

Onderzoek foutaansluitingen Almere

Roderick Gerritsen

Maria Rus



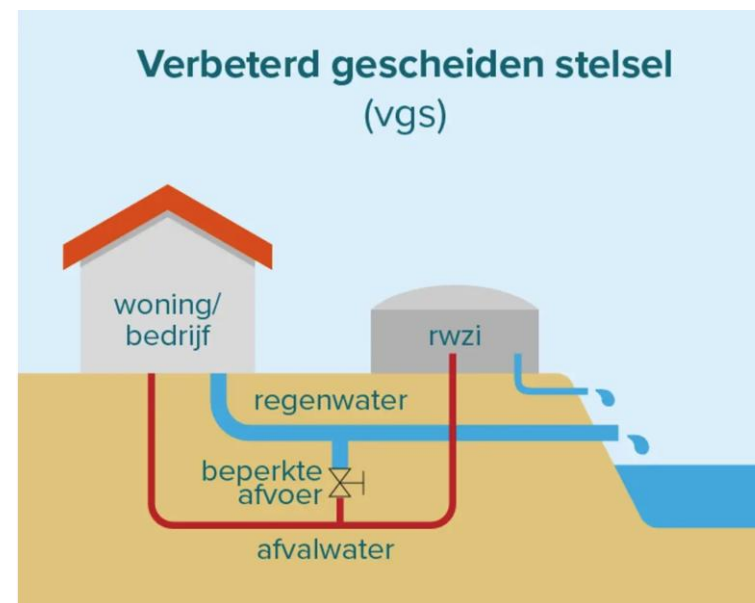
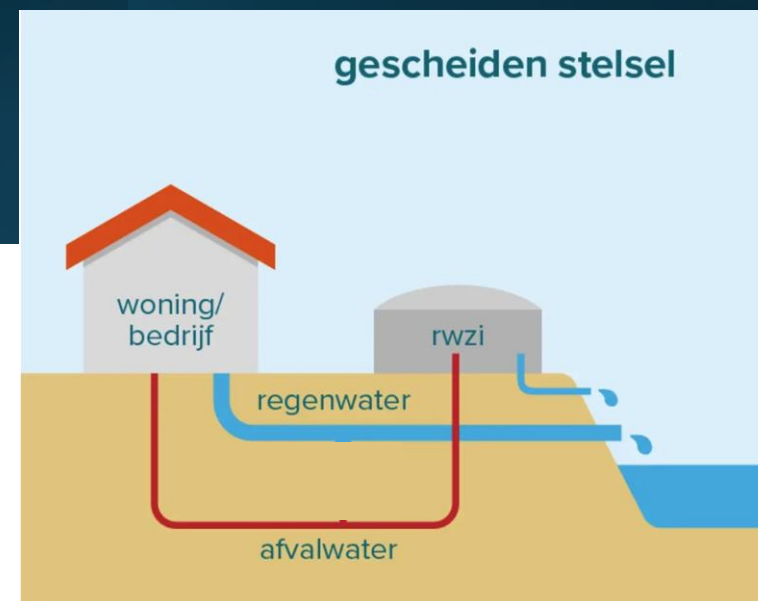
Onderwerpen

- Aanleiding
- Regenwateronderzoek Almere
- Vervolg op regenwateronderzoek
- Hemelwater op vuilwater
- Onderzoek foutaansluitingen
- Resultaten
- Oplossen foutaansluitingen



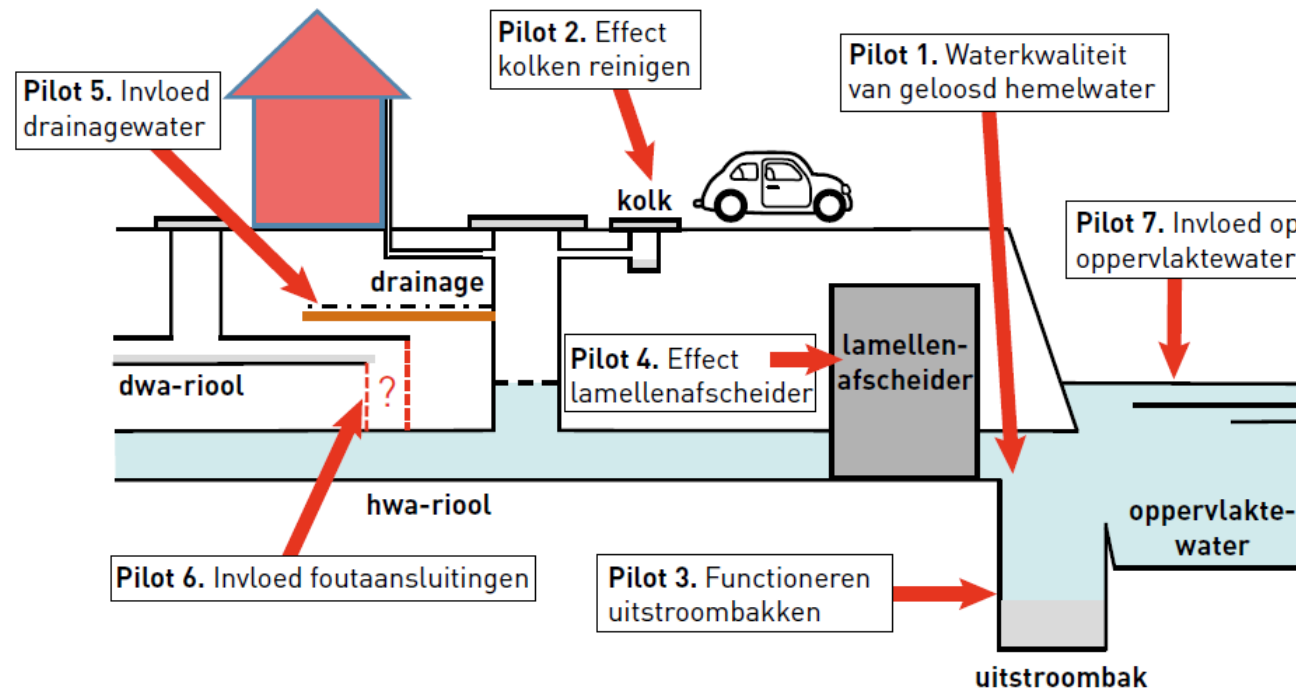
Aanleiding

- In Almere vanaf 1976 gescheiden stelsel (GS)
- Emissiegerichte aanpak in 2004: ombouwen GS naar VGS voor 50 miljoen euro
- Vraag: wat levert dit op voor waterkwaliteit



