

# *Slimme prognoses voor sterke keuzes in waterketen en klimaatadaptatie*



# *Systemeoverzicht Stedelijk Water als digital twin*



# Welkom!

- Ria Löschner  
*Senior adviseur water en klimaat*



- Bram de Vries  
*Senior adviseur stedelijk water*



# Programma

- 14:30      Introductie  
*SSW als digitale versie van de werkelijkheid*
- 14:45      Zelf aan de slag  
*Een extra woonwijk in Zegveld, past dat wel?*
- 15:10      Samenvatting en doorkijk  
*Brede inzet van SSW voor EU Richtlijn Stedelijk Afvalwater*



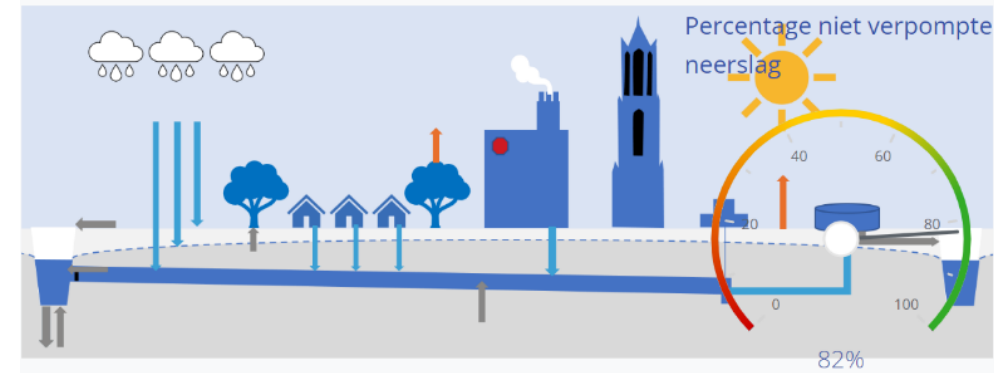
# Wat is een SSW?

- Systememoverzicht Stedelijk Water
- Opvolger BRP
- Basis voor toetsing en verkenning van maatregelen

