

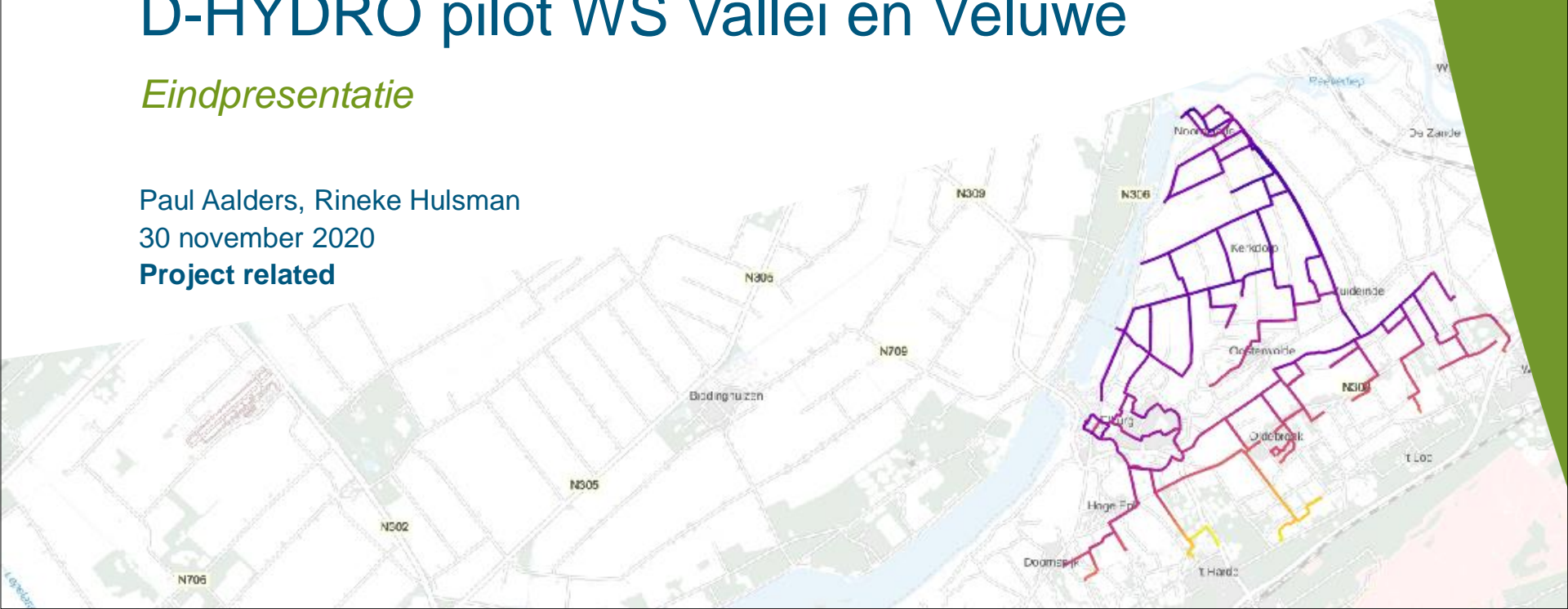
# D-HYDRO pilot WS Vallei en Veluwe

## *Eindpresentatie*

Paul Aalders, Rineke Hulsman

30 november 2020

**Project related**



# Introductie

## Betrokken waren:

- Harmen van de Werfhorst (WVV)
- Arnoud Keizer (WVV)
- Christian Husing (WVV)
- Rineke Hulsman (RHDHV)
- Han de Jong (RHDHV)
- Jeroen Winkelhorst (RHDHV)
- Bram Evers (RHDHV)
- Paul Aalders (RHDHV)

## Onderwerpen vandaag:

1. Overzicht van resultaten totaal traject (Paul)
2. Workshop RTC in D-HYDRO (Paul)
3. Resultaten Pilot Waterschap Vallei en Veluwe (Rineke)

# Resultaten totaal traject (1)

- **Automatische workflow modelbouw**
- **D-HYDRO pilot**
  - Bevindingen NBW-vraagstuk met D-HYDRO
  - Bevindingen RTC in D-HYDRO
- **Eindrapportage met resultaten**
- **Artikel in Stromingen (Work in progress)**

