



Anders omgaan met Verbeterd Gescheiden Stelsels

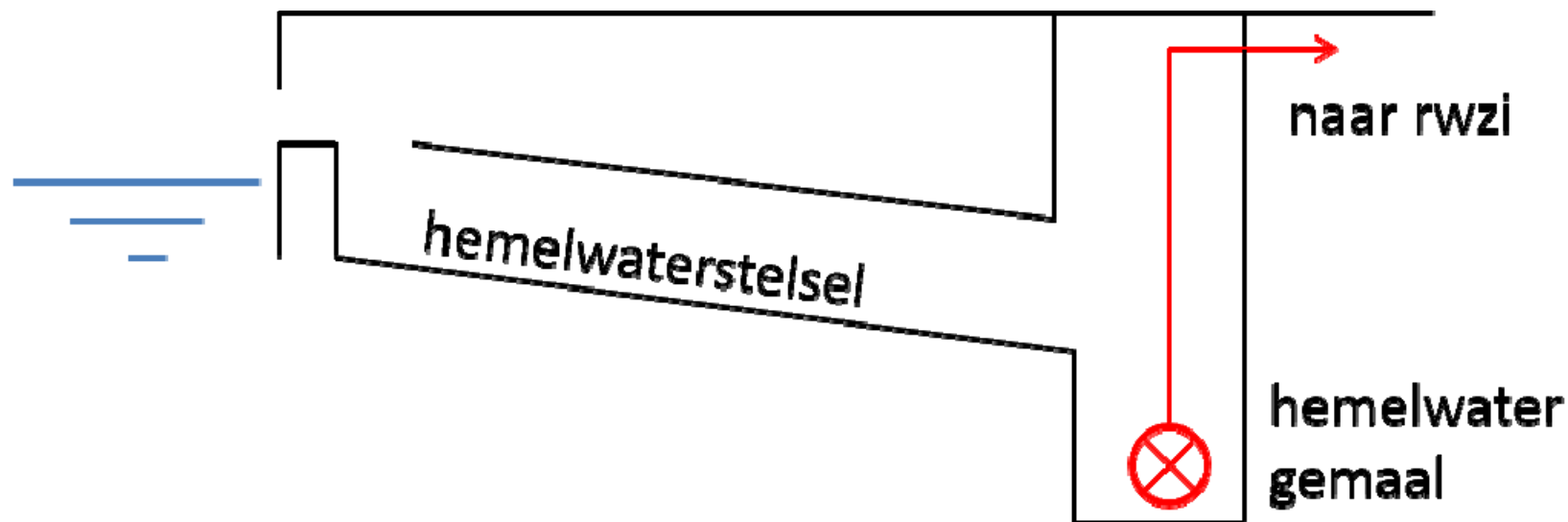
Rémy Schilperoort

PARTNERS4URBANWATER

Langeveld | Liefing | Schilperoort | De Haan

Verbeterd Gescheiden Stelsels

- Verbeterd Hemelwaterstelsel = afvoer naar rwzi (droogweeer + 1^e deel bui)
- Achterliggende gedachte: foutaansluitingen + 'first flush'

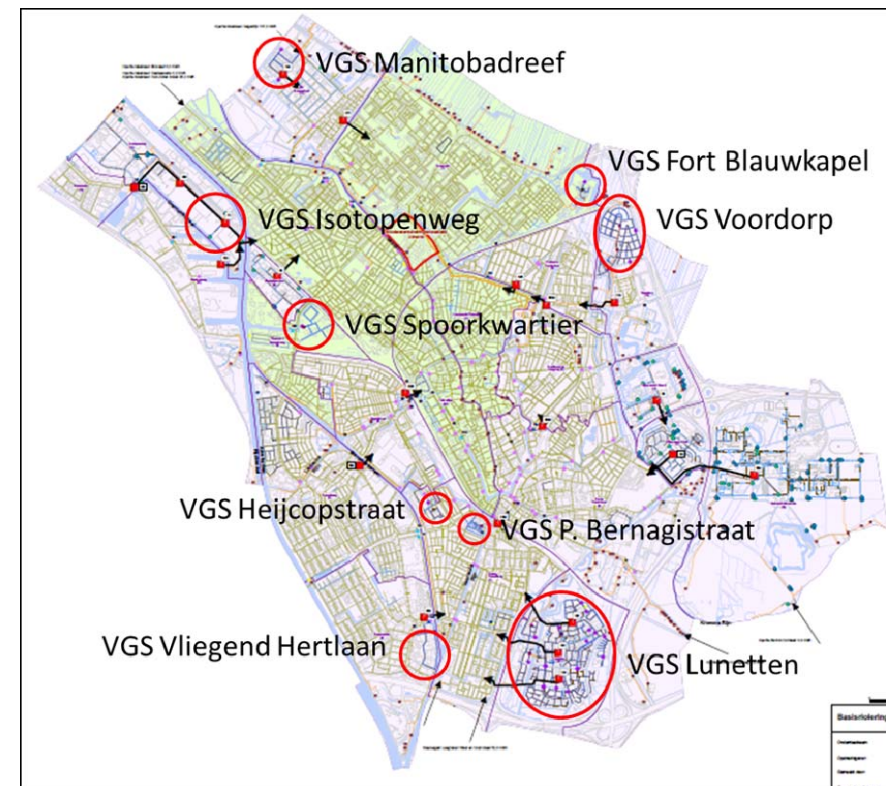


Verbeterd Gescheiden Stelsels

- Sinds jaren '90 veel gebouwd: inmiddels ca. 10% van areaal, vervangingswaarde ca. EUR 6 miljard
- Beleving: veel 'schoon water' vanuit VGS
 - hoge kosten hydraulische capaciteit rwzi
 - onnodig hoge operationele kosten
 - contraproductief nutriënten

KAN DE POMP NIET GEWOON UIT?

(nieuw dogma...?)



Verbeterd Gescheiden Stelsels

- STOWA/RIONED proeftuin 'Anders omgaan met VGS'

Breed onderzoek, in deze presentatie twee onderwerpen:

- A. VGS: theorie versus praktijk (“inderdaad veel regenwater?”)
- B. sturen op waterkwaliteit (“is het haalbaar en wat is de meerwaarde?”)

