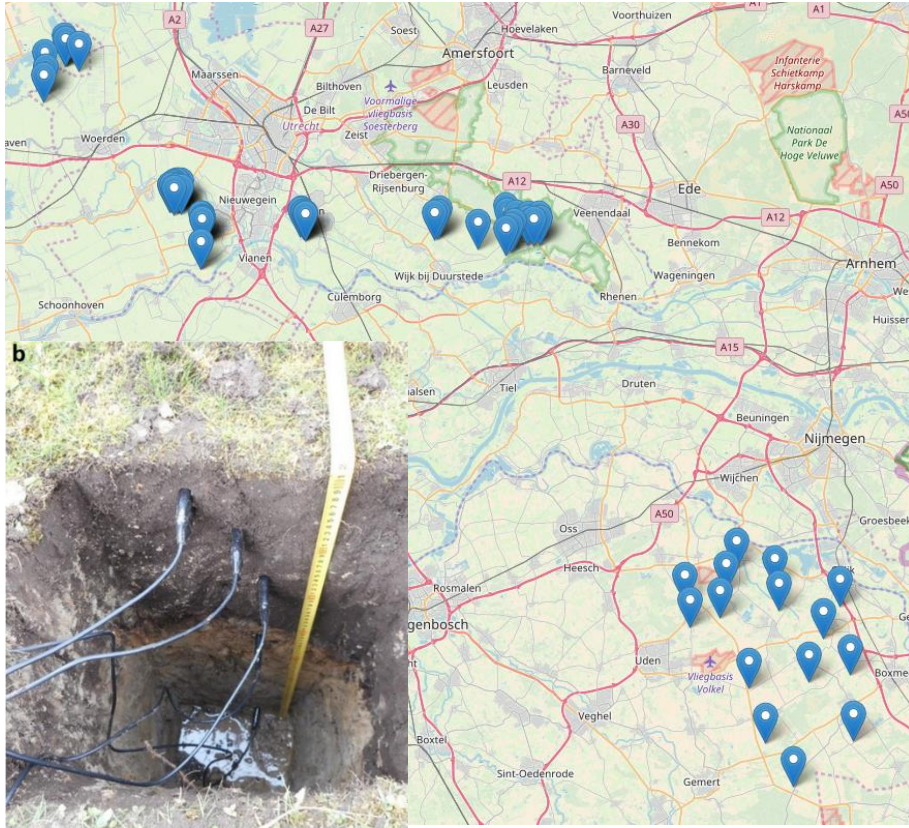


Matthijs van den Brink

[matthijs.vandenbrink@hydrologic.com](mailto:matthijs.vandenbrink@hydrologic.com)



# Validatie



- Validatie van bodemvocht en grondwaterstand schattingen uit het LHM
- Over het jaar 2016
- 15 locaties met bodemvochtsensoren (Raam)
- 67 locaties met peilbuizen (HDSR)

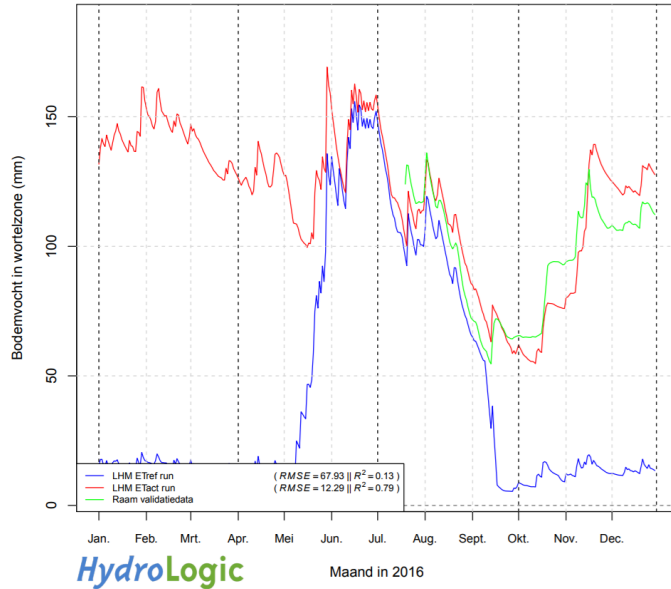
# Drie LHM varianten getest

- Standaard LHM
  - Neerslag: KNMI (RD1) dagsom o.b.v. 300 stations
  - Verdamping: KNMI (EV24) Makkink o.b.v. 32 stations
- LHM ETref
  - Neerslag: HydroLogic neerslagproduct
  - Verdamping: KNMI (EV24) Makkink o.b.v. 32 stations
- LHM ETact:
  - Neerslag: HydroLogic neerslagproduct
  - Verdamping: eLeaf actuele verdamping (remote sensing)

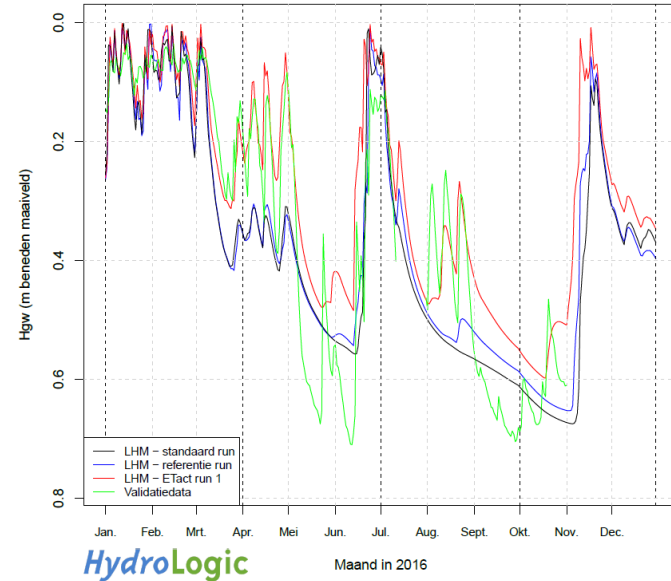


# Uitkomsten Validatie

RM\_SM\_05 – bodemvocht (S01) (wortelzone = 0.45 m)