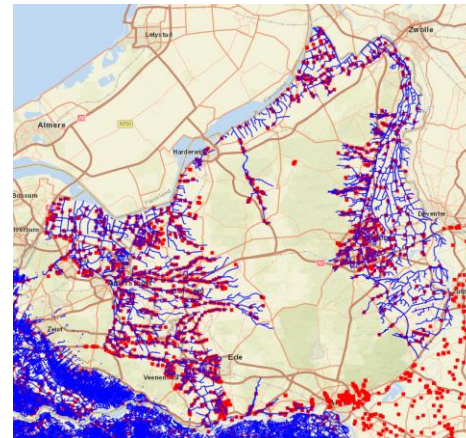
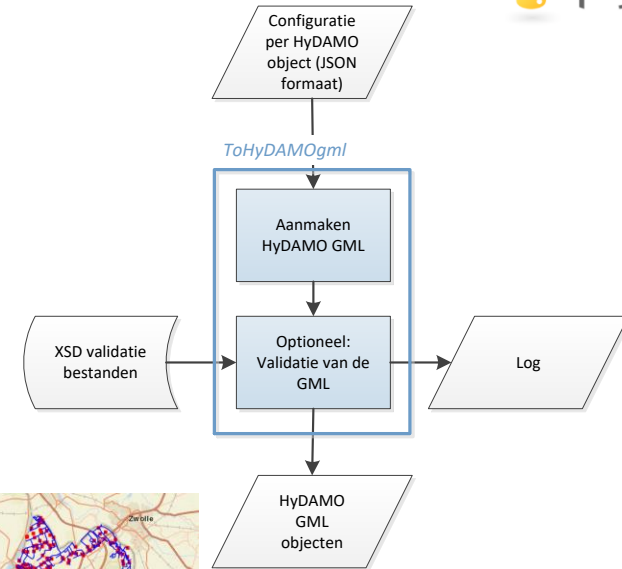
# Resultaten totaal traject (2)

## Automatische workflow modelbouw

- Stap 0: voorbereidende werkzaamheden
  - Open source workflow voor het aanmaken van HyDAMO GML bestanden (staat op GitHub)
  - Koppeling van Waterschap Vallei en Veluwe aan HyDAMO (NHI dataportaal)
  - Koppeling aan D-HyDAMO via gml-uitwisselformaat
- Configuratie D-HyDAMO voor pilot en verbeteringen aangedragen modelgenerator
- Eerste opzet RTC scripting van HyDAMO naar D-HYDRO
  - Bevindingen gedeeld in workshop RTC in D-HYDRO
  - Script is gedeeld met TKI-partners voor verdere verbetering en implementatie

# ToHyDAMOGml

- Maakt invoerbestanden voor de NHI HyDAMO database (GML formaat)
- Ontwikkeld in Python en is open source beschikbaar op Github (<https://github.com/jeroenwinkelhorst/ToHyDAMOGml>)
- De eerste export van waterschap Vallei en Veluwe hangt in het NHI dataportaal



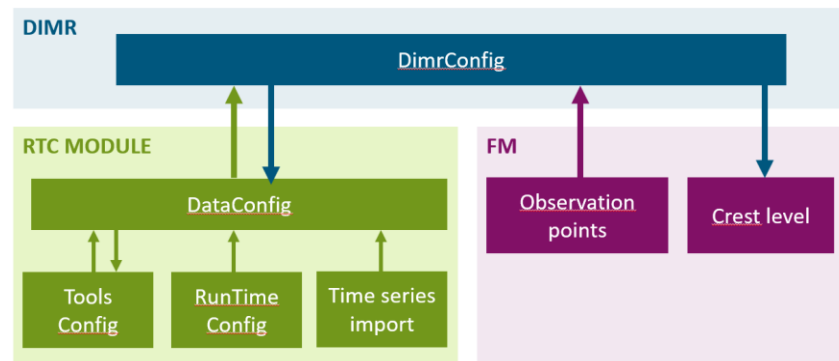
# Workshop RTC in D-HYDRO

## Aanleiding

- Automatische sturing kunstwerken opnemen in model
- Via scripting voor snelle uniforme opbouw model

## Resultaten

- Eerste opzet RTC-script voor D-RTC
- Werking RTC in D-HYDRO en input gedeeld
- Kijkje in de keuken achter de schermen
- RTC-script gedeeld voor verdere ontwikkeling en implementatie



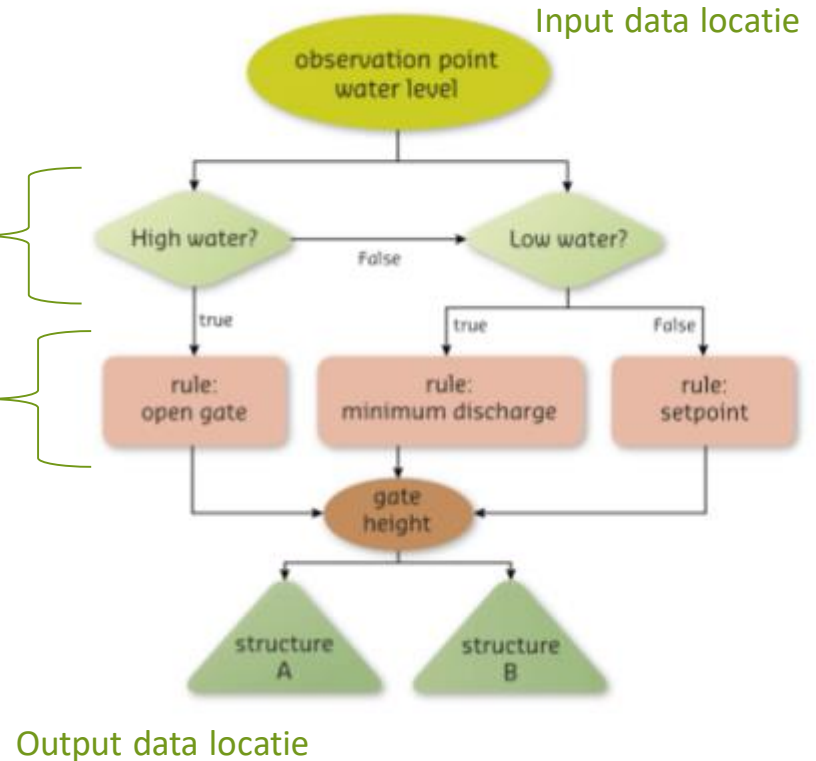
# RTC in D-HYDRO

- Alle sturingen van kunstwerken via D-RTC
- Altijd samen met D-Flow 1D of D-Flow FM