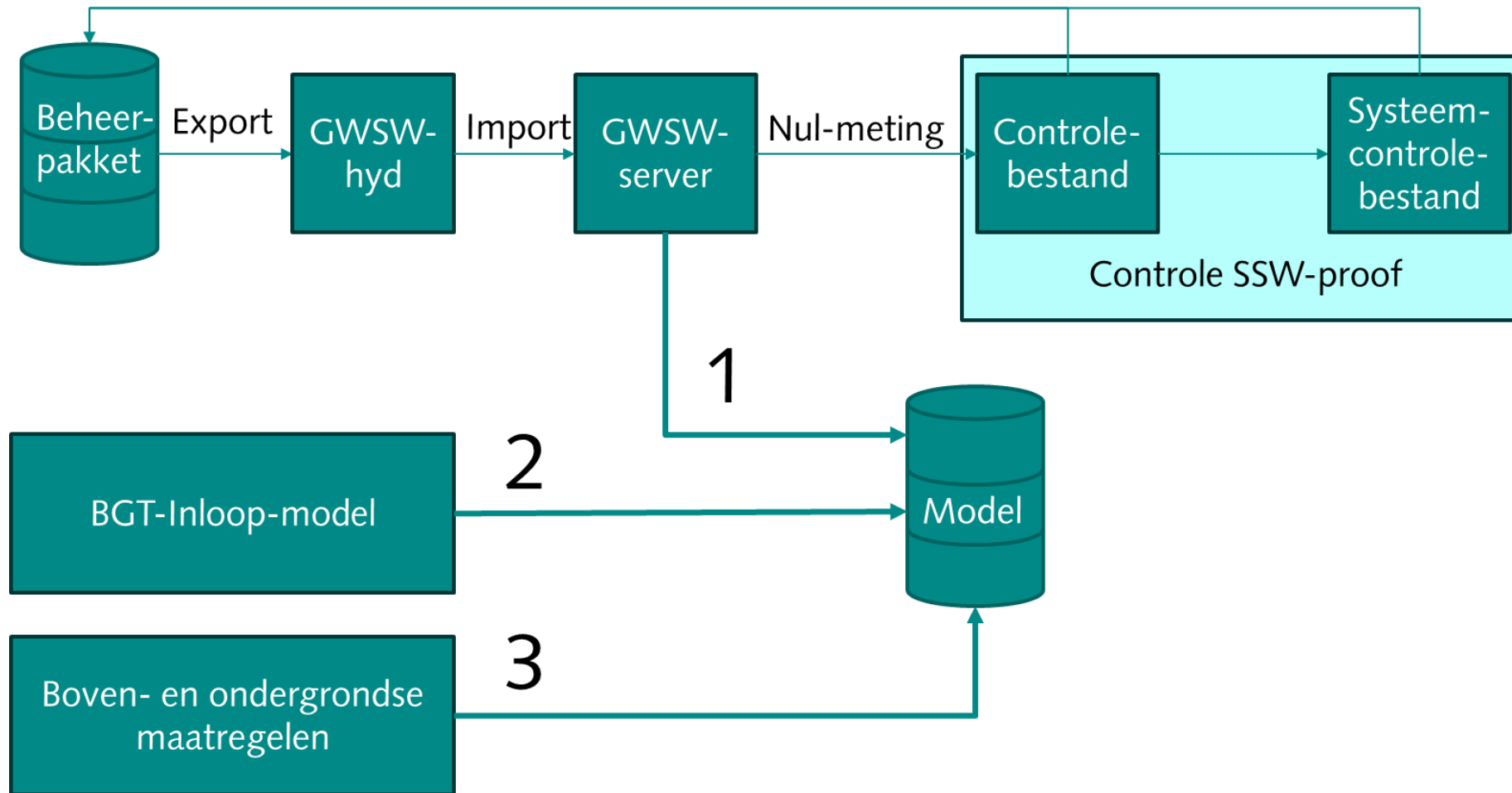
## *Een Digital Twin:*

- *Is goede basis voor integrale maatregelen*
- *Geeft antwoord op meerdere water-vraagstukken*

Stedelijke waterbalans



# Opbouw van een *digital twin* model



# Realistische Droog-Weer-Afvoer (DWA)

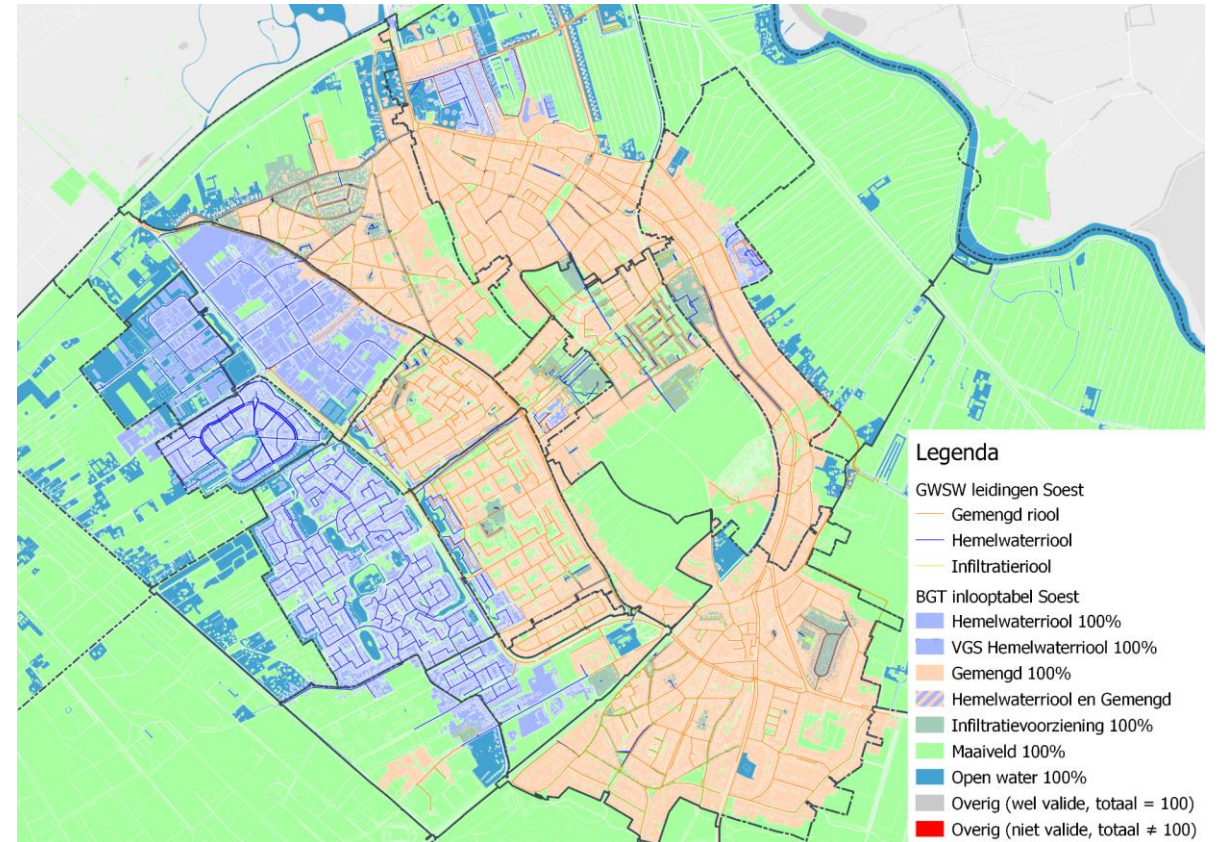
- Inschatting DWA
  - Goed: Op basis van kentallen
  - Beter: Op basis van drinkwaterverbruik
  - Best: Op basis van metingen
- Vergelijking databronnen en metingen geeft inzicht
- Niet elk type meting geschikt!