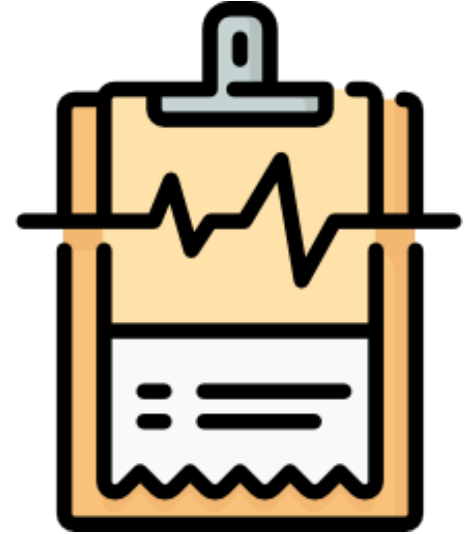
B38E1621\_1 – Hgw (grondwaterstand)



	LHM Standard	LHM ETref	LHM ETact
$R^2$	0.59	0.57	0.82

# Conclusie Validatie

- Berekeningen leveren redelijke fit
- Ruimtelijke aggregatie is wenselijk
- Satellietdata leveren meerwaarde



## Agenda deelsessie Ronde 1 (13:15-14:00)

⇒ Actuele vulingsgraad van de bodem in beeld dankzij satellietdata

1. Intro
2. Hydrologic – OWASIS (Matthijs vd Brink)
3. STOWA-SAT-WATER (Hans van Leeuwen STOWA)
4. Discussie (jullie)



**stowa**



# **SAT-WATER**

## **STOWA werkgroep**

Met focus op slimme informatie

**Kennisdag Zoetwater 15  
mei 2018**

Hans van Leeuwen,  
Matthijs van den Brink

Contact:

[vanleeuwen@stowa.nl](mailto:vanleeuwen@stowa.nl)

06-22393844



# Toekomst SAT-Water 2.0

- ⇒ Gebruikersgroepen thema's:
  - ⇒ Kwantitatief Waterbeheer
  - ⇒ Kwalitatief Waterbeheer
  - ⇒ Waterveiligheid/keringen
  - ⇒ special topics: maaiveldsdaling
  - ⇒ Drones werkgroep (HWH/STOWA)
- ⇒ Proces ondersteuning STOWA:
  - ⇒ Blauwdruk landingsbaan (verdamping vb)
  - ⇒ Gerichte Ondersteuning in thema's
  - ⇒ Samenwerking met HWH en Waterschappen en markt