Figuur Rioned

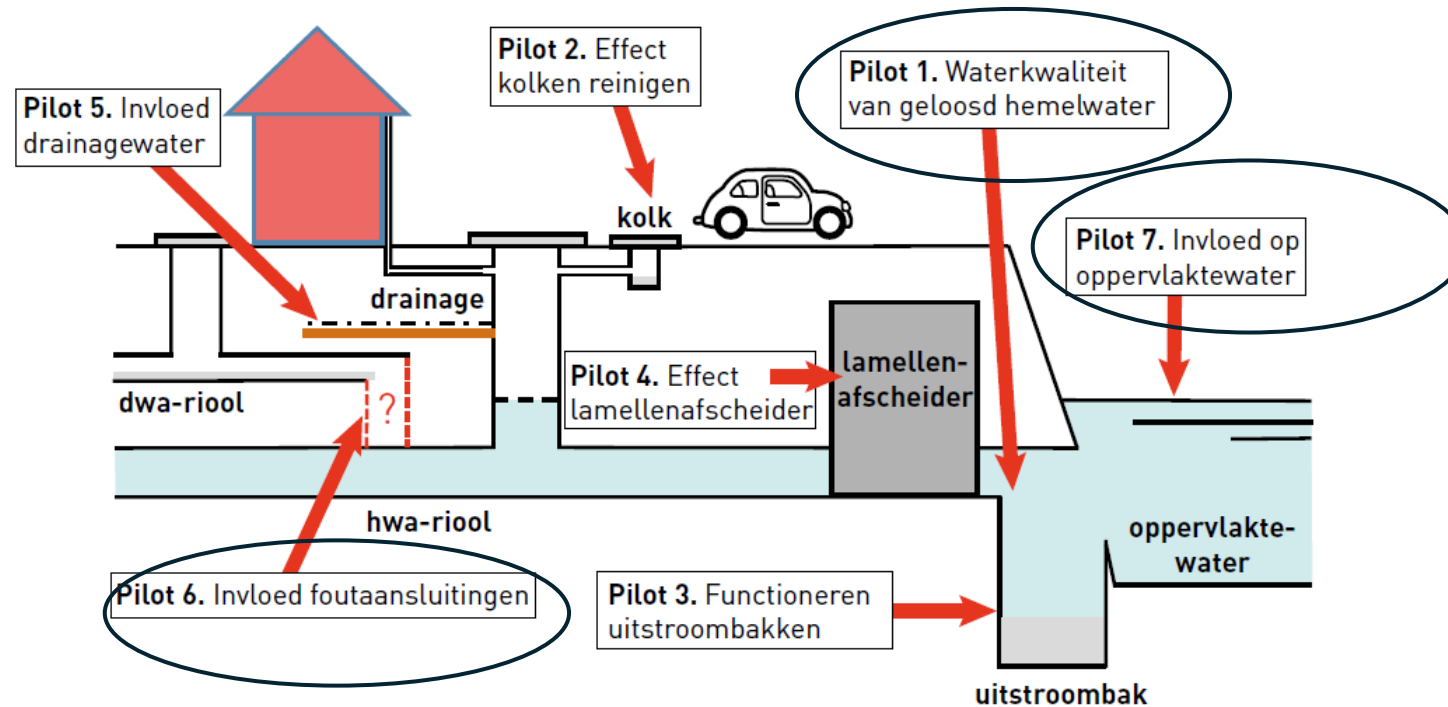
Regenwateronderzoek Almere 2016



Waterschap, gemeente, STOWA en Rioned

[Regenwaterproject Almere. Volledige rapportage | STOWA](#)

Regenwateronderzoek Almere 2016



Waterschap, gemeente, STOWA en Rioned

[Regenwaterproject Almere. Volledige rapportage | STOWA](#)

Resultaten

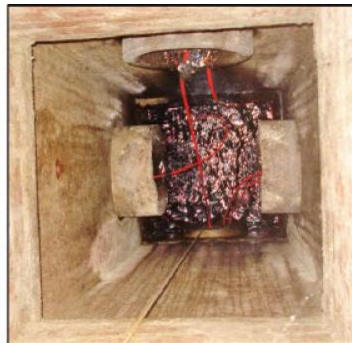
- Waterkwaliteitsproblemen:
 - Fosfaat
 - Waterbodem arseen, zink, minerale olie
 - Lokaal door foutaansluitingen: verhoogde bacterie en ammonium concentraties, BZV, CZV
- Fosfaat en arseen uit drainage (en chloride, ijzer)
- Minerale olie uit afstromend hemelwater
- Afstromend hemelwater door verdronken stelsel relatief schoon