Bemalingsgebied	Theoretische vuilwaterafvoer [m <sup>3</sup> /uur]			Gemeten vuilwaterafvoer [m <sup>3</sup> /uur]	
	CBS	GBA	Drinkwater	Werkdag	
114/2	63,4	67,6	67,6	74,1	
114/4	12,0	12,6	15,8	8,4	
114/5	15,5	13,3	17,6	11,8	
114/7	7,9	10,7	8,3	9,3	
114/8	0,0	0,0	0,4	0,0	
115/1	5,8	6,3	6,6	8,0	
115/10	3,1	2,6	3,1	0,0	
115/2	21,5	21,9	23,2	48,0	46,8
115/3	23,1	22,3	23,1	9,7	9,9



# Realistische neerslag-afvoer

- BGT-InloopModel (St. RIONED)
  - Logische toekenning oppervlakken aan riool
  - Gebiedskennis zelf toevoegen
  - Up-to-date houden



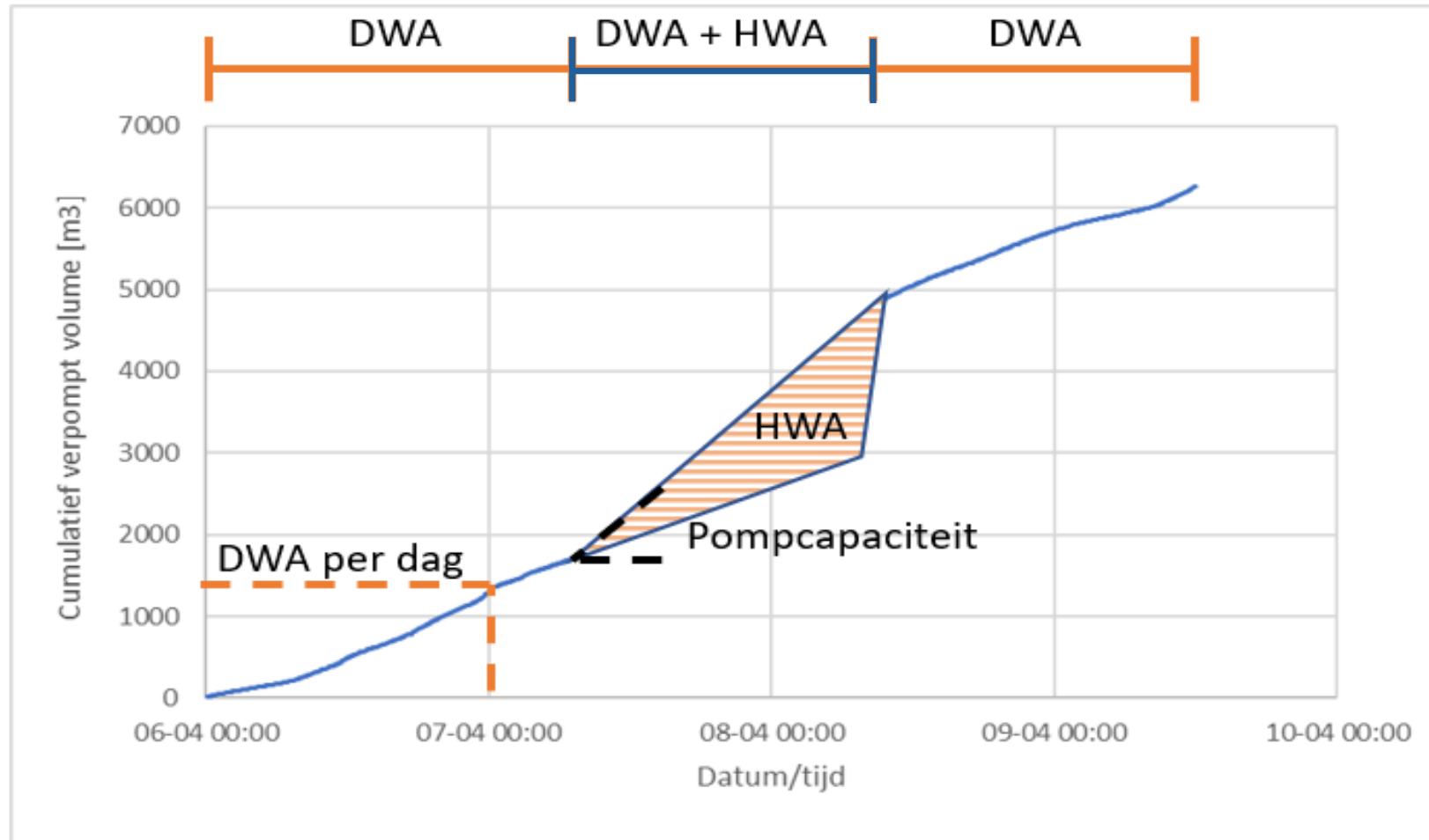


# Realistische neerslag-afvoer

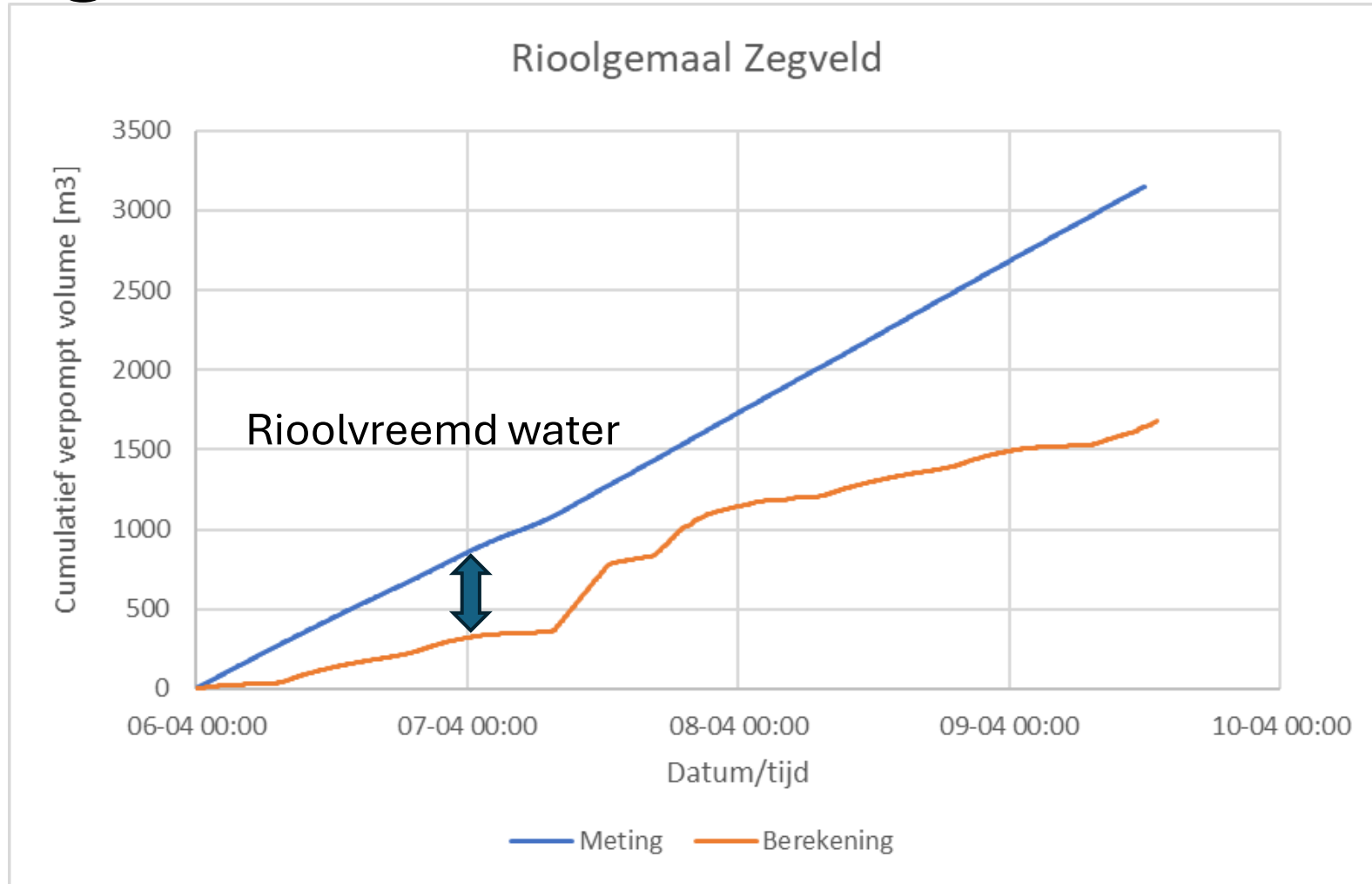
- Digital Twin:
  - Dynamische instroom (plaatje)
  - Drainage en infiltratie naar grondwater
  - Interactie riolering-oppervlaktewater