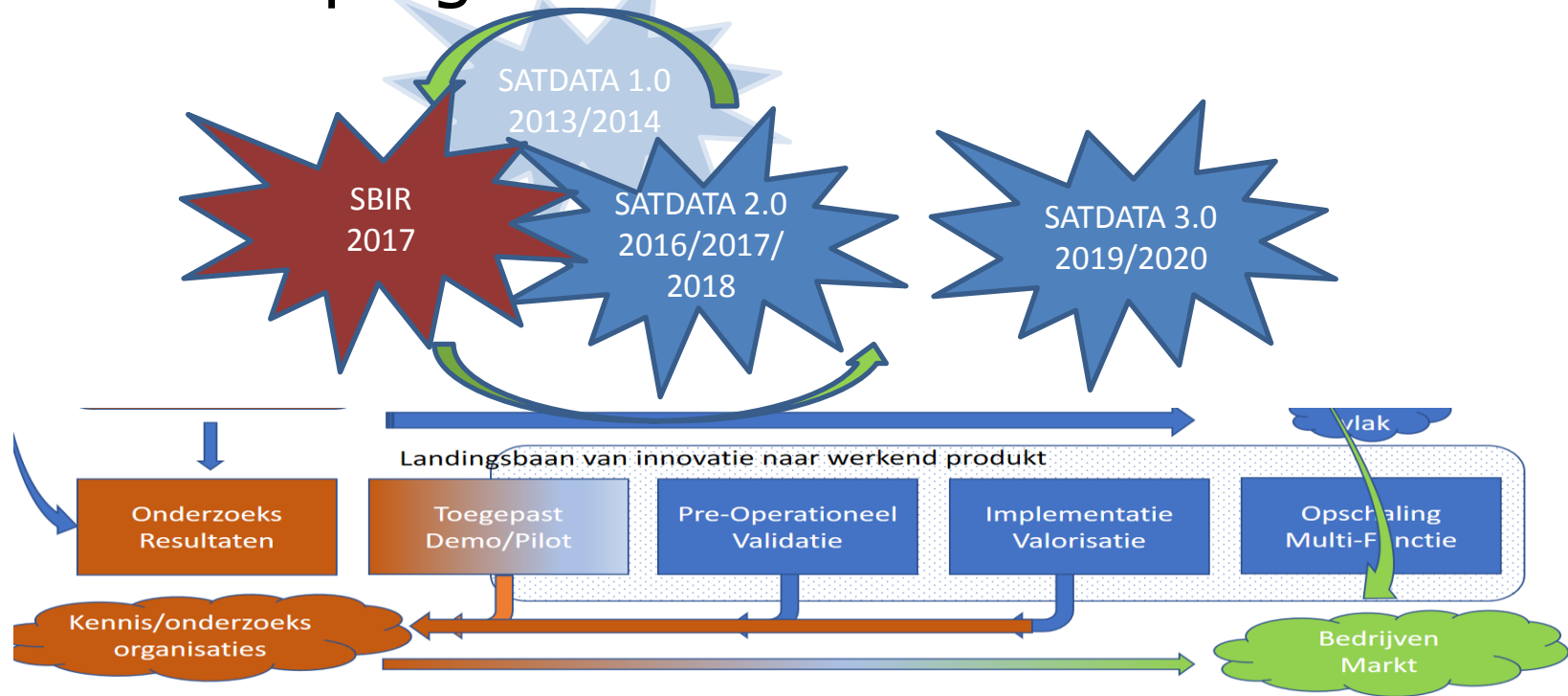


# SAT-WATER groep 1 Kwantiteit

- Landelijke verdampingsdata SATDATA 2.0 naar SATDATA 3.0
- Verbetering kwaliteit van SATDATA gegevens door SBIR onderzoek (eLEAF, VanderSat)
- Aansluiting met data/modelering:
  - Hydrologische modellering iha
  - Vullingsgraad bodem OWASIS
  - WIWB (neerslag portal)
- Archivering verdampingsdata NL (veld, satelliet, onderzoek) met betrokken instellingen (KRW, RWS)



# Van Onderzoek & toepassing naar gebruik verdampings informatie in heel Nederland



Onderzoek



Operationeel geaccepteerd

# Praktische Casus Satelliet gebaseerde Verdamping

- ⇒ Verdamping bepaalt belangrijk deel van het operationeel waterbeheermodel
- ⇒ Verbetering dagelijks waterbeheer: door landelijk dagelijks vlakdekkend (100-250m) actuele verdamping gegevens vanuit satellieten
- ⇒ Verdamping als operationele input in allerlei hydrologische/hydraulische modellen tbv bijv. operationele sturing
- ⇒ Start Business case HWH (stap 3) en draagvlak, per mei 2018 i-Mgrs, OGT HWH



# Draagvlak waterschappen

1. Waterschap Aa en Maas
2. Waterschap De Dommel
3. Waterschap Brabantse Delta
4. Waterschap Groot-Salland
5. Waterschap Rivierenland
6. Waterschap Rijn en IJssel
7. Hoogheemraadschap van Rijnland
8. Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
9. Waterschap Noorderzijlvest
10. Waternet
11. Waterschap Vallei en Veluwe
12. Waterschap Peel en Maasvallei
13. Waterschap Vechtstromen
14. Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard

Interesse in deelname: RWS, Drinkwaterbedrijven, KWR, andere waterschappen

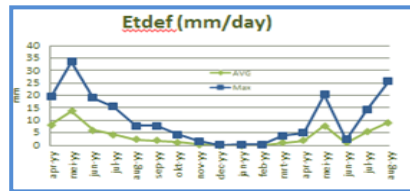
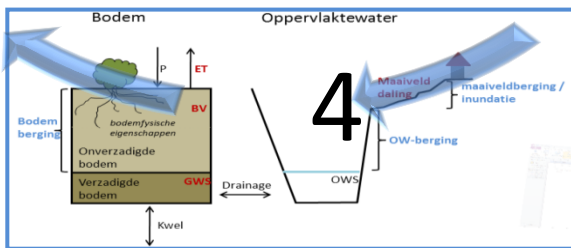
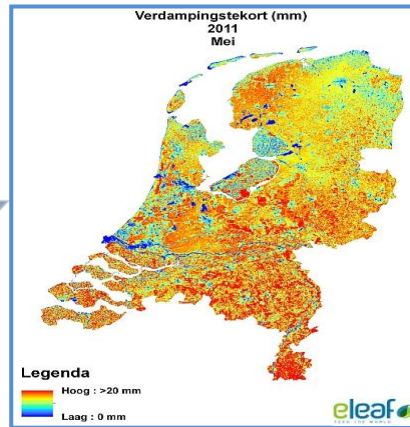
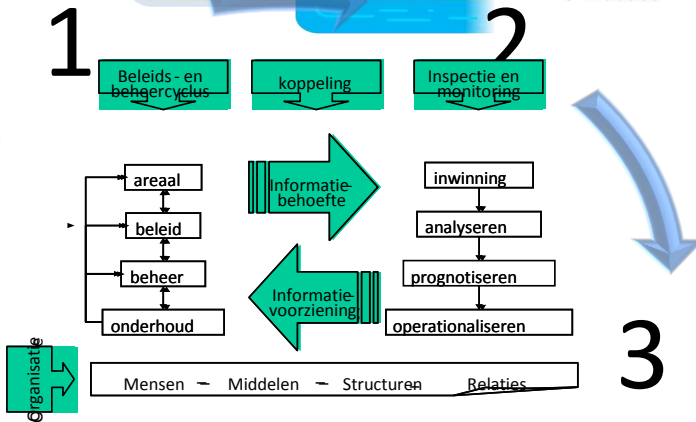
# Sturen op actuele vullingsgraad bodem t.b.v. nog slimmer sturen



1. Governance: slimmer & beter samenwerken
2. Waarnemen veld en Remote sensing (neerslag, verdamping, etc.)
3. Techniek: analyse & monitoring
4. Bodem-water modellering
5. Slimmer Sturen door betere informatie



Operationele Sturing



# Discussie Plenair

- ➔ Via een aantal stellingen en de mentimeter, waar de zaal met mobiele telefoons interactief kan reageren door invullen en discussie per stelling