Foutaansluitingen belasting oppervlaktewater

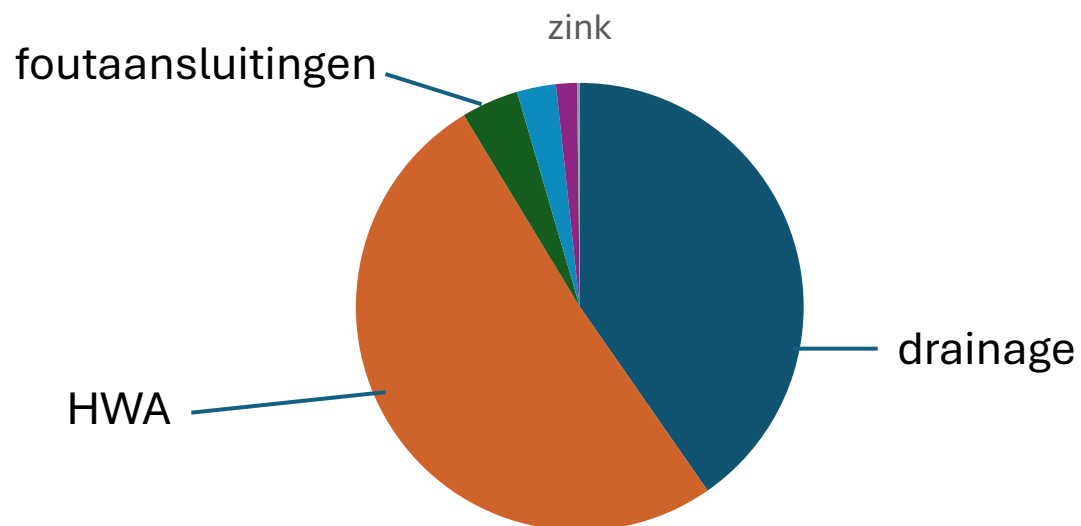
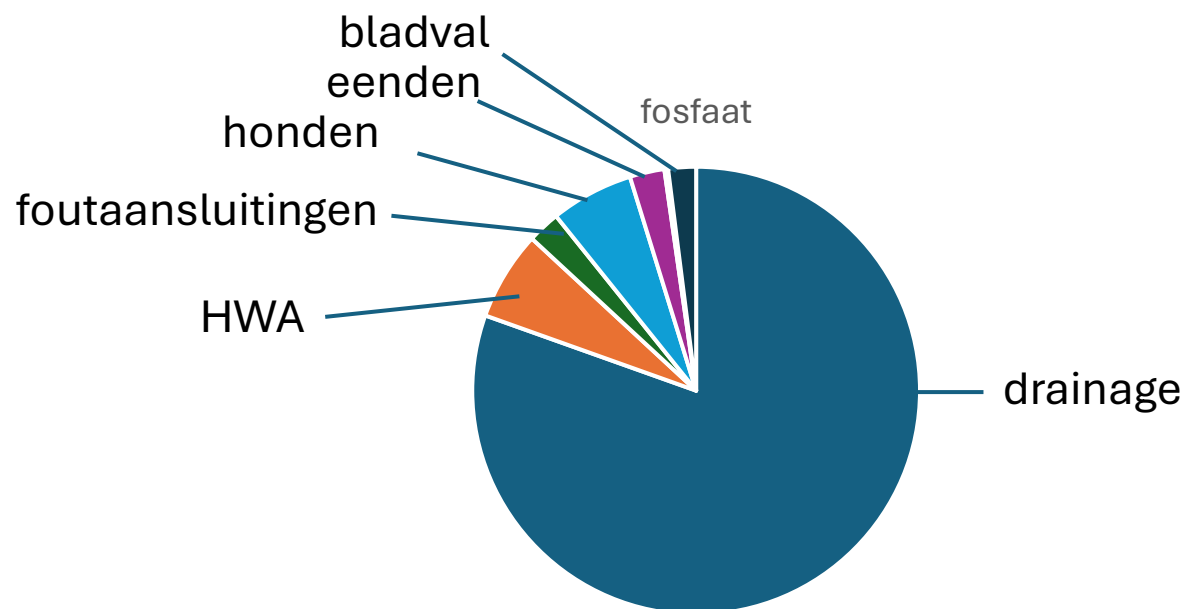
Parameter	Concentratie afstromend hemelwater zonder foutaansluitingen (o.b.v. tabel 4.11) [mg/l]	Jaarlijkse emissie door hemelwater bij 560mm op 7,0 ha = 39.200 m ³ [g/jaar]	Emissie door foutaansluitingen gebied Sluis (tabel 9.15) [g/jaar]	Toename emissie door foutaansluitingen [%]
BZV	5	196.000	> 208.000	> 106%
CZV	29	1.136.800	1.177.000	97%
N-totaal	2,4	94.080	45.000	48%
P-totaal	0,31	12.152	10.500	86%
Koper	0,0071	278	140	50%
Zink	0,077	3.018	596	20%