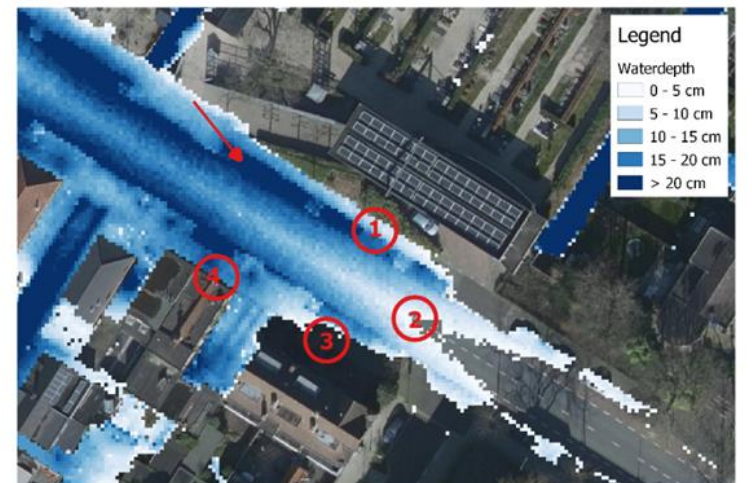
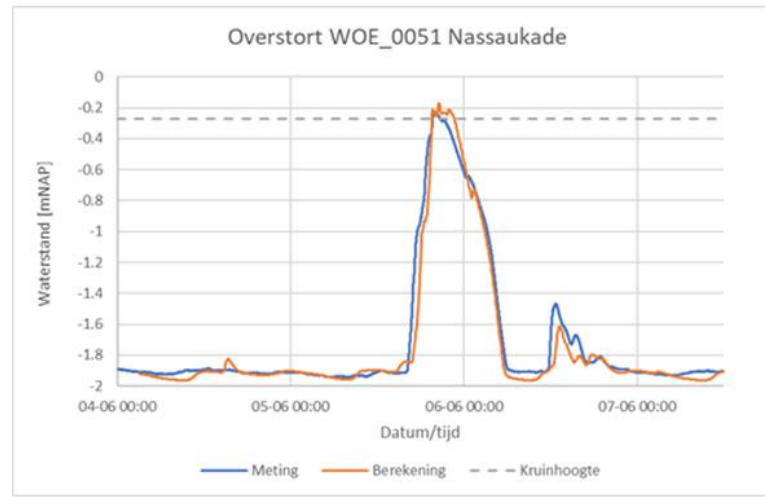
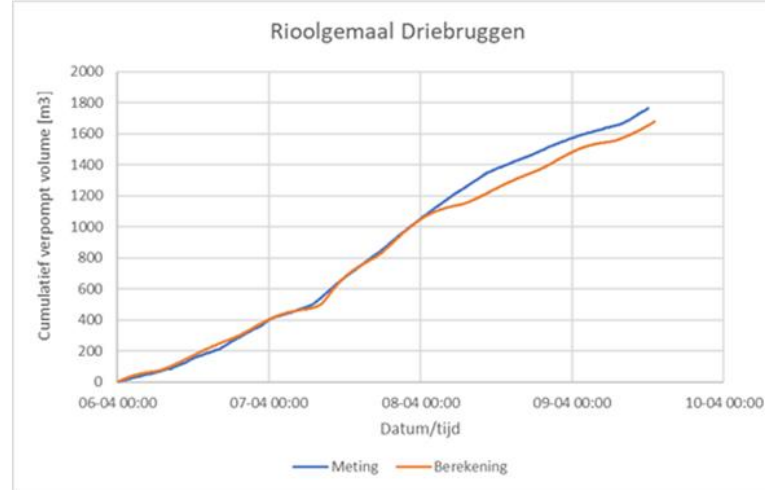
# Inzicht vanuit metingen