# Actuele vullingsgraad bodem

Kennisdag Zoetwater – 15 mei 2018



# Welke organisatie vertegenwoordigt u?

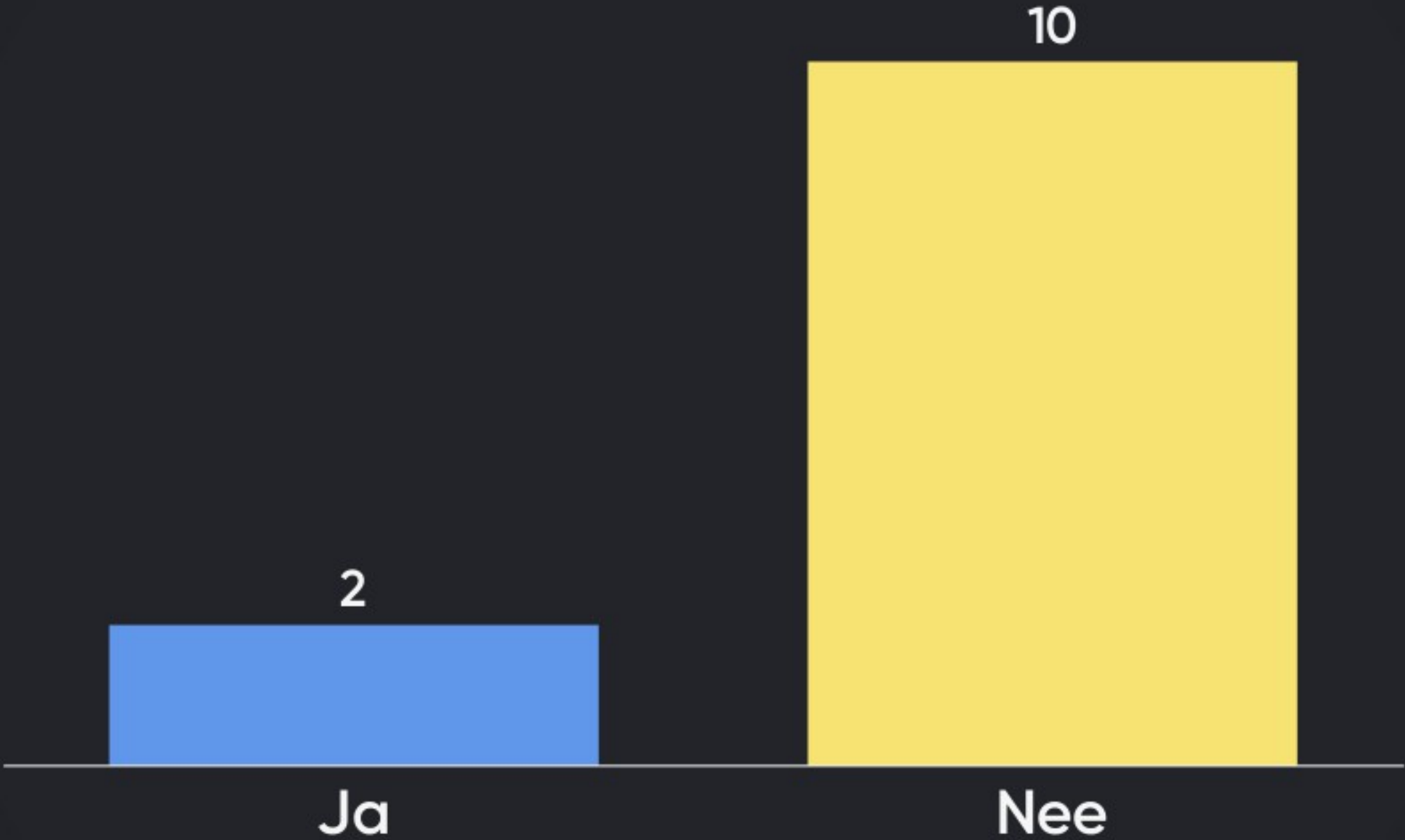


welke afdelingen binnen uw waterbeheer kunnen hier voordeel mee doen?