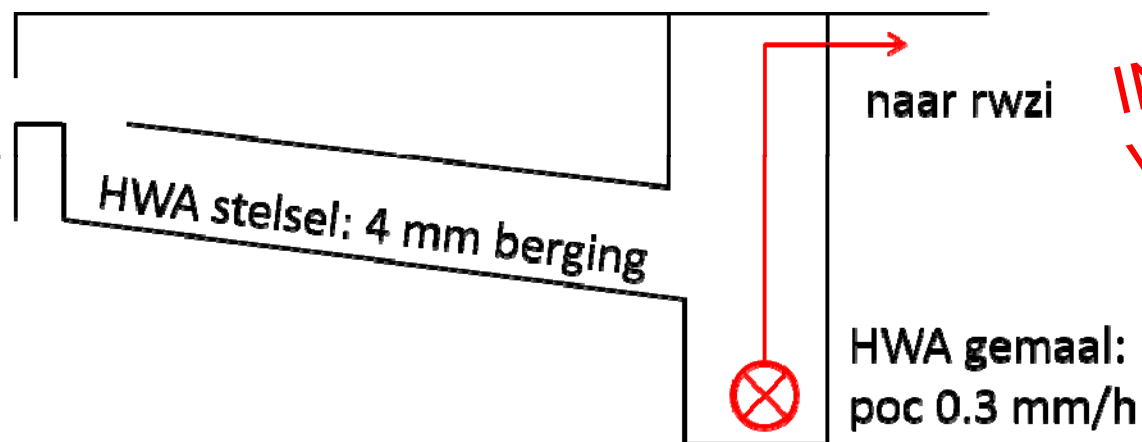
VGS: theorie versus praktijk

- Theorie:
68% van netto neerslag naar rwzi

REKENRESULTATEN

neerslag:	855 mm/jr	
initieel verlies:	132 mm/jr	
infiltratie verlies:	234 mm/jr	
netto neerslag:	488 mm/jr	100%
richting rwzi:	331 mm/jr	68%
over de overstort:	158 mm/jr	32%

inderdaad best veel (gescheiden stelsel!), maar...

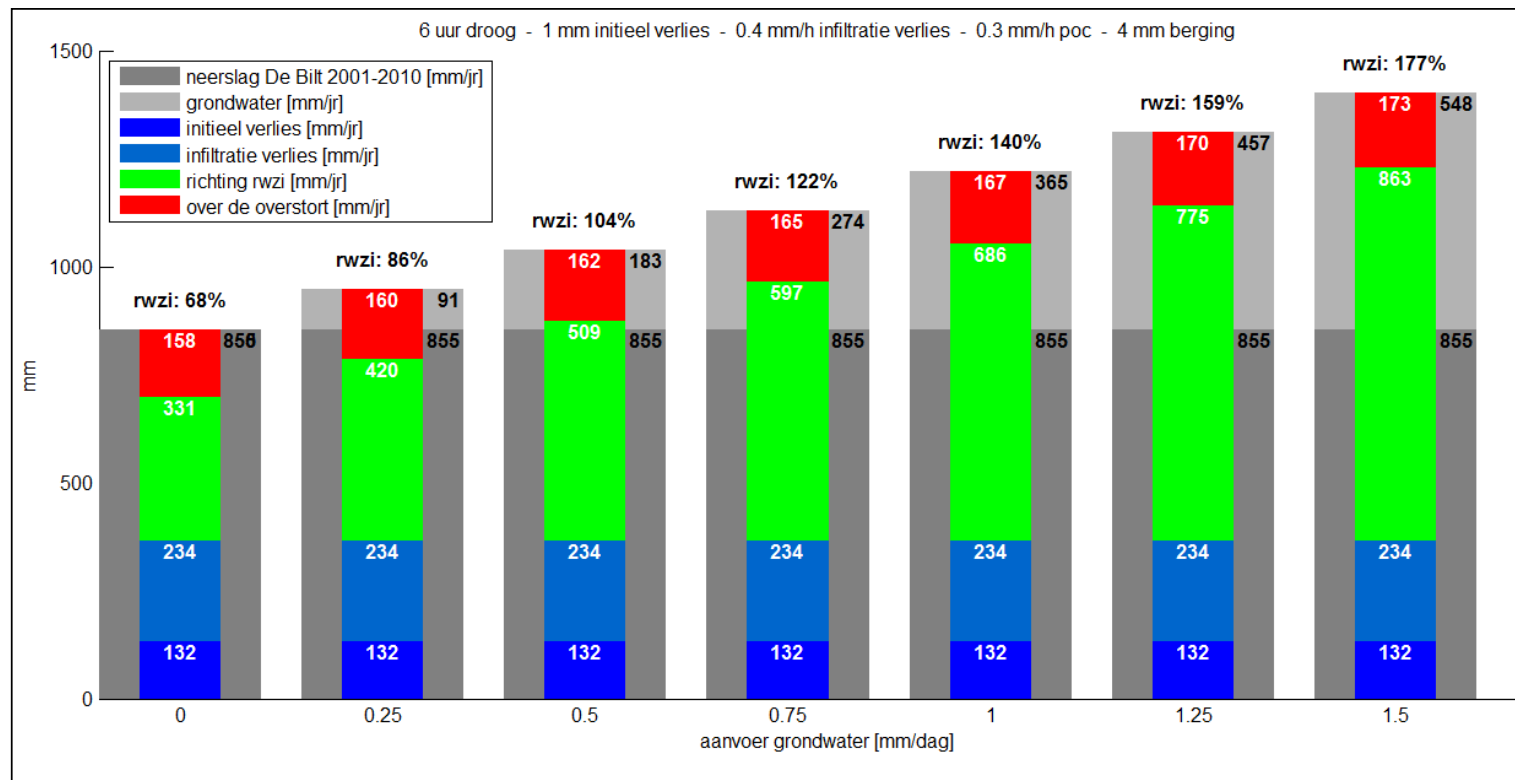


**IN DE PRAKTIJK VAAK NOG
VEEL MEER VANUIT SOMS
ONVERWACHTTE BRON(NEN)**

VGS: theorie versus praktijk

Praktijk:

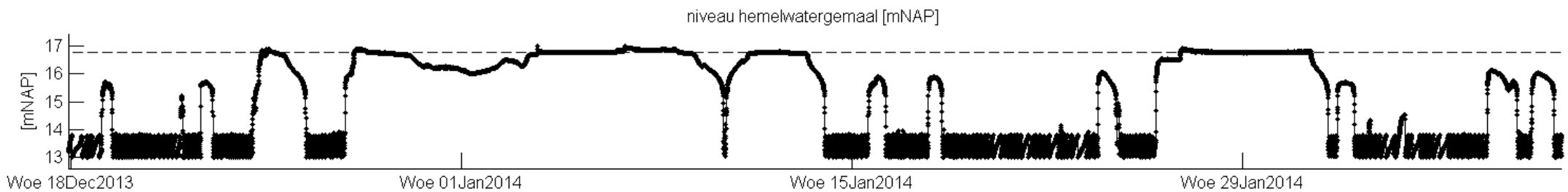
- aanvoer van grondwater: ~~68%~~ 140% van (netto) neerslag naar rwzi



VGS: theorie versus praktijk

Praktijk:

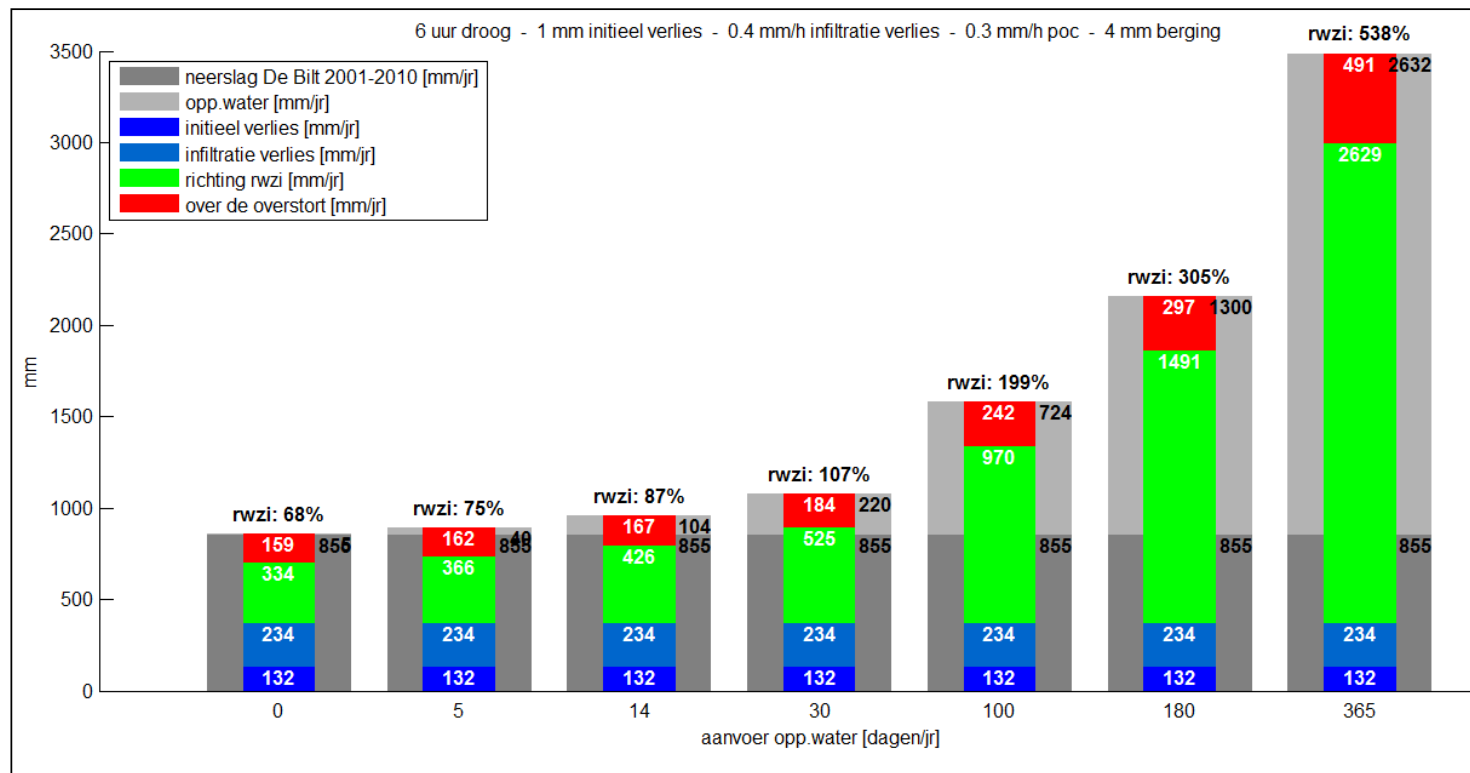
- inloop van oppervlaktewater



VGS: theorie versus praktijk

Praktijk:

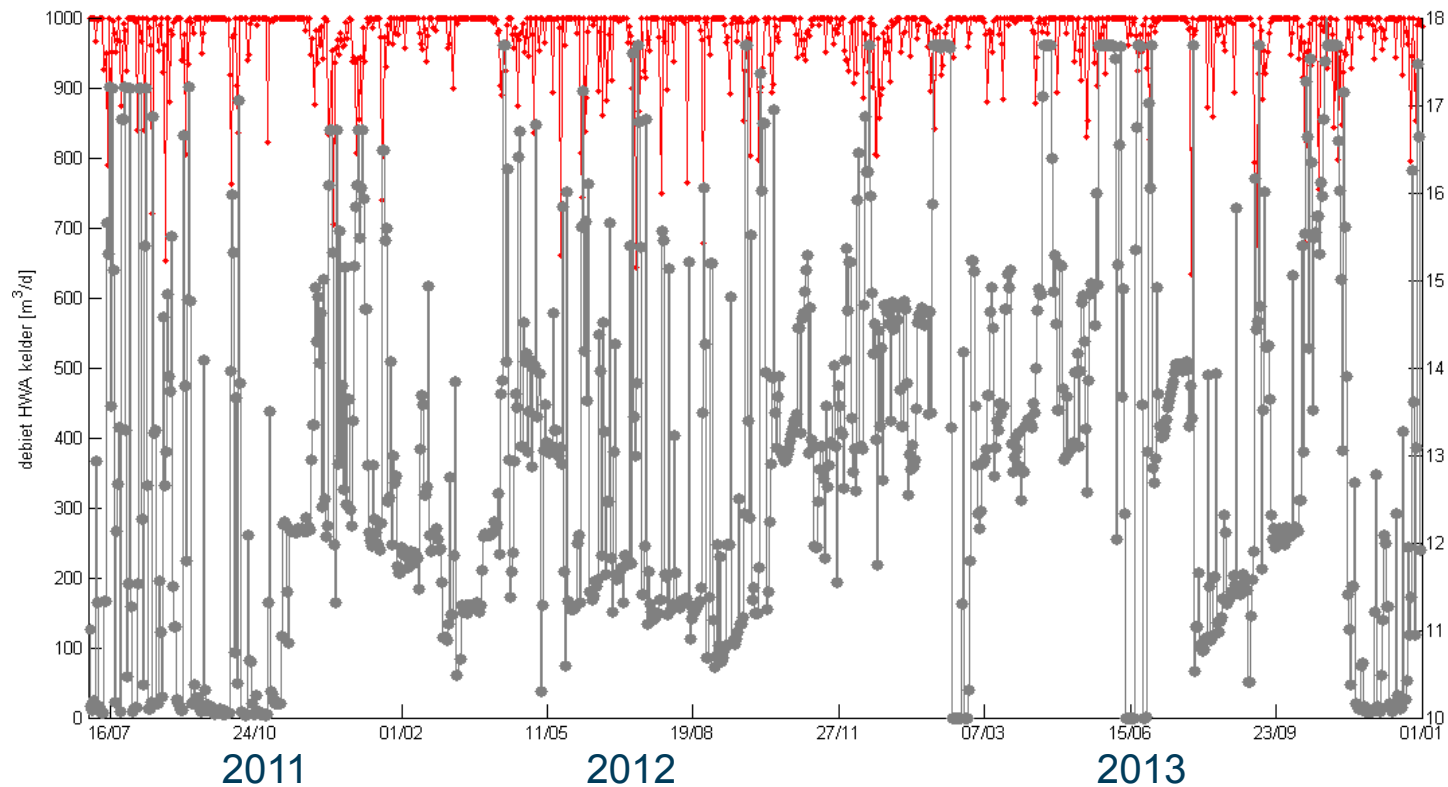
- inloop van oppervlaktewater: ~~68%~~ 199% van (netto) neerslag naar rwzi