Voor onderzocht gebied Sluis in Almere



Probleemstoffen in oppervlaktewater Almere

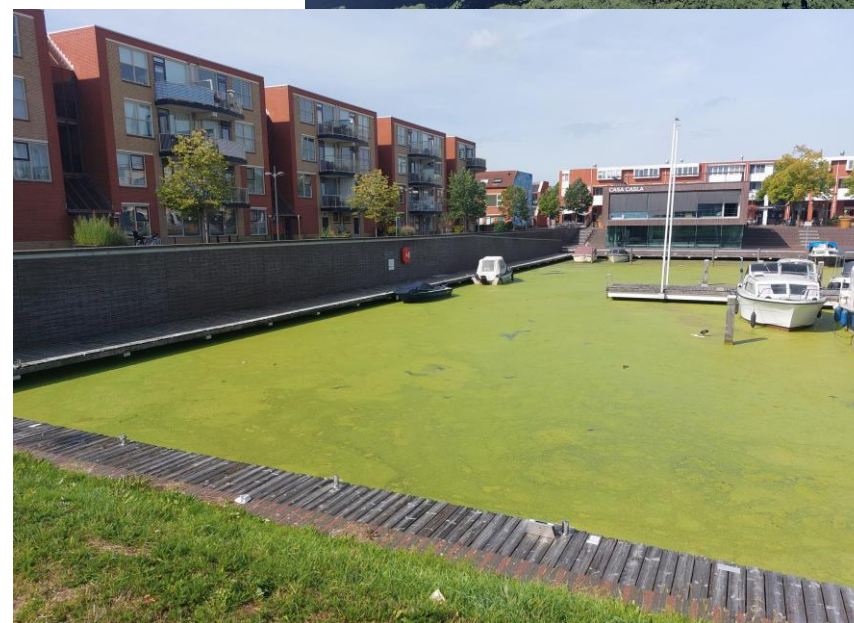
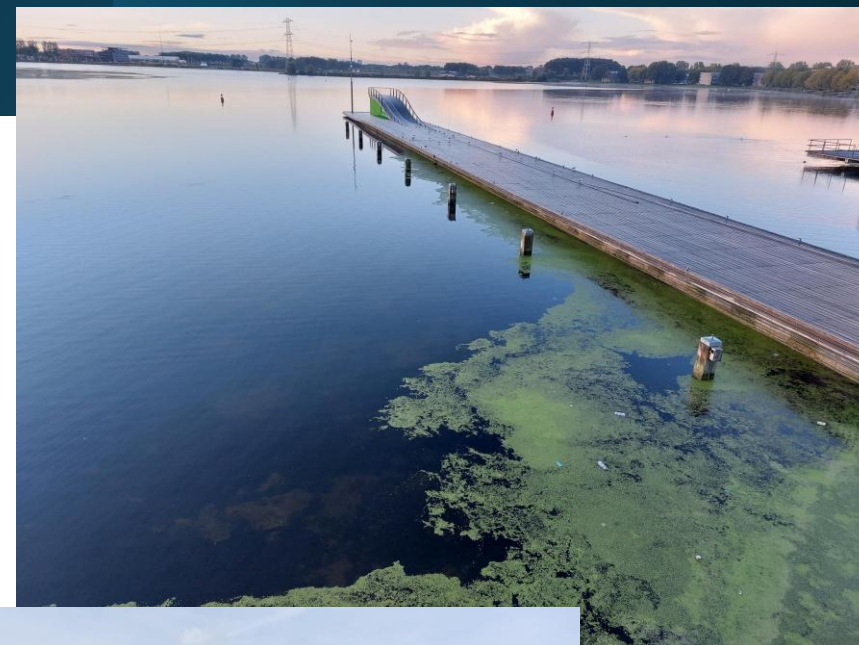
jaarvrachten (kg)	fosfaat	minerale olie	zink	arseen
drainage	25.000	0	400	300
HWA	2.000	561	506	42
Fout- aansluitingen	730	0	41	0
honden	1.860	0	28	0
eenden	779	0	15	0
voeren van eenden	83	0	0	0
bladval	623	0	2	0



Maar lokaal fosfaat +80% door foutaansluitingen

In Almere belang van HWA naar oppervlaktewater

- HWA verlaagt concentratie fosfaat
- Kwel gemiddeld 260 mm/jaar (0,7 mm/d)
- Neerslag gemiddeld 850 mm/jaar
- Tot afstroming via HWA gemiddeld 560 mm/jaar

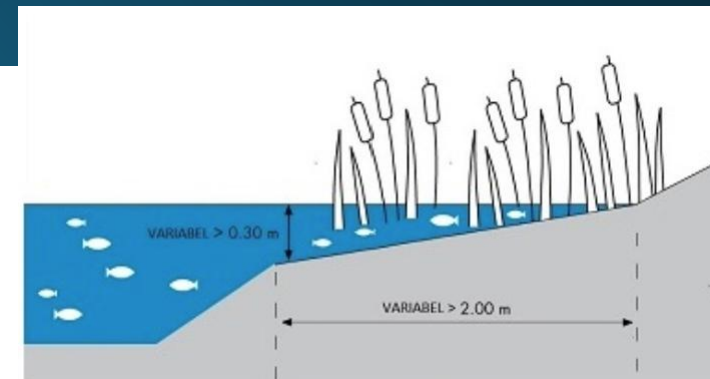


Vervolg op onderzoek

- Ombouw naar VGS niet doelmatig
- Watersysteem maatregelen (NVO, zandfilter / helofytenfilter)
- Opsporen en verhelpen foutaansluitingen

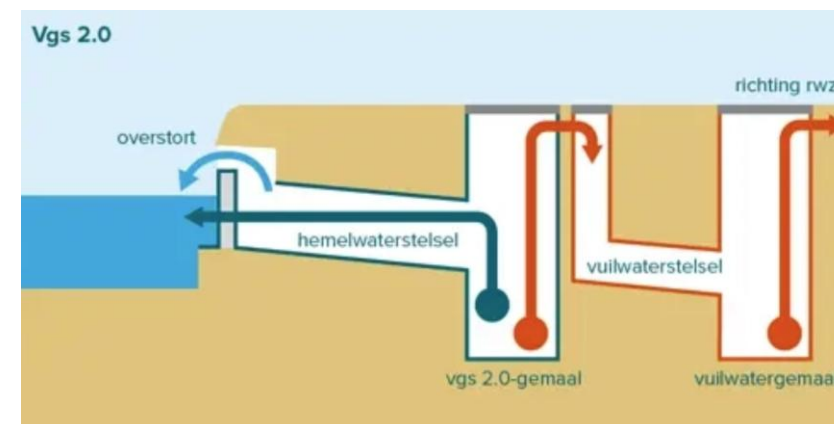
Andere maatregelen:

- Vaker kolken reinigen: elke 2 maanden → niet opgevolgd
- Alternatief: VGS 2.0 (afvoeren obv geleidbaarheid)