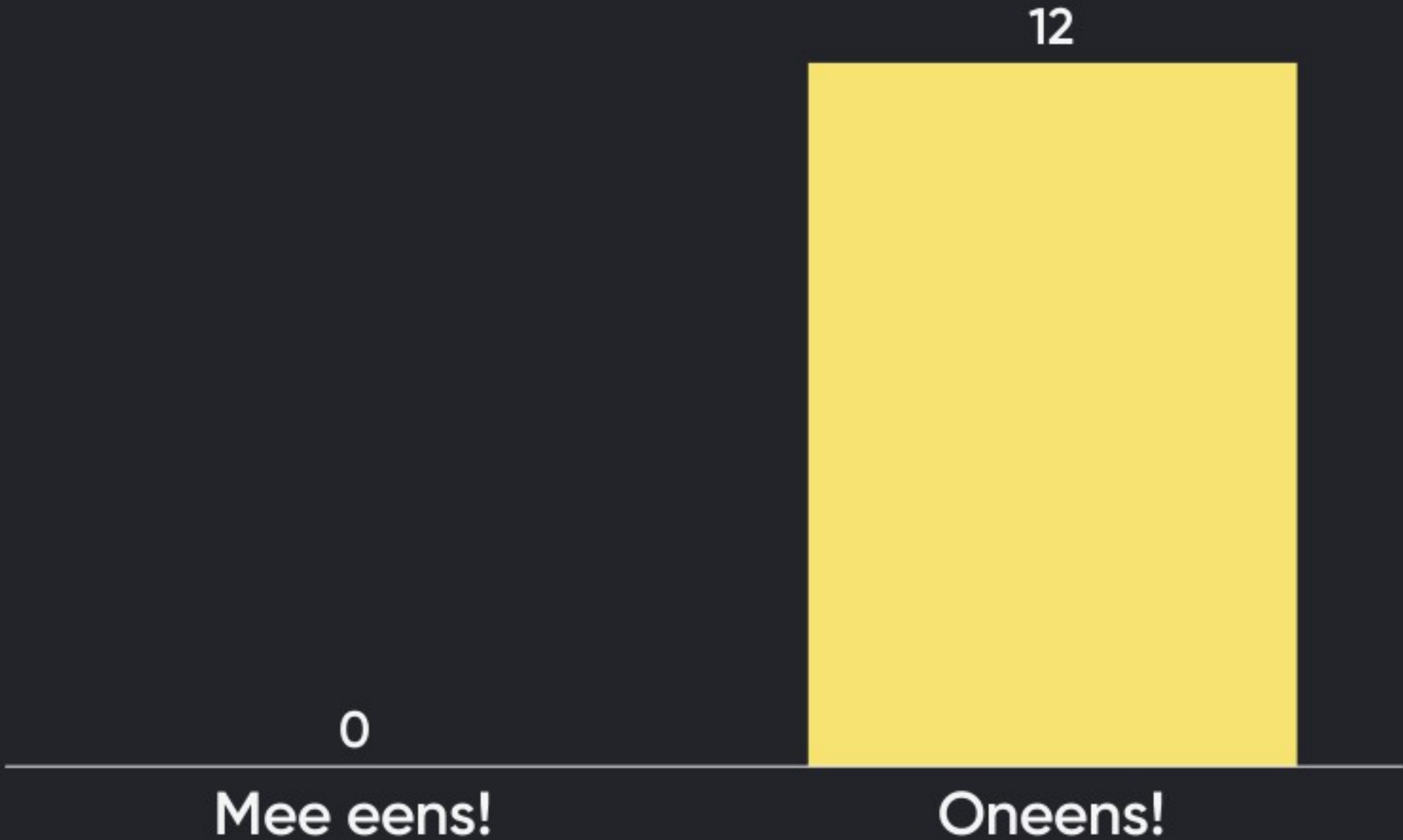




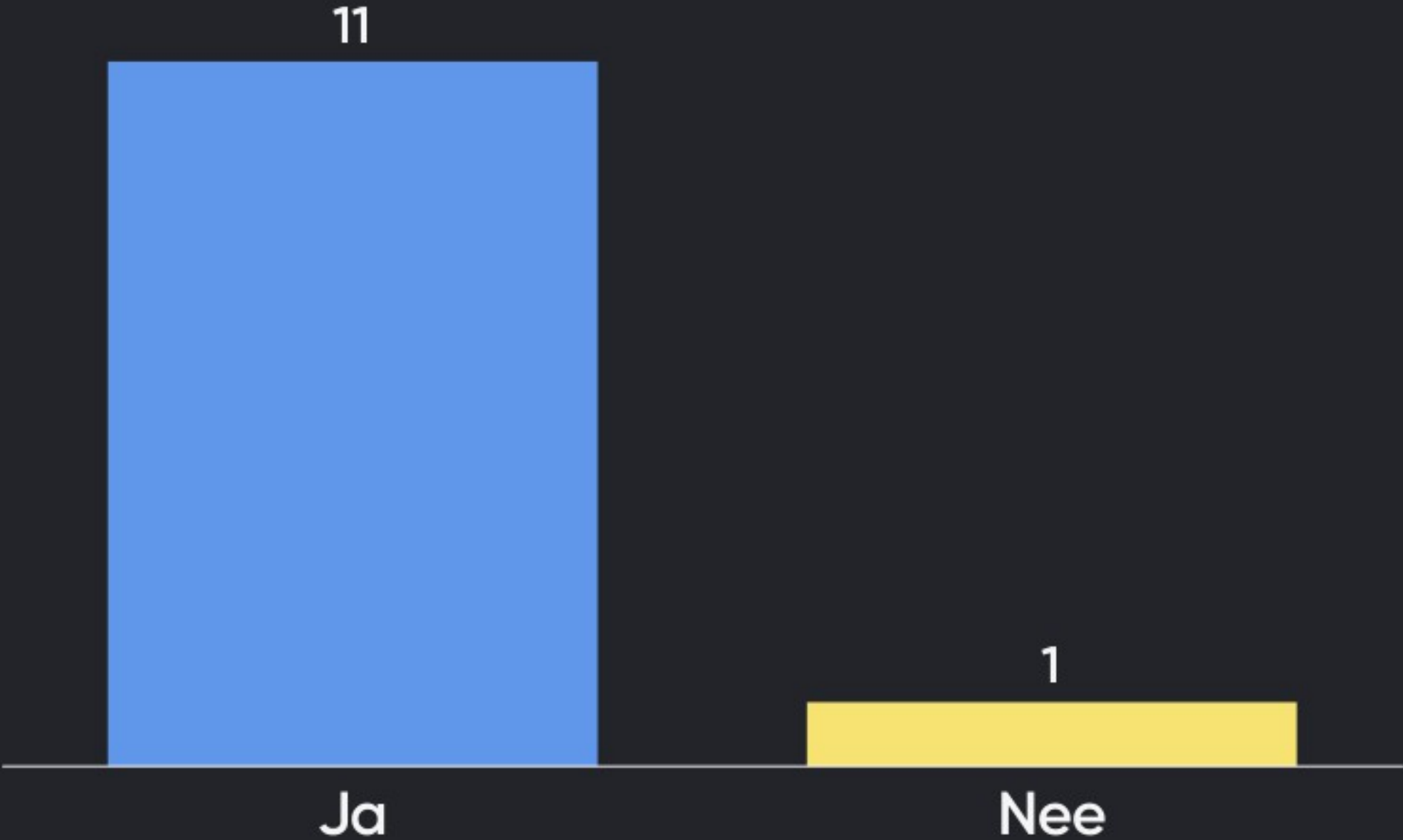
# Ja! Bodemberging is de missing link in mijn waterbalans !