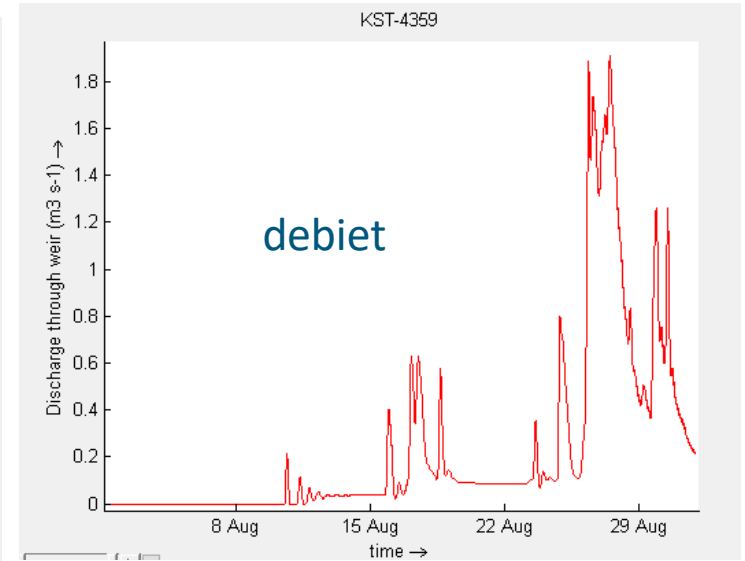
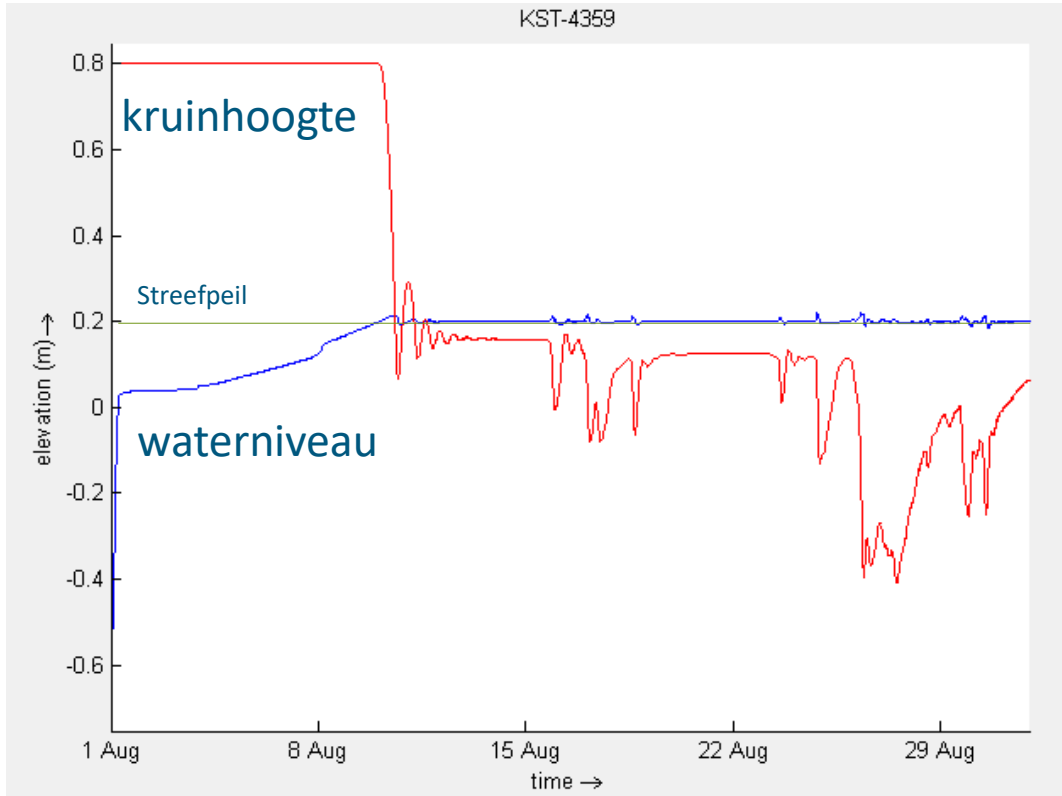
Trigger: true/false of waarde

Operating rule:

- Definieert hoe kwk werkt
- waarde voor controlled parameter