Natuurvriendelijke oever

Figuur waterschap Zuiderzeeland



Figuur Rioned

Gemeente Almere



Rioolvreemd water op vuilwater

- DWA diameter 250 mm
- DWA, hoofdrioolgemalen en AWZI ingericht op DWA

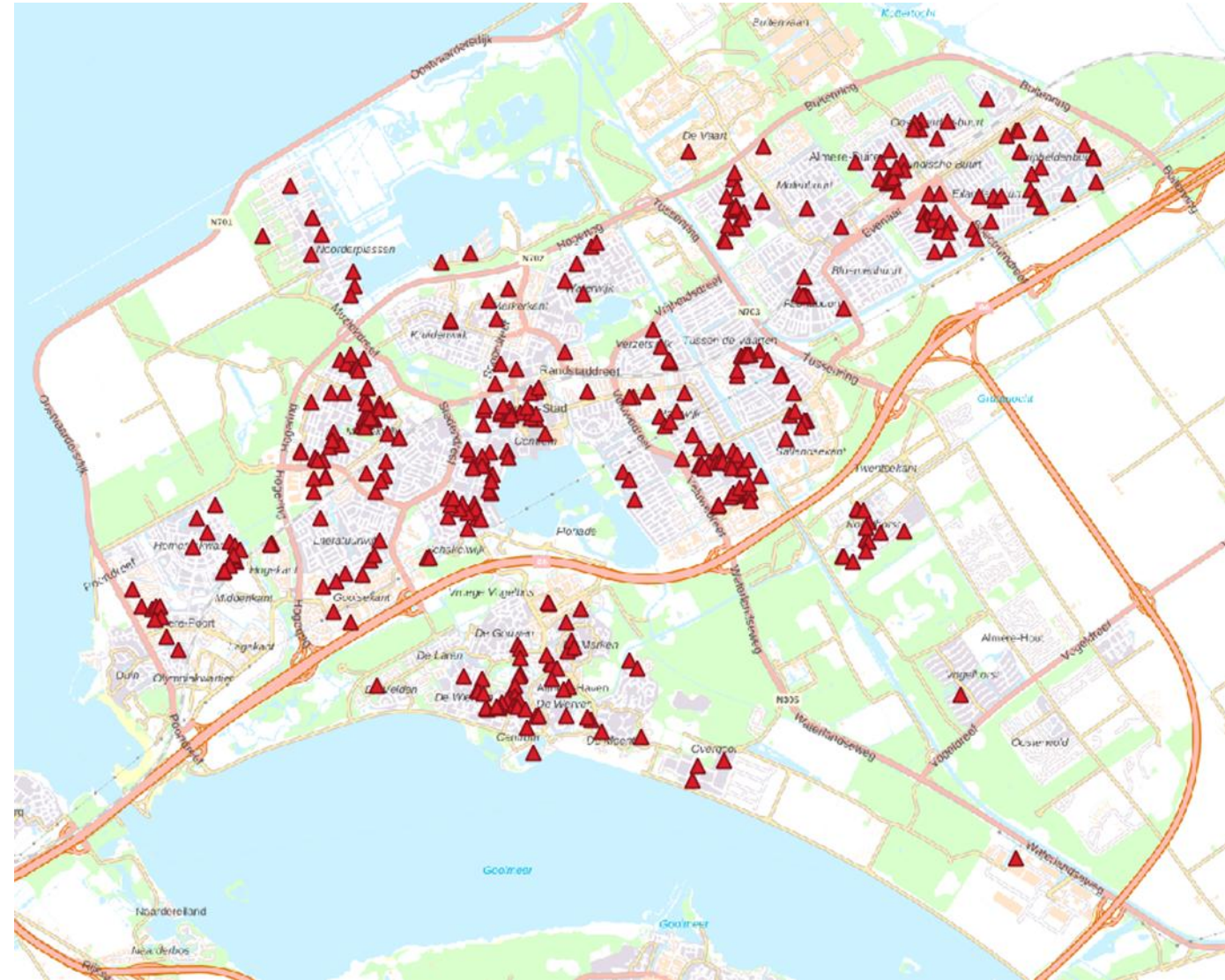


Onderzoek foutaansluitingen

- Grof naar fijn
 - Rioolinspectie en meldingen
 - Monsternamen en analyse bacteroïdes
 - Distributed Temperature Sensing (DTS)
 - Kleurstof onderzoek