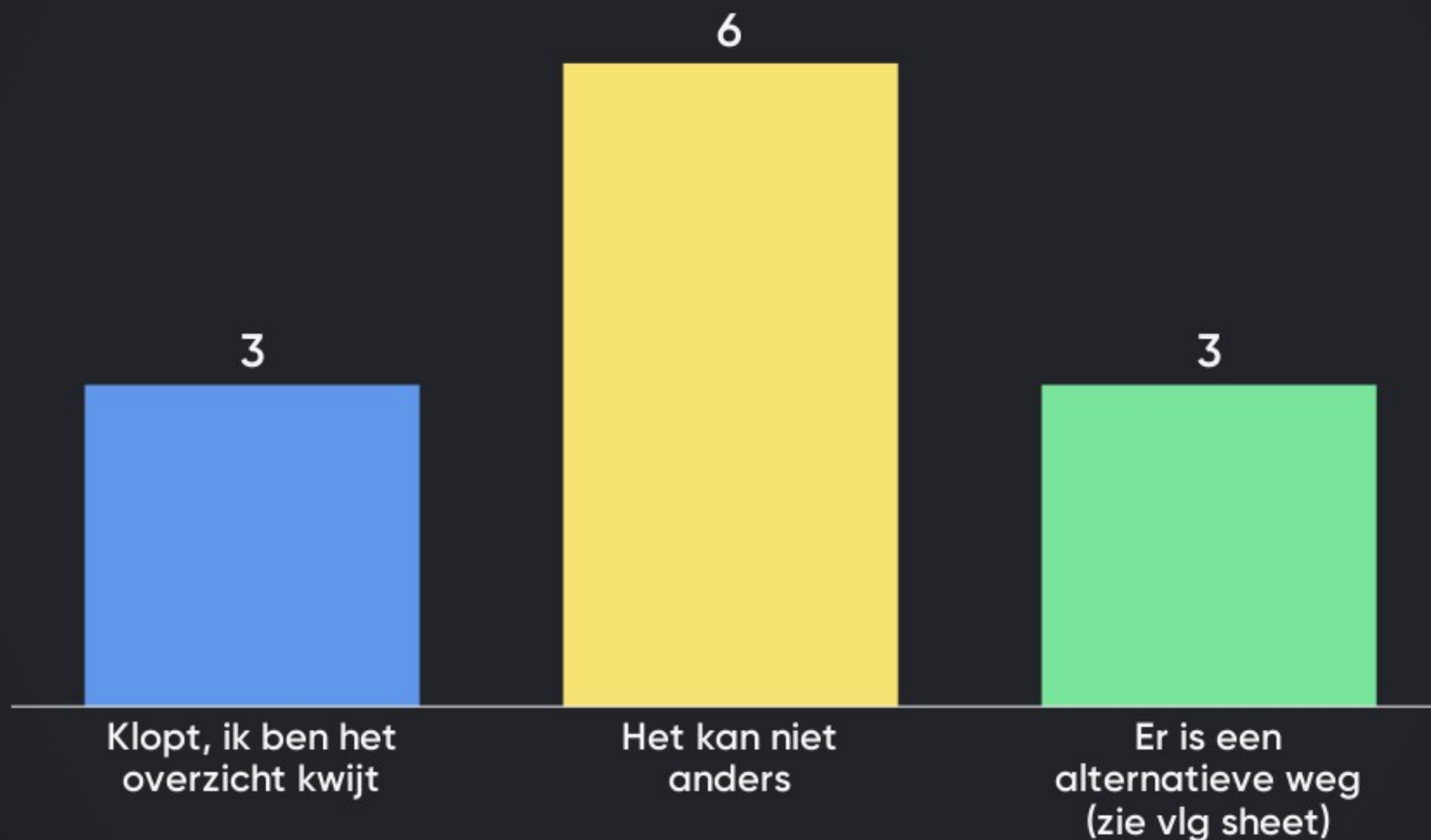
# Gebruik van satellietinfo is een hype; echte meerwaarde is er niet!



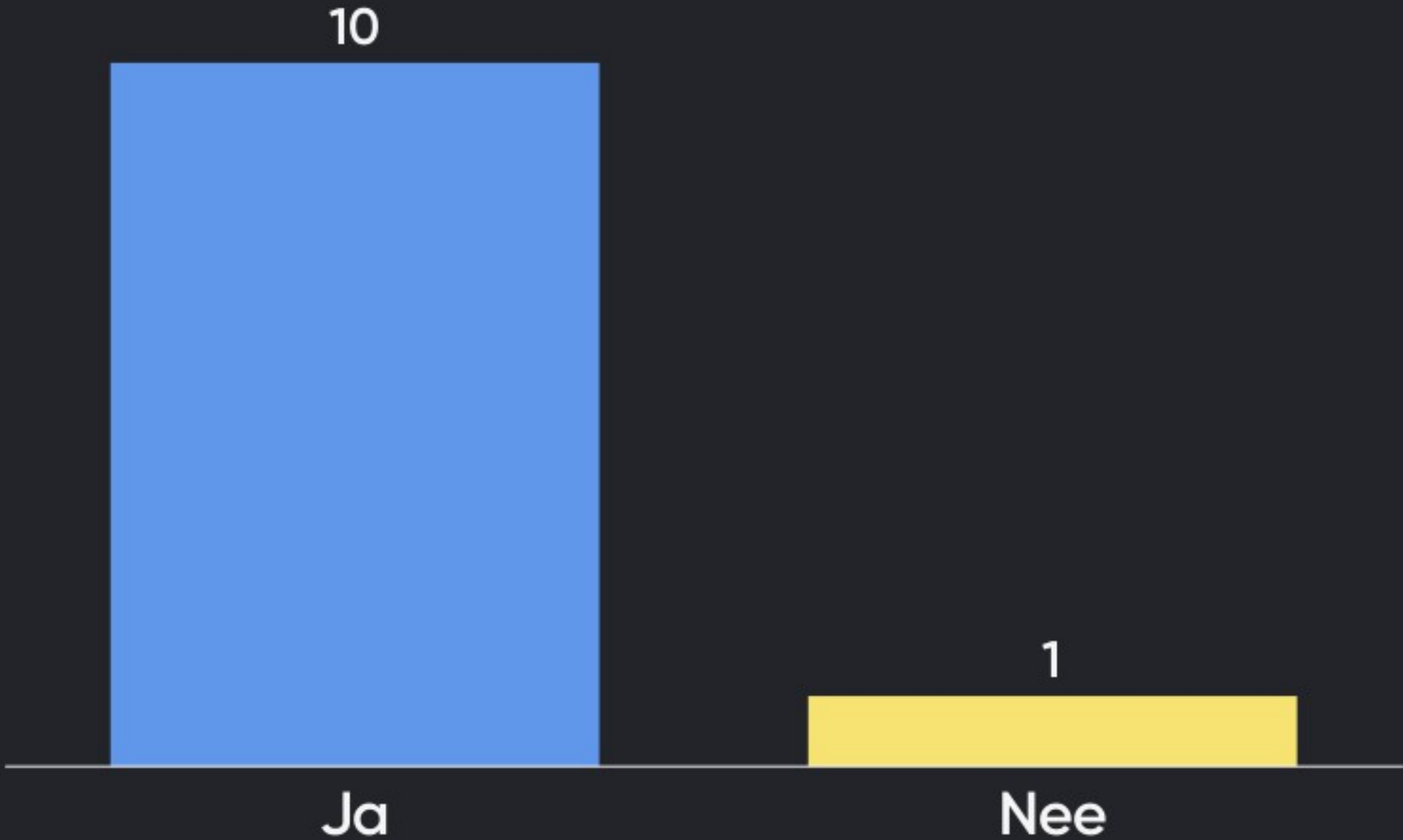
De kwaliteit van Invoer gegevens kunnen een groot deel van de bandbreedte van de resultaten verklaren.



