



Meten en Monitoren

2de CoP - Waterinfiltrerende verharding

Waarom meten aan voorzieningen

- 1) Doet de voorziening hetgeen waarvoor het bedacht is?
[plasvorming, infiltratiesnelheid, neerslaghoeveelheid, etc].
- 2) Is het rendement voldoende tijdens de levenscyclus?;
- 3) Wat is het effect van beheer en onderhoud in de gebruikersfase – weten wanneer onderhoud werkzaamheden nodig zijn?;
- 4) Invloed op grondwater, oppervlaktewater, etc.

Hoe meten aan voorzieningen

- a) Camera – resultaat van de voorziening aan het oppervlak.
- b) Full-scale proeven – vaststellen van Infiltratiesnelheid/capaciteit van het systeem.
- c) Monitoringssysteem (NB-IoT + dashboard met signalering en alarmering).
functioneren van het totale systeem over langere periode (> 5 jaar).

Vraag / Discussie,

Welke meet/monitor methode is het meest geschikt voor doel 1, 2, 3 en 4



Onderzoeken 'Rainproof' voorzieningen

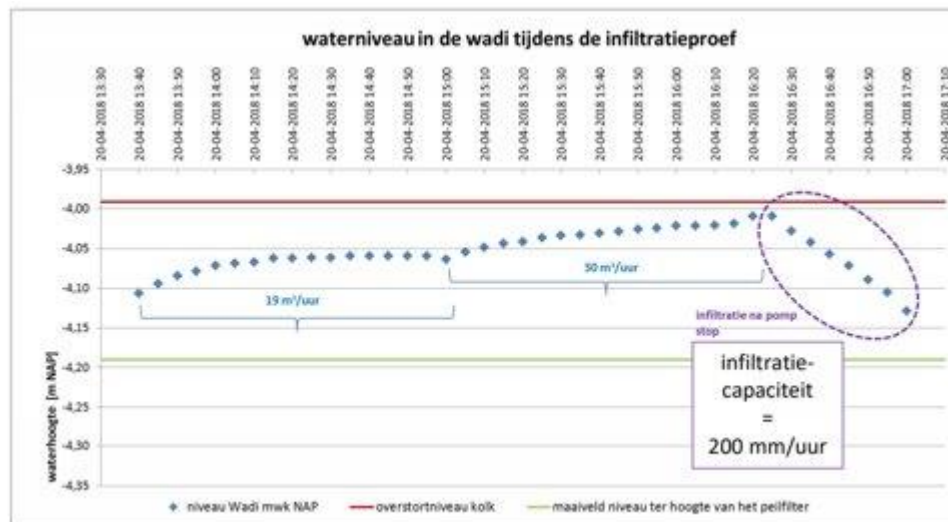


Functioneren van voorzieningen:

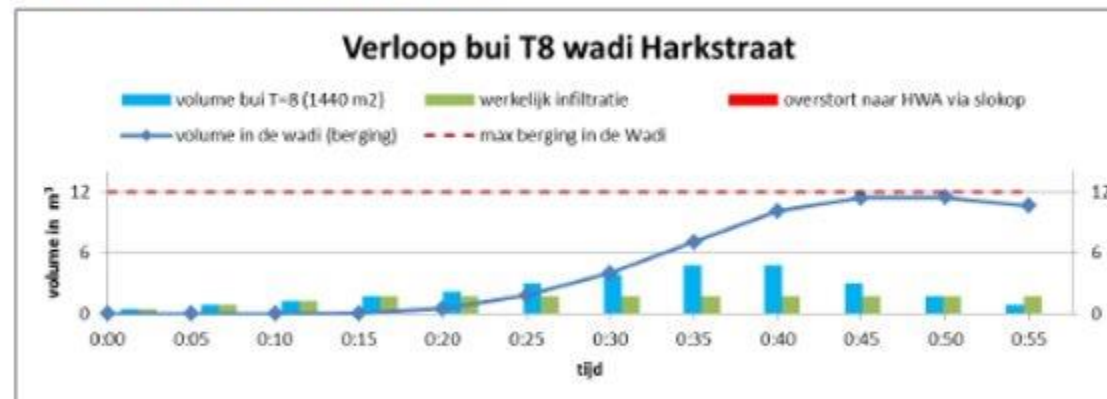
Bepalen infiltratiesnelheid met
'full-scale infiltration tests'

FSFH = full-scale falling head;
FSCH = full-scale constant head;
FS-Storm = full-scale storm simulation.

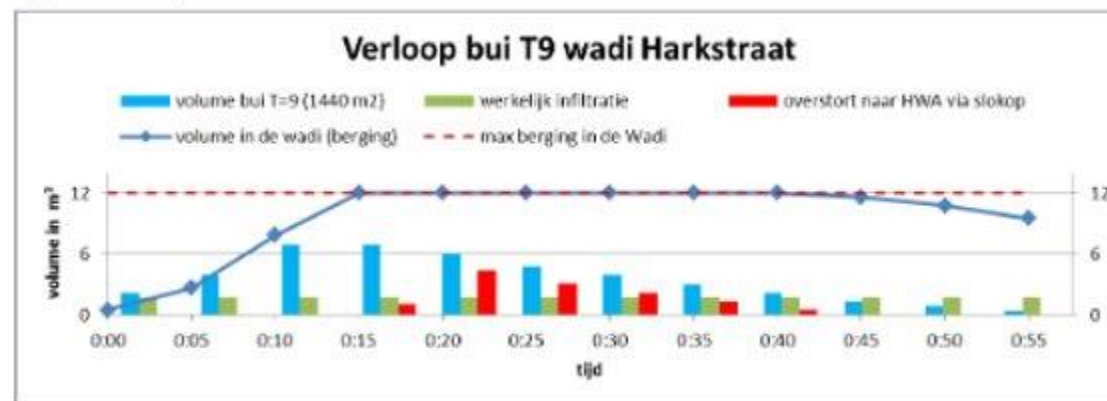




Figuur 12: Verloop van een bui T8 wadi Harkstraat



Figuur 13: Verloop van een bui T9 wadi Harkstraat



Monitoren 'Rainproof' voorzieningen



Figure 9 Photo of the housing (left) and the water level sensor (right)