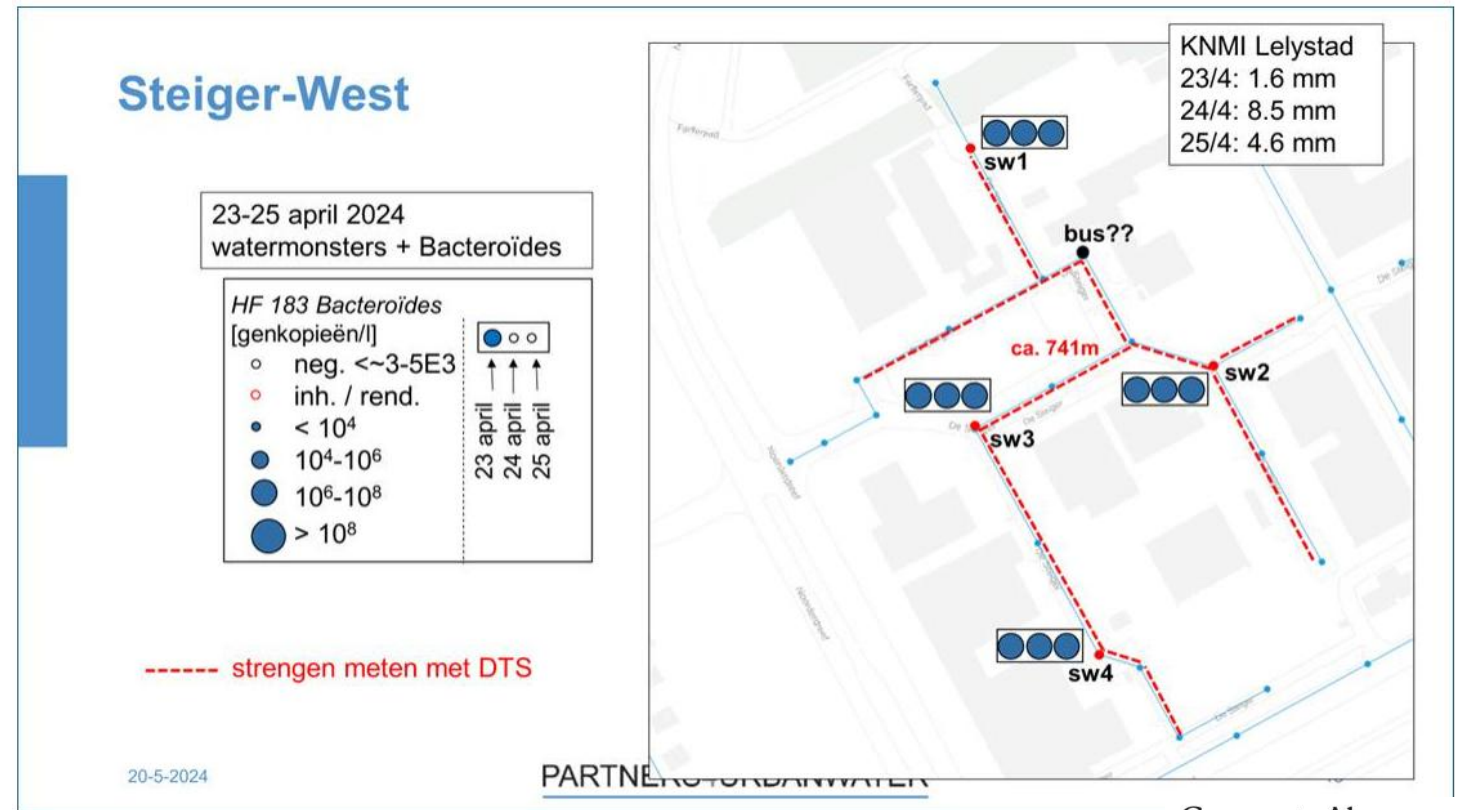
Inspectieresultaten

- Verdachte locaties
 - Foutaansluitingen
 - Vet

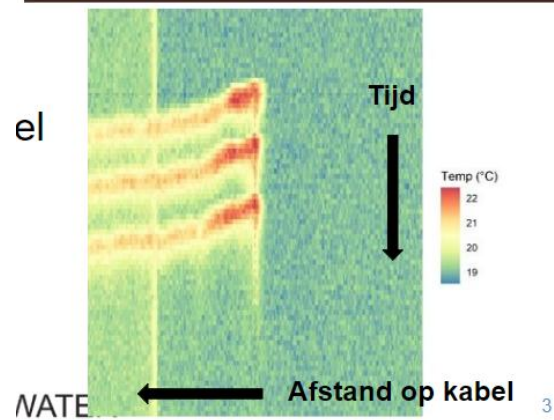
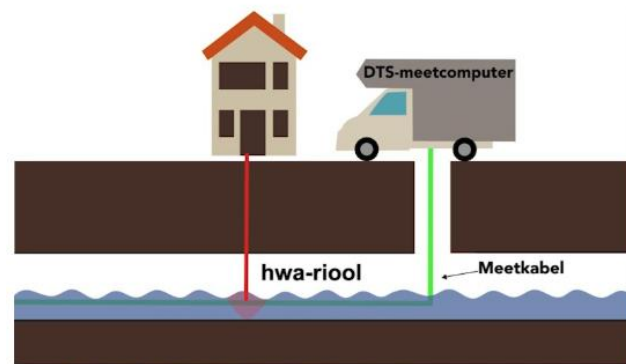


Monstername

- Monstername 3 droge dagen
- Analyse lab Bacterioides



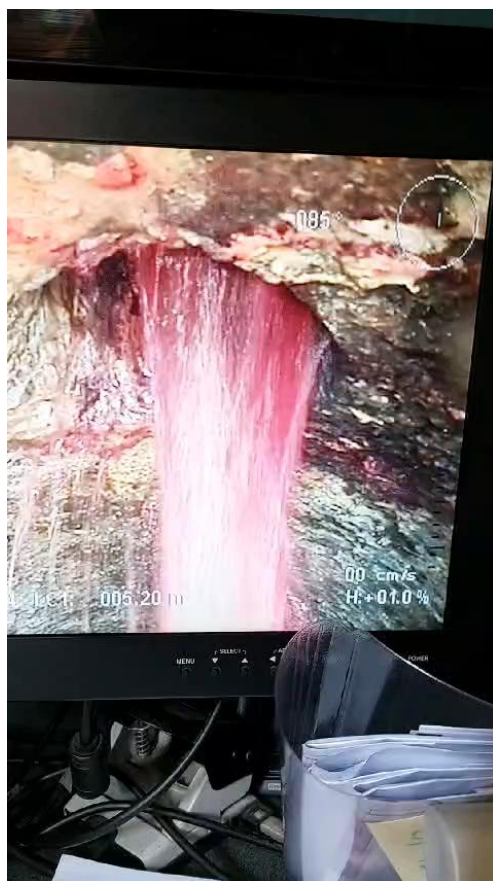
DTS



3



Kleurstof onderzoek



Waar en hoeveel komt het voor?