# We knopen zoveel modellen en data aan elkaar, dat ik niet meer weet waar ik naar kijk



Ik denk dat deze informatie nuttig is voor het operationeel beheer.



Hoe kan je bodemberging op andere manier inschatten?

Grondwaterstand

Verskil gws en mv

alleen met modellen

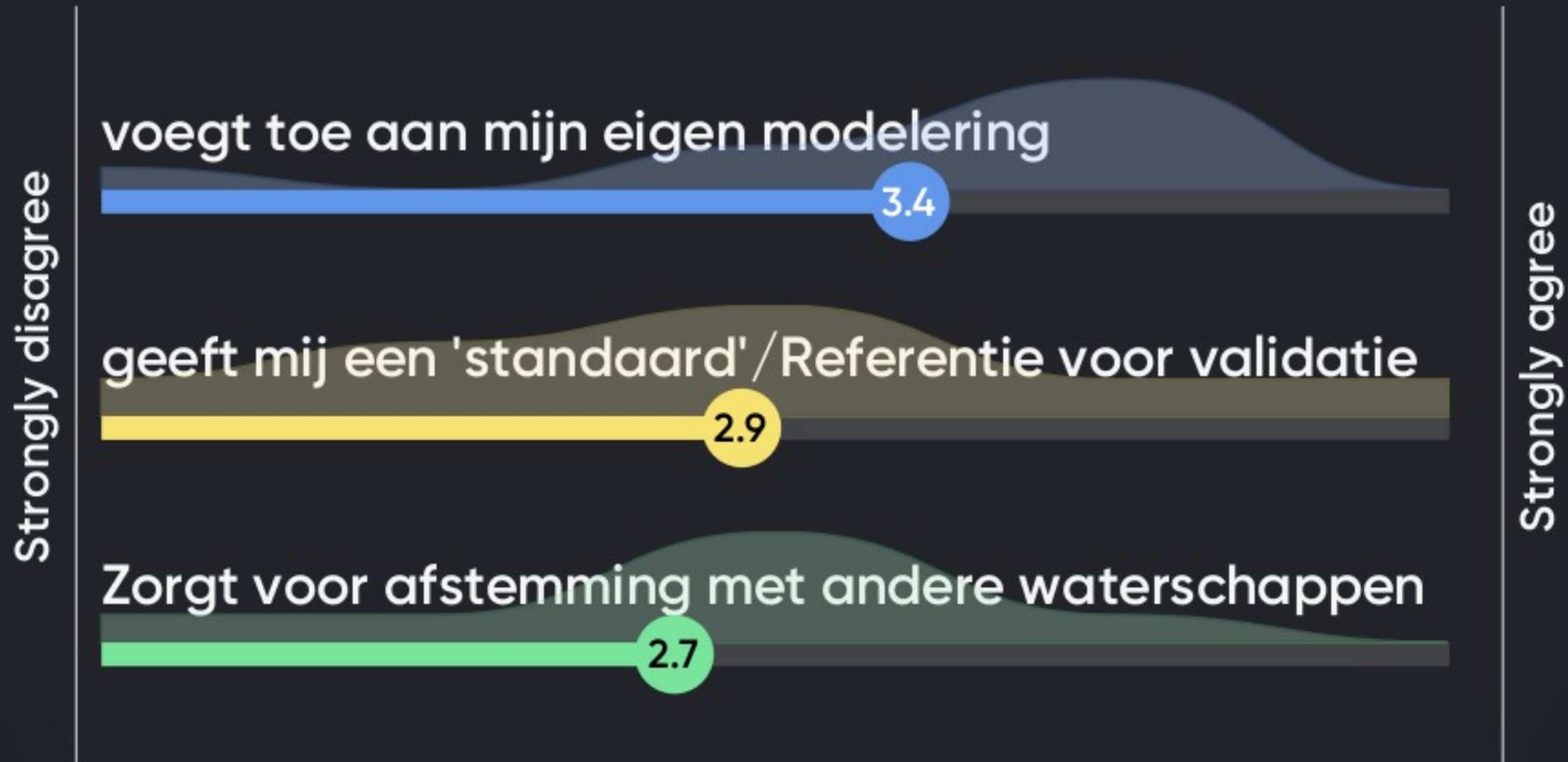
Microwave remote sensing

Neerslagoverschot na-mod

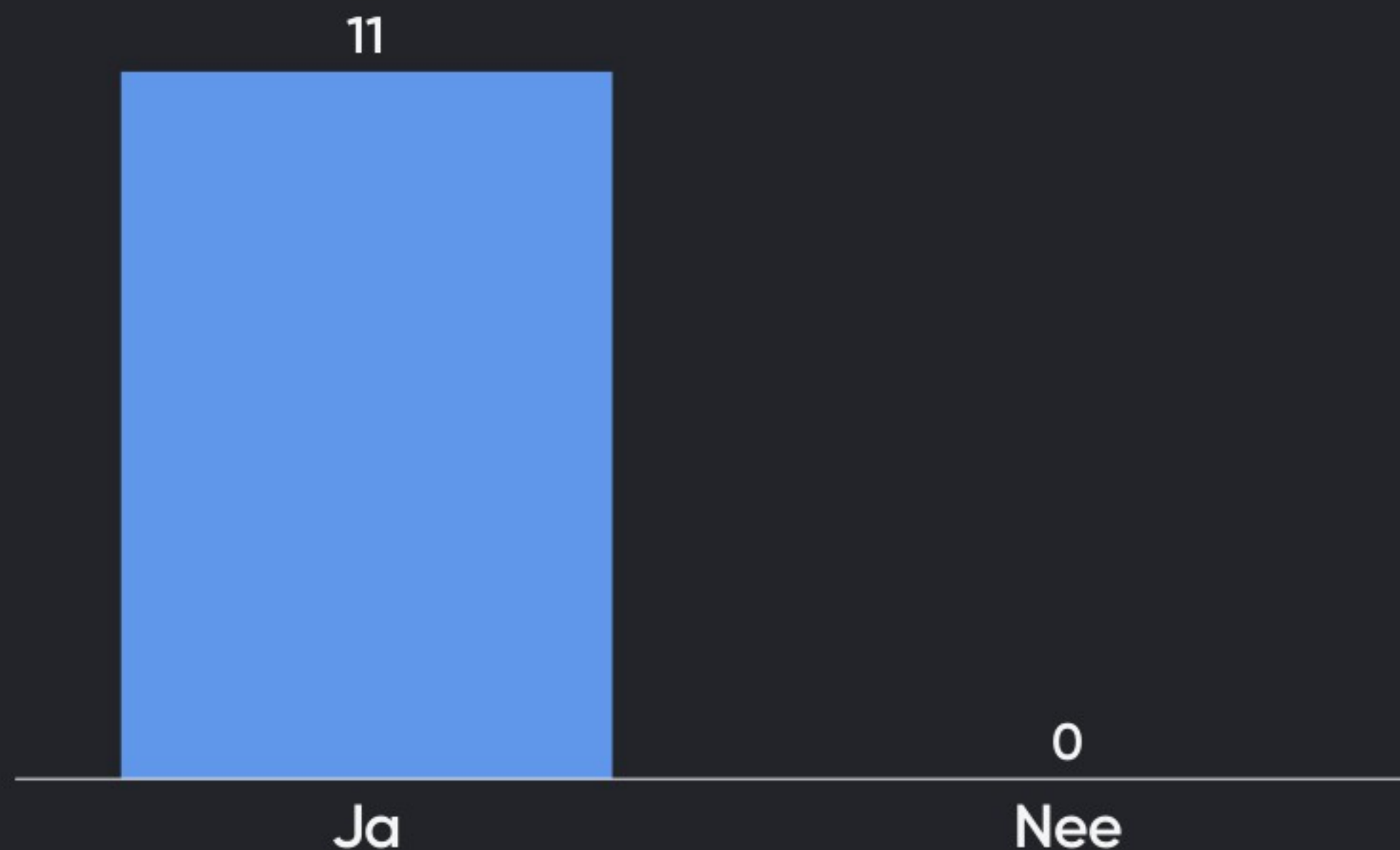
Ja rs

Bodemtype vs gws

# Centrale actuele info over bodemberging landelijk



De bandbreedte in de modelresultaten (bijv OWASIS) is van belang voor het gebruik in de praktijk





# OWASIS bodemberging



Wat zijn de gebruikstoepassingen van OWASIS in Uw waterbeheer?