# Metingen versus model



# Validatie bij klimaatbuien



# SSW-model als *Digital Twin*



noordpolder\_default



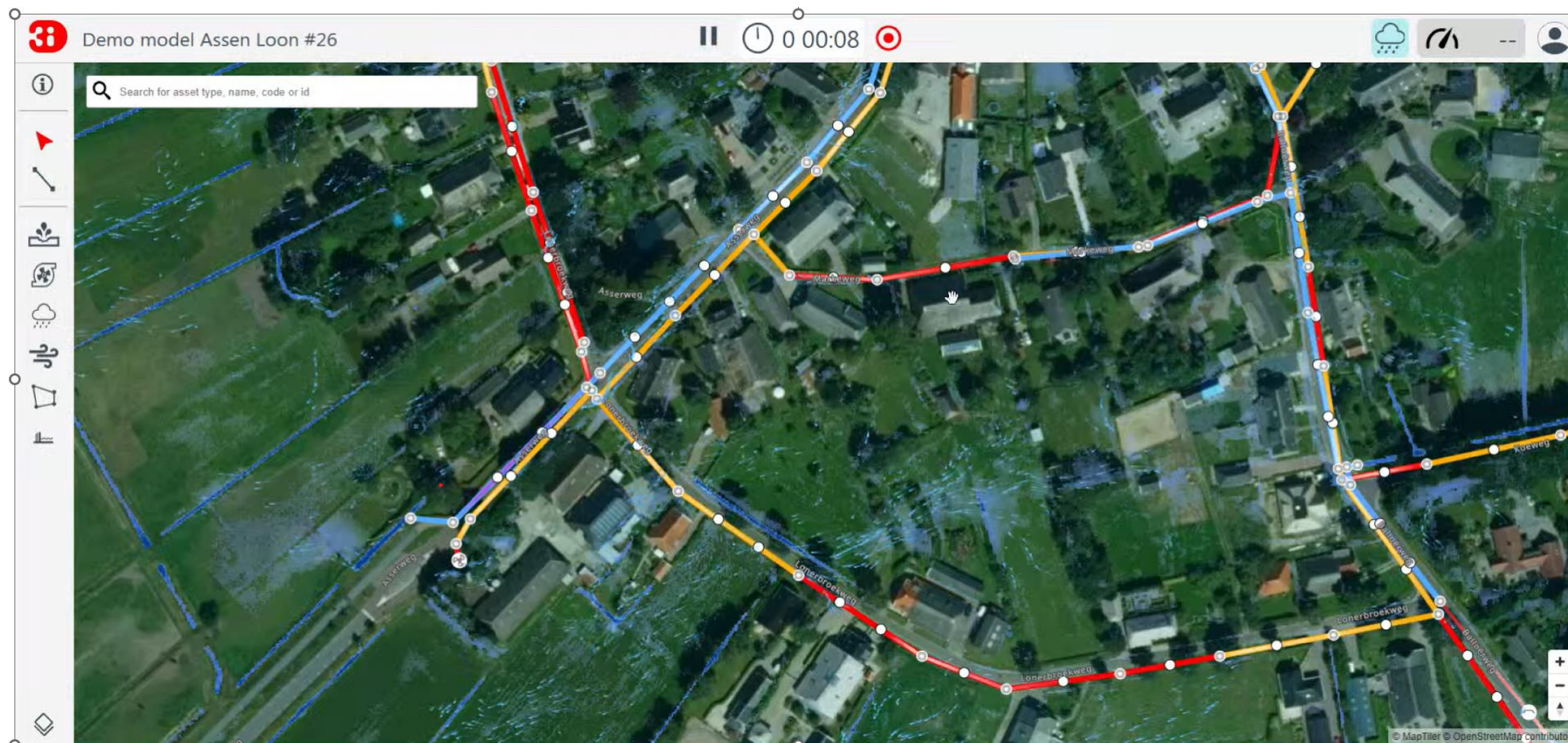
00:25



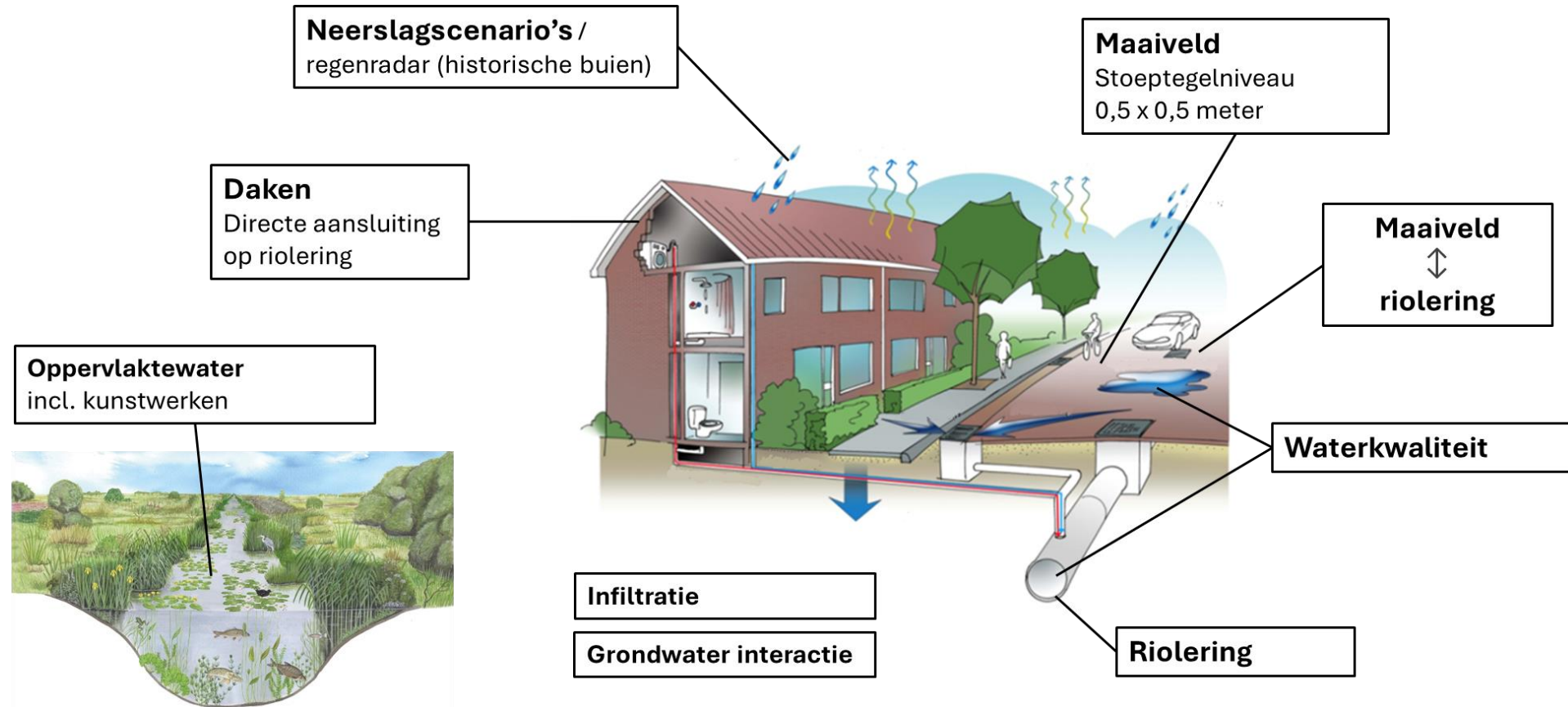
100%



# SSW-model als *Digital Twin*



# Dus: Digital Twin is multi-inzetbaar



# Aan de slag met afvalwaterprognoses



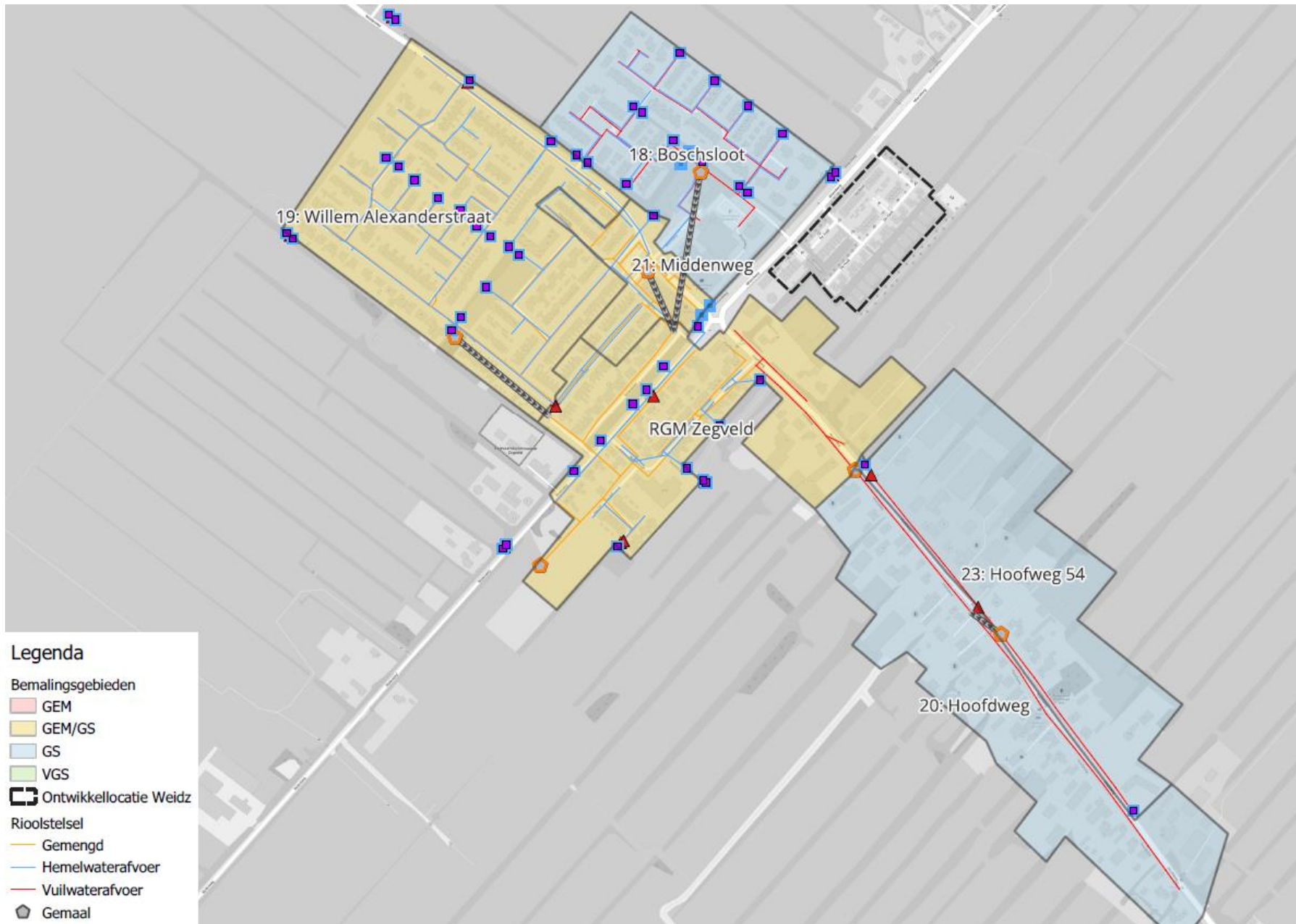
**38 woningen**  
**'WeidZ' te Zegveld**





# Past dat wel?





**Legenda**

Bemalingsgebieden

- GEM
- GEM/GS
- GS
- VGS
- Ontwikkellocatie Weidz

Rioolstelsel

- Gemengd
- Hemelwaterafvoer
- Vuilwaterafvoer
- Gemaal

# Aan de slag met afvalwater prognoses

Legenda	
<span style="background-color: #f4a460; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span>	Gemengd
<span style="background-color: #fff9c4; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span>	Gemengd/Gescheiden
<span style="background-color: #cfe2f3; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span>	Gescheiden
<span style="background-color: #d9ead3; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span>	Verbeterd gescheiden

18: Boschsloot			
Wegoppervlak:	0.00 ha	Af te koppelen wegooppervlak	0 %
Dakoppervlak:	0.00 ha	Af te koppelen dakoppervlak	0 %
DWA:	3.4 m3/u	Aantal nieuwbouw woningen	0 -
Inprik drukriolering:	0.0 m3/u		
Huidige gemaalcapaciteit:	30.0 m3/u		
Normcapaciteit:	3.4 m3/u		
Berging:	0.0 mm		

21: Middenweg			
Wegoppervlak:	0.25 ha	Af te koppelen wegooppervlak	0 %
Dakoppervlak:	0.29 ha	Af te koppelen dakoppervlak	0 %
DWA:	3.7 m3/u	Aantal nieuwbouw woningen	0 -
Inprik drukriolering:	0.0 m3/u		
Huidige gemaalcapaciteit:	35.9 m3/u		
Normcapaciteit:	7.5 m3/u		
Berging:	22.9 mm		

19: Willem Alexanderstraat			
Wegoppervlak:	0.64 ha	Af te koppelen wegooppervlak	0 %
Dakoppervlak:	1.12 ha	Af te koppelen dakoppervlak	0 %
DWA:	6.0 m3/u	Aantal nieuwbouw woningen	0 -
Inprik drukriolering:	0.0 m3/u		
Huidige gemaalcapaciteit:	39.6 m3/u		
Normcapaciteit:	18.3 m3/u		
Berging:	18.2 mm		

RGM Zegveld			
Wegoppervlak:	0.00 ha	Af te koppelen wegooppervlak	0 %
Dakoppervlak:	0.45 ha	Af te koppelen dakoppervlak	0 %
DWA:	6.9 m3/u	Aantal nieuwbouw woningen	0 -
Inprik drukriolering:	11.3 m3/u		
Huidige gemaalcapaciteit:	86.0 m3/u		
Normcapaciteit:	55.7 m3/u		
Berging:	51.1 mm		

20: Hoofdweg			
Wegoppervlak:	0.00 ha	Af te koppelen wegooppervlak	0 %
Dakoppervlak:	0.00 ha	Af te koppelen dakoppervlak	0 %
DWA:	3.3 m3/u	Aantal nieuwbouw woningen	0 -
Inprik drukriolering:	0.0 m3/u		
Huidige gemaalcapaciteit:	52.0 m3/u		
Normcapaciteit:	5.2 m3/u		
Berging:	0.0 mm		

23: Hoofweg 54			
Wegoppervlak:	0.00 ha	Af te koppelen wegooppervlak	0 %
Dakoppervlak:	0.00 ha	Af te koppelen dakoppervlak	0 %
DWA:	1.9 m3/u	Aantal nieuwbouw woningen	0 -
Inprik drukriolering:	0.0 m3/u		
Huidige gemaalcapaciteit:	81.0 m3/u		
Normcapaciteit:	1.9 m3/u		
Berging:	0.0 mm		



# Werkwijze

- Maak groepjes van 4-6 personen (1 laptop per groepje)
- Download het Excel-bestand via link
- Bestudeer de kaarten met kenmerken van het gebied



# Vragen:

1. Hoeveel DWA wordt er geloosd van WeidZ, uitgaande van gemiddeld 2,5 inwoner per pand en een drinkwaterverbruik van 120 liter per dag per persoon?
2. Waarom verschilt de normcapaciteit van bemalingsgebieden Middenweg en Willem Alexanderstraat zoveel van de huidige gemaalcapaciteit?
3. Op welk bemalingsgebied kan WeidZ het best worden aangesloten? Zijn er problemen te verwachten?
4. Hoeveel woningen zouden er in Zegveld nog bijgebouwd kunnen worden voordat er problemen ontstaan bij RGM Zegveld?
5. Als we ervan uit gaan dat in heel Zegveld de hoeveelheid rioolvreemd water gelijk is aan de DWA-hoeveelheid. Zijn er dan nu of in de toekomst problemen te verwachten? Zo ja, hoe kunnen we deze oplossen?



# Europees Parlement keurt nieuwe regels stedelijk afvalwater goed



# Innovatie *Volg de Vuile Waterdruppel*