VGS: theorie versus praktijk

Praktijk:

- niet-functionerende WKO-installatie



10-7-2015

VGS: theorie versus praktijk

Conclusie:

- grote winst (= reductie in m³ naar rwzi) haalbaar door VGS te laten functioneren zoals 'in theorie'
 - haal grondwater eraf (alternatief?)
 - monitor oppervlaktewaterstanden
 - controleer WKO-installaties, etc.
- goede eerste stap in elk optimalisatietraject

Sturen op waterkwaliteit

- Alternatief voor bronmaatregelen: *end-of-pipe solution*
- Vuil water naar de rwzi, schoon water naar oppervlaktewater
- Geïnspireerd door voorbeelden in het buitenland



10-7-2015



PARTNERS4URBANWATER



11

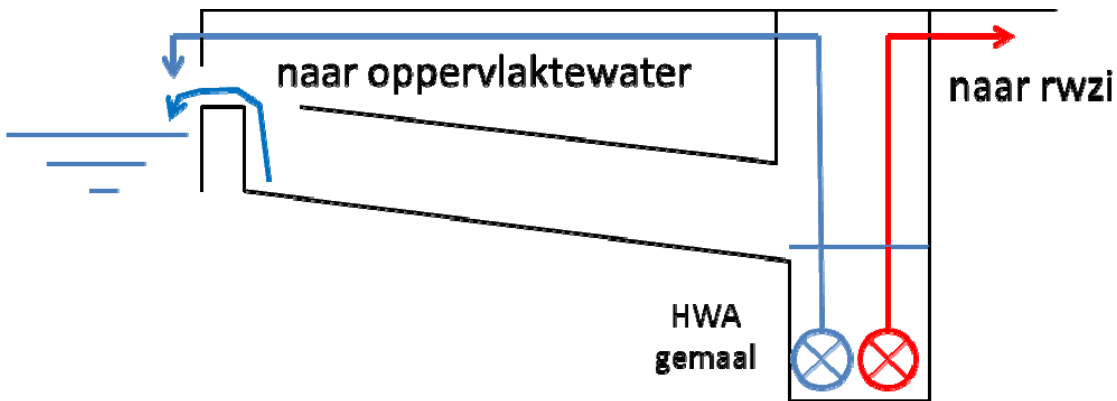
Sturen op waterkwaliteit

- getest in VGS Driehoeksbos in Eindhoven
- ook een pomp naar oppervlaktewater

REKENRESULTATEN VGS DRIEHOEKSBOS

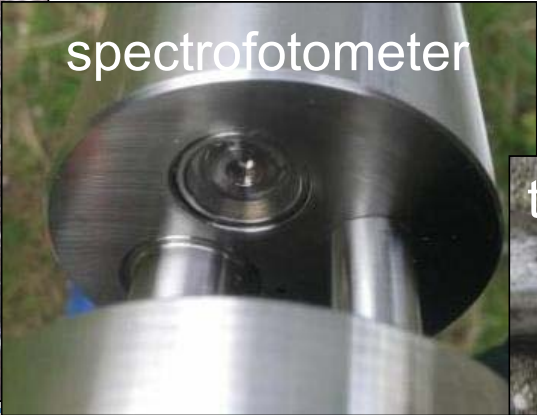
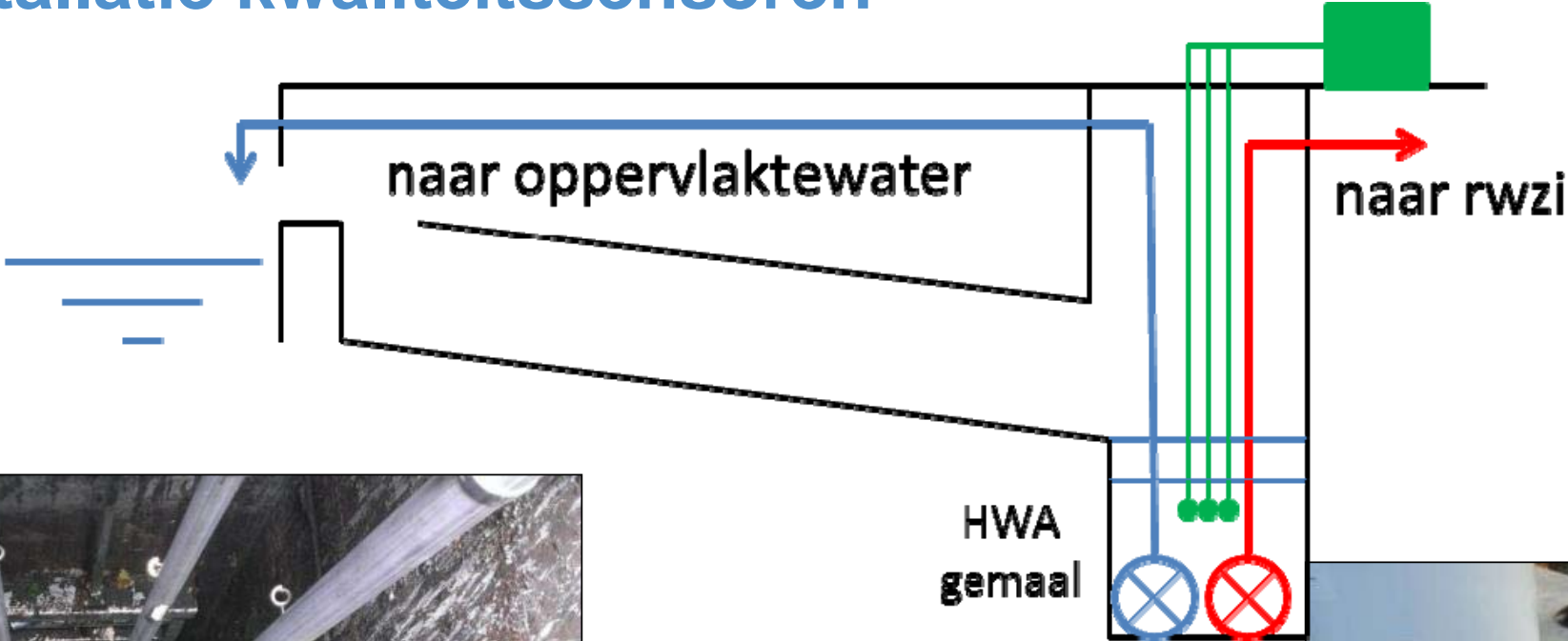
neerslag:	812 mm	
initieel verlies:	133 mm	
infiltratie verlies:	175 mm	
netto neerslag:	504 mm	100%
pomp naar rwzi:	50 mm	10%
pomp naar opp.wat.:	250 mm	50%
over de overstort:	204 mm	40%
inloop grondwater:	0 mm	0%
inloop opp.water:	0 mm	0%