- Project NWT:
 - 85% foutaansluitingen in nieuwbouwfase
 - 15% foutaansluitingen in bestaande bouw
- Obv uitgevoerd onderzoek:
 - 1,8 foutaansluiting per km HWA
 - Ca. 2% van de panden
- Obv literatuur
 - $\pm 5\%$ van de aansluitingen op HWA foutief (Schilperoort et al., 2011; Moons, 2014)



Type foutaansluitingen

- Wasmachine in schuur
- Verbouwing
- Vuilwater op hemelwaterhuisaansluiting
- Huisaansluitingen verwisseld

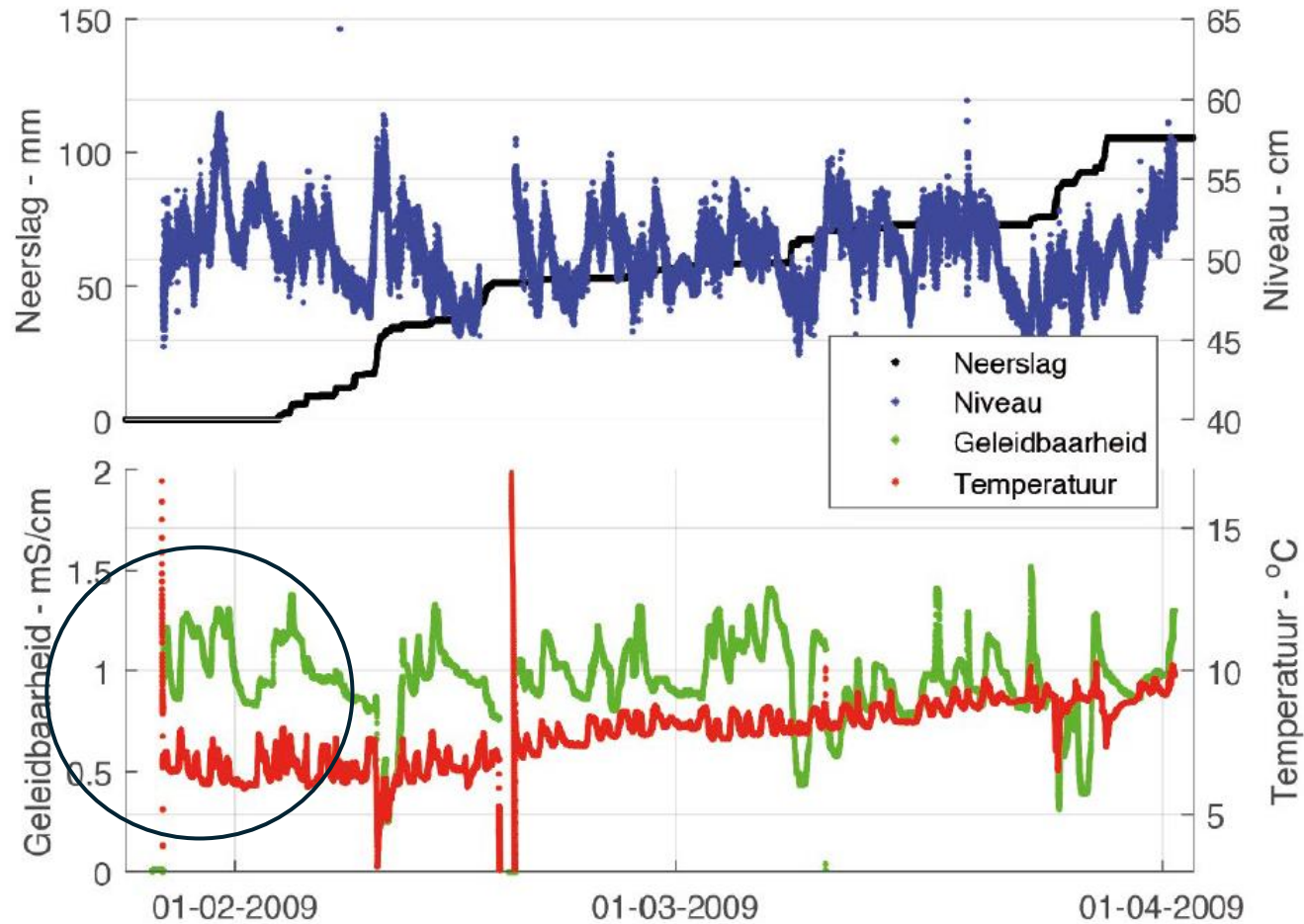
Verwisselde huisaansluiting
Bron: P4UW



Verhelpen (en voorkomen) foutaansluitingen

- Nieuwbouw
 - Toezicht
 - Kleur vuil- en hemelwaterbuizen
 - Hemelwater oppervlakkig aanbieden
- Bestaande bouw
 - Particulier op laten lossen
 - Gemeente neemt initiatief