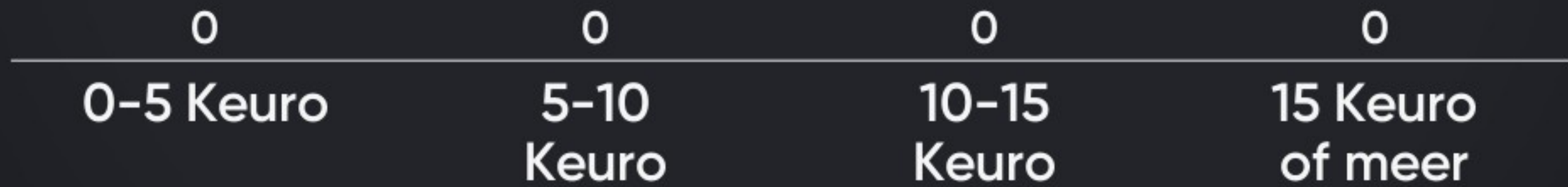
Beheer geen water  
Nog geen

# OWASIS & Inzet NHI/LHM voor operationeel waterbeheer(dagelijks, 250m detail, heel NL)

- Now & Forecasting Vullingsgraad bodem  
Benutten andere parameters uit LHM zoals:
  - Grondwaterstanden
  - Afvoer naar oppervlaktewater
- Operationele output LHM eenvoudig beschikbaar maken via web.
- Doorontwikkelen toepassingen:
  - Afvoerverwachtingen
  - Grondwaterverwachtingen



Wat zou u redelijkerwijs voor de OWASIS dienst over hebben (jaarlijks)?



Bent u geïnteresseerd in een community of practise mbt bodemberging door STOWA gefaciliteerd?