- bij neerslag na 30 min
- bij droogweer en
- bij neerslag eerste 30 min

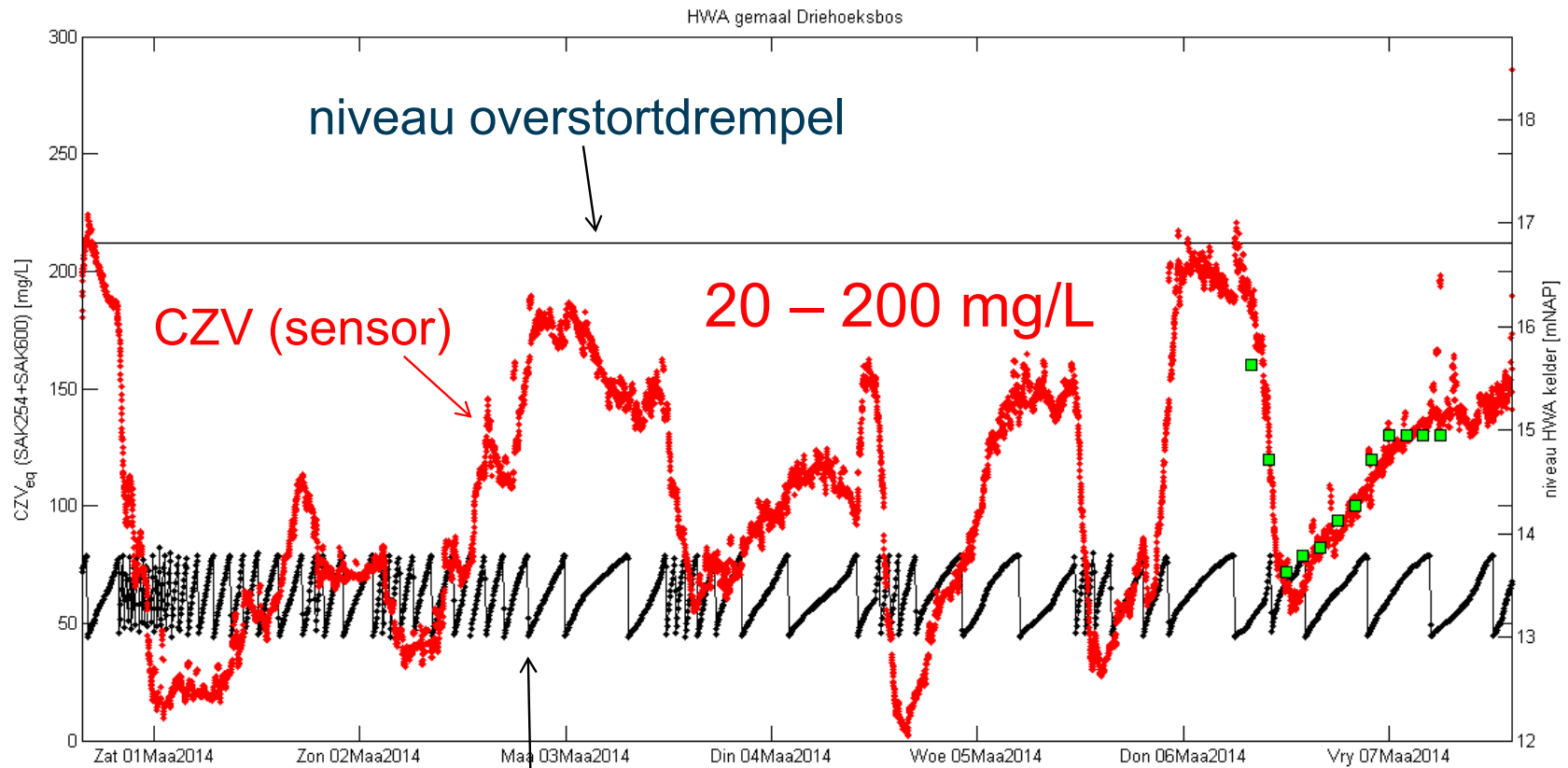


veel minder water naar de rwzi,
maar kwaliteit??

Installatie kwaliteitssensoren



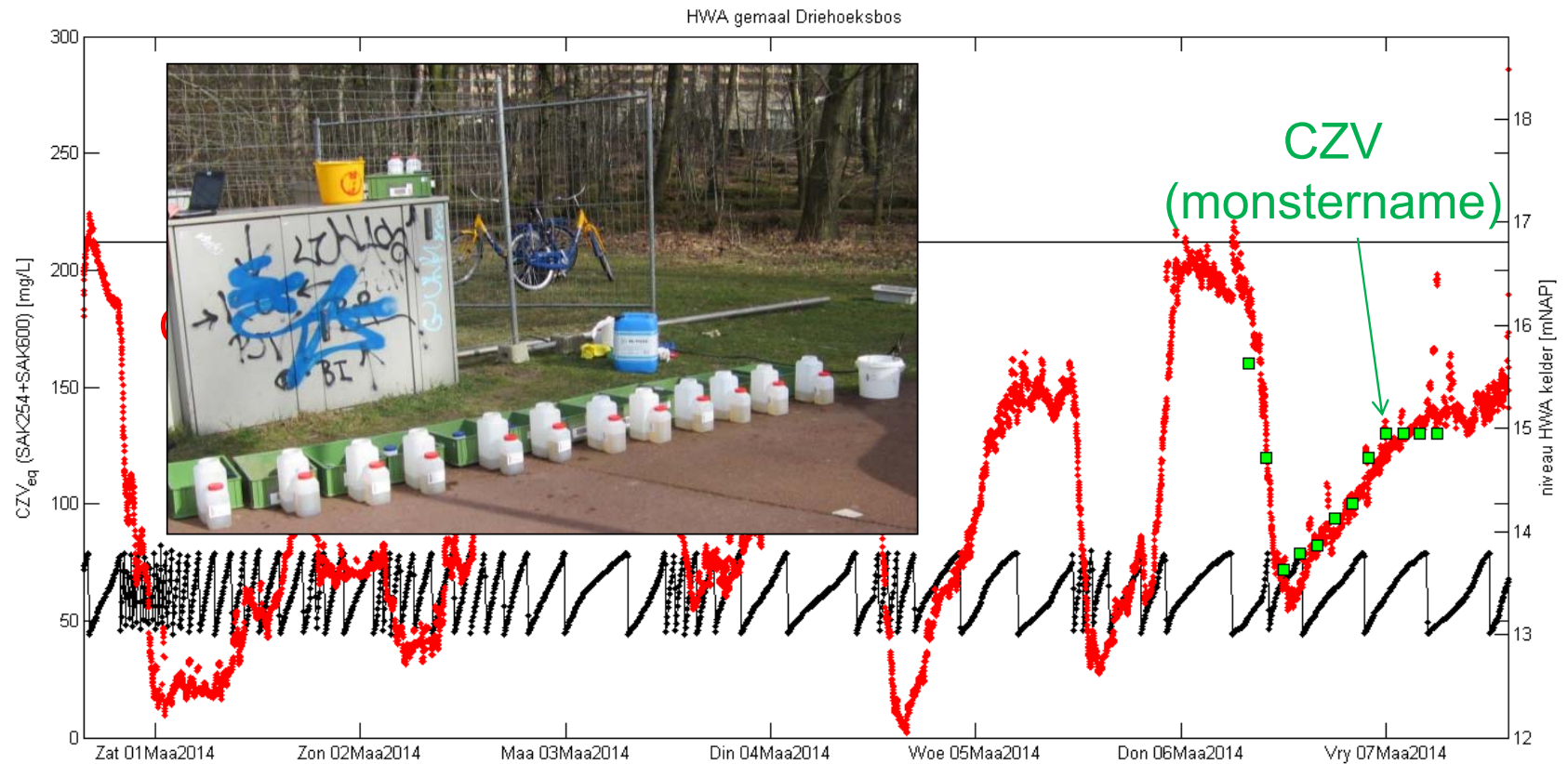
Kwaliteitsmetingen droogweerperiode



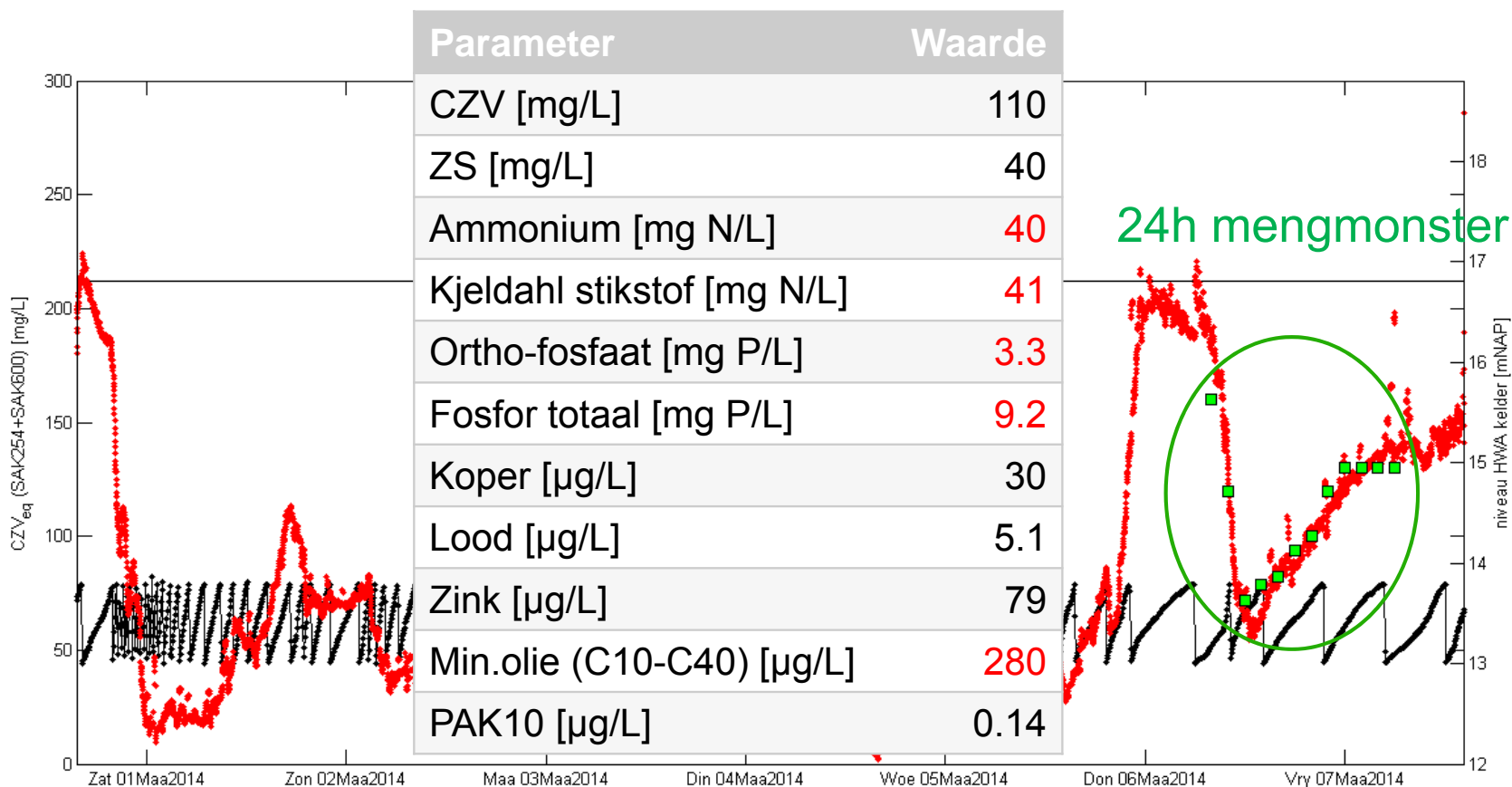
niveau kelder: foutaansluitingen!

PARTNERS4URBANWATER

Kwaliteitsmetingen droogweperperiode



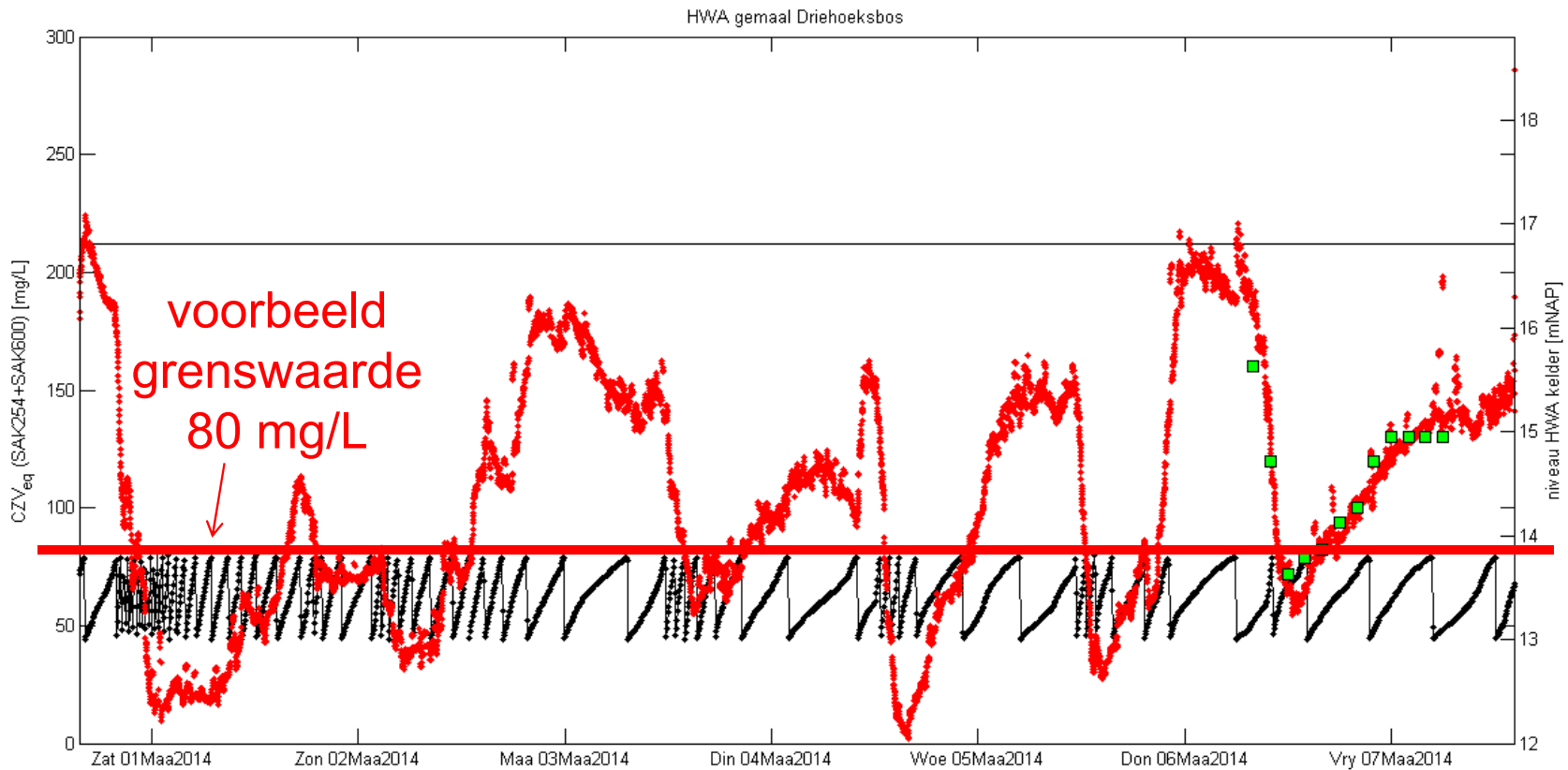
Kwaliteitsmetingen droogweerperiode



Bevestiging van foutaansluitingen!

PARTNERS4URBANWATER

Kwaliteitsmetingen DWA periode (week)

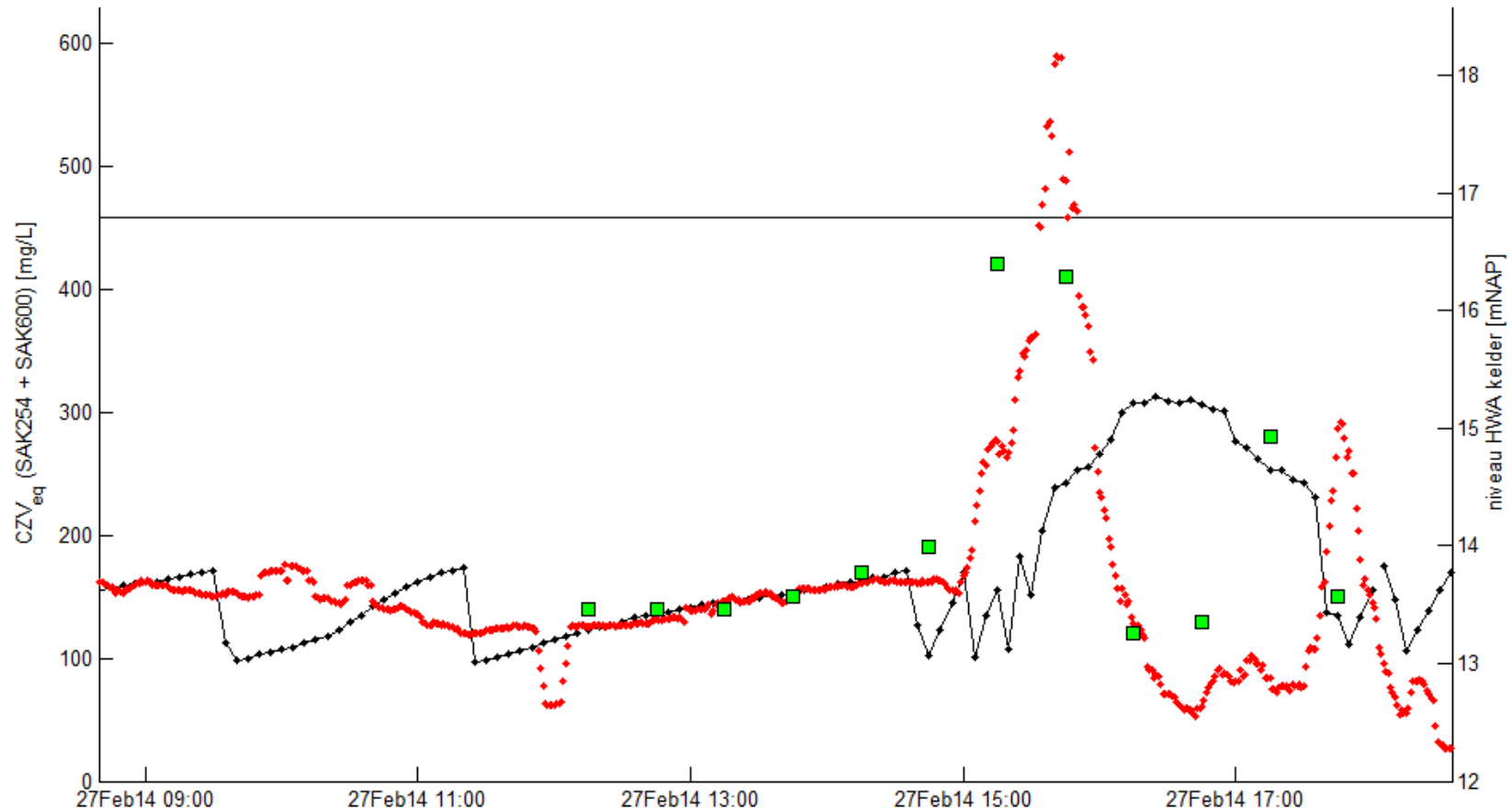


pompregeling: naar rwzi naar oppervlaktewater

huidig

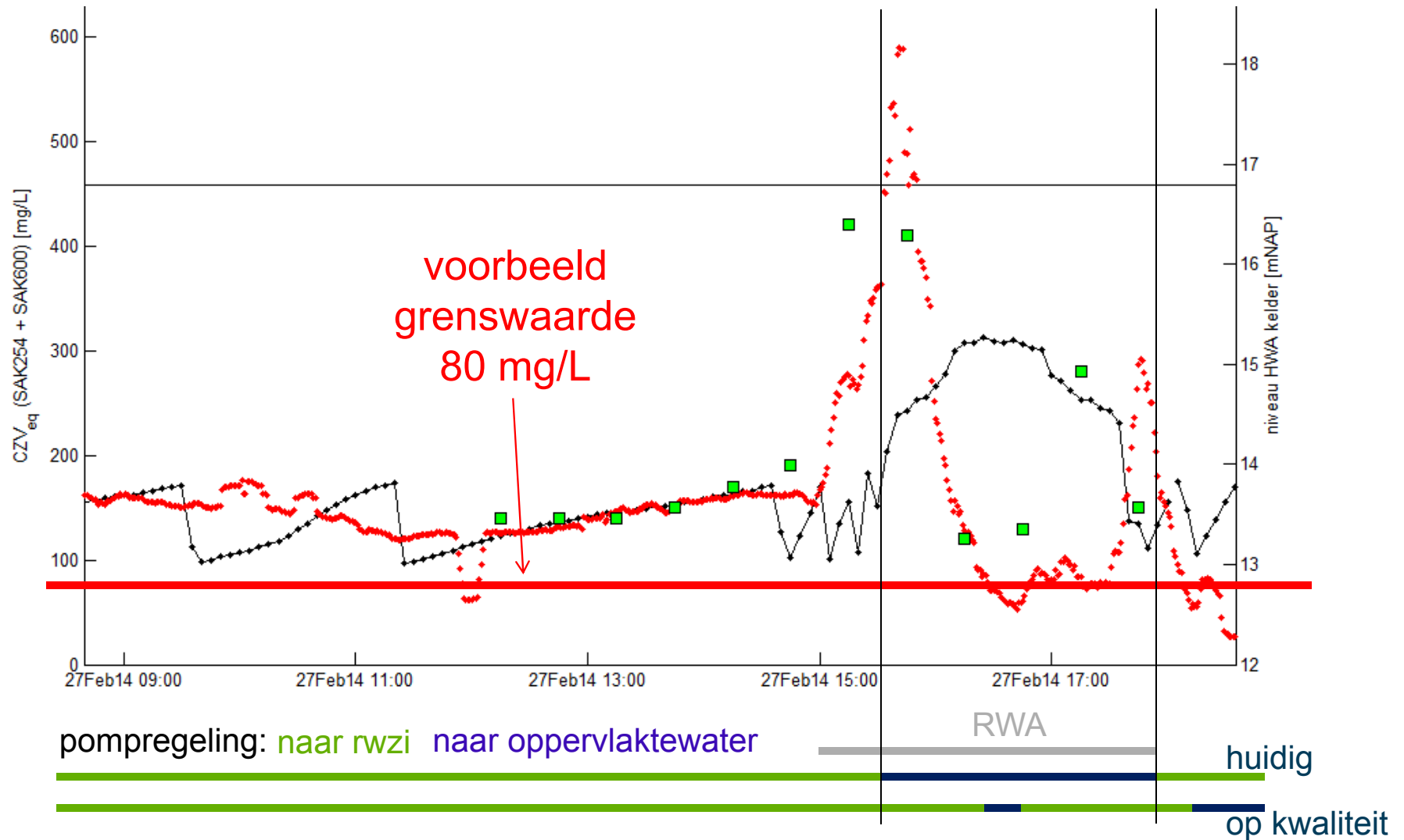
op kwaliteit

Kwaliteitsmetingen kleine bui (1.8 mm)



PARTNERS4URBANWATER

Kwaliteitsmetingen kleine bui (1.8 mm)



Sturen op waterkwaliteit

- welke winst valt er (aanvullend) te behalen?

sturingskenmerken VGS Driehoeksbos
periode: 04-Feb-2014 - 16-Feb-2014
sturing op CZVfeq <> 50 mg/L

	HUIDIG		ALTERNATIEF
aanvoer HWA gemaal	2985 m3	100%	
afvoer naar rwzi	1325 m3	44%	
afvoer naar ow	1661 m3	56%	
aanvoer HWA gemaal	131 kg	100%	
afvoer naar rwzi	70 kg	53%	
afvoer naar ow	61 kg	47%	
aanvoer HWA gemaal	44 mg/L	Q-prop	
afvoer naar rwzi	53 mg/L		
afvoer naar ow	37 mg/L		

Sturen op waterkwaliteit

- welke winst valt er (aanvullend) te behalen?

sturingskenmerken VGS Driehoeksbos
periode: 04-Feb-2014 - 16-Feb-2014
sturing op CZVfeq $\leq 50 \text{ mg/L}$

	HUIDIG		ALTERNATIEF	
aanvoer HWA gemaal	2985 m3	100%	2985 m3	100%
afvoer naar rwzi	1325 m3	44%	459 m3	15%
afvoer naar ow	1661 m3	56%	2526 m3	85%
aanvoer HWA gemaal	131 kg	100%	131 kg	100%
afvoer naar rwzi	70 kg	53%	36 kg	27%
afvoer naar ow	61 kg	47%	95 kg	73%
aanvoer HWA gemaal	44 mg/L	Q-prop	44 mg/L	
afvoer naar rwzi	53 mg/L		78 mg/L	
afvoer naar ow	37 mg/L		38 mg/L	

minder water naar rwzi terwijl
concentratie naar opp.wat ~ gelijk
maar wel meer kg naar opp.wat.

Conclusies

Verbeterd Gescheiden Stelsels veelal ondergeschoven kindjes, maar veel mogelijkheden tot optimalisatie

Stap 1: stelsel op orde brengen

Stap 2: verdere reductie in m³ naar rwzi mogelijk door

- a. foutaansluitingen opsporen en verhelpen -> pomp uit
- b. sturen op waterkwaliteit



Anders omgaan met Verbeterd Gescheiden Stelsels

Rémy Schilperoort

PARTNERS4URBANWATER

Langeveld | Liefing | Schilperoort | De Haan