Quicksan HWA uitlaat



water & klimaat



**Het klimaat
verandert,**
wij veranderen mee



Stelling 1

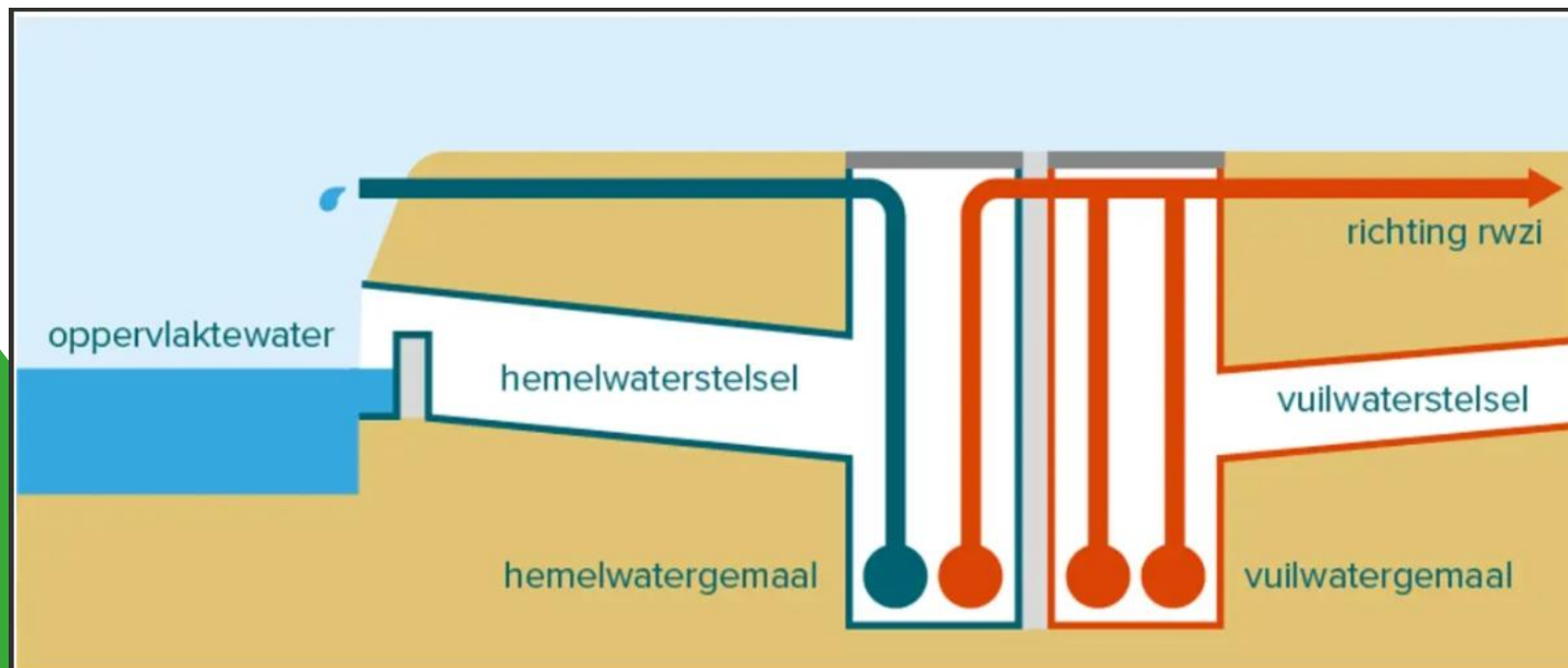
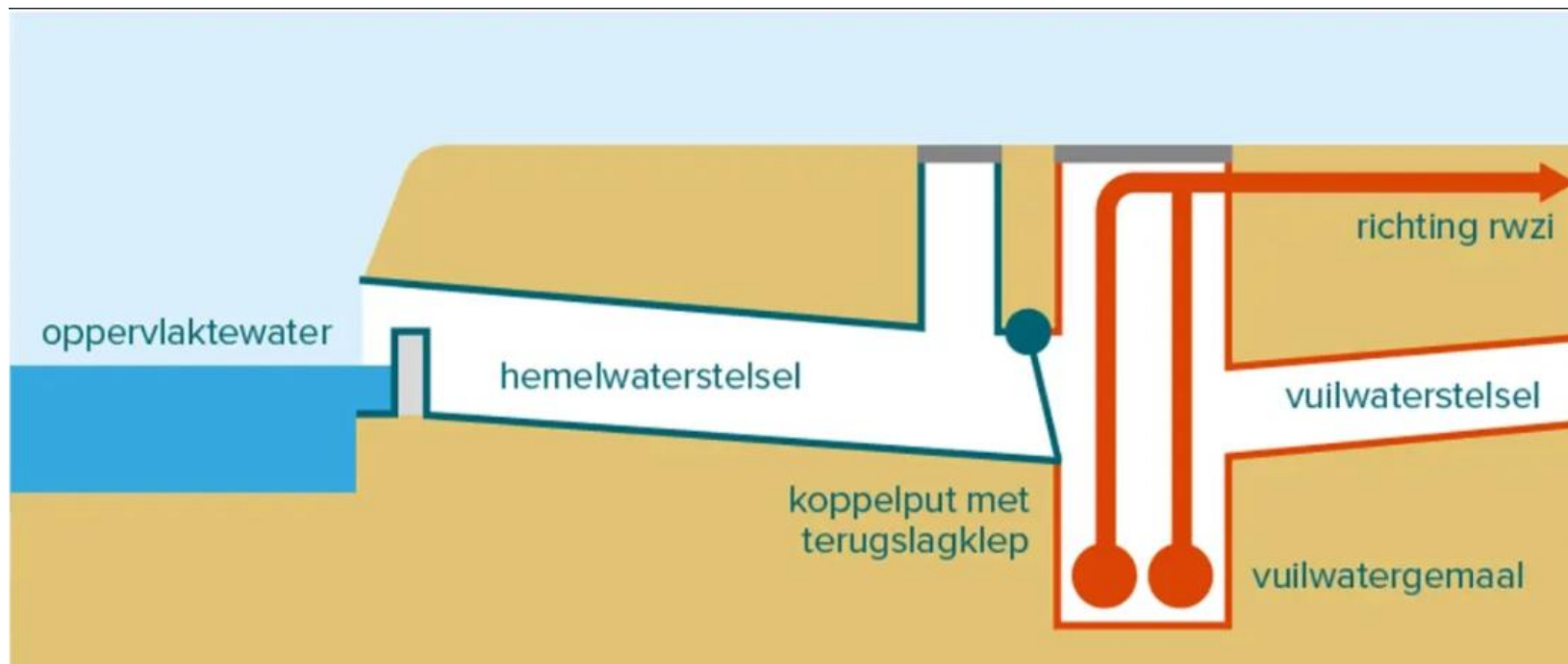
Foutaansluitingen is in ons gebied een groot probleem.

Stelling 2

Het opsporen van foutaansluitingen is een gezamenlijke opgave van HDSR en gemeenten

Stelling 3

We moeten terug naar een verbeterd gescheiden stelsel zodat we minder last hebben van foutaansluitingen.



Stelling 4

Bij het opleveren van projecten (nieuwbouw en reconstructie) moet de aannemer aantonen dat het project wordt opgeleverd zonder foutaansluitingen.

Vraag:

Wat voor tools hebben we als gezamenlijke netwerkpartners nodig om foutaansluitingen actief op te sporen en te voorkomen?

Is er bijvoorbeeld behoefte aan:

- Een gezamenlijk actieplan om foutaansluitingen op te sporen en/of te verhelpen?
- Meer kennis over technische mogelijkheden?
- Een gezamenlijke communicatiestrategie richting inwoners rondom foutaansluitingen en gedrag bij een gescheiden stelsel?