Monitoring met NB-
IoT niveaumetingen:

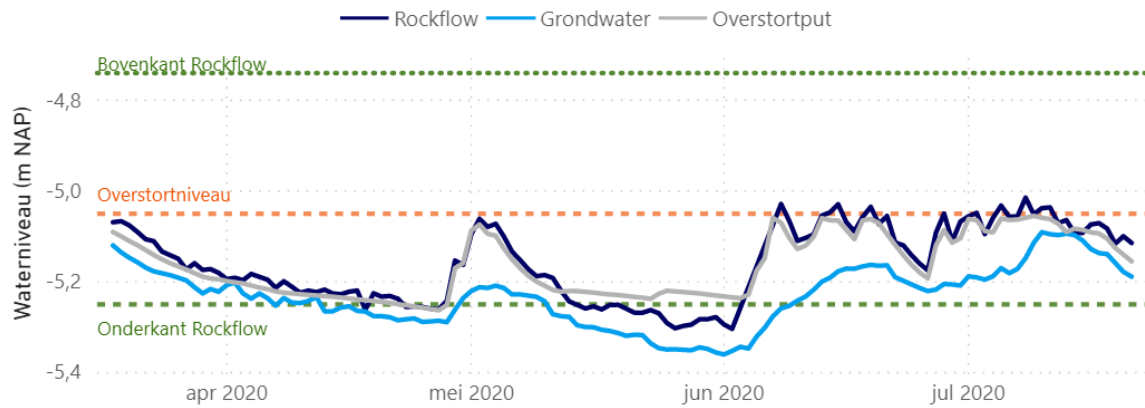
Metingen in dashboard;
(vernieuwing data iedere 20 minuten)

Afname rendement
voorzienig volgen;

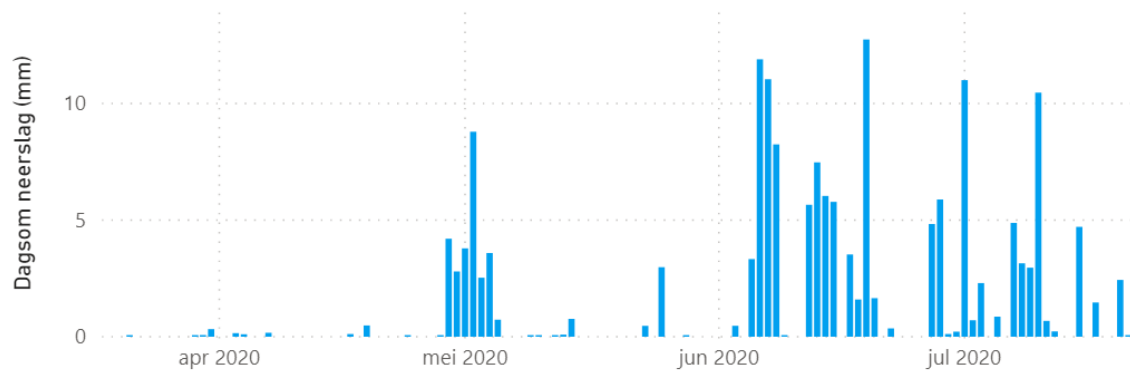
Signaalwaarde/Alarm
koppelen aan dashboard.
(bv. t.b.v. onderhoud)

Dashboard - PowerBI

Niveaumetingen



Neerslag



Gemiddelde infiltratiesnelheid (mm/dag)

5,10

Aantal overstorten naar HW-riool

6,00

Gemiddeld niveau in Rockflow

-5,16

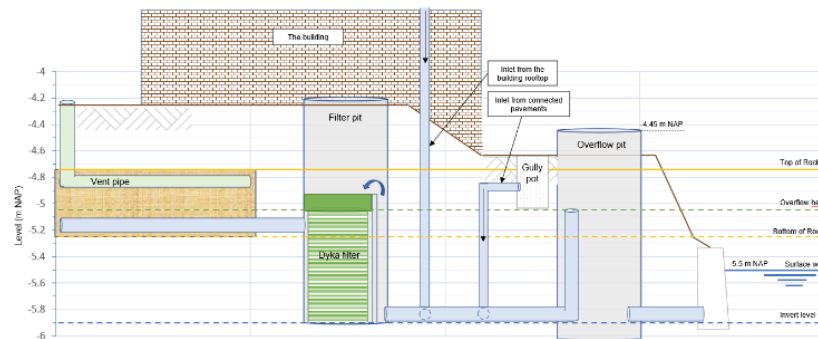
-5,25 -4,74

Vernieuwen data, elke 20 min.

Niveaumeting, 5 min. waarde

Regendata, 1 min. waarde

Is oppervlaktewater





Mark Nijman
mark.nijman@waternet.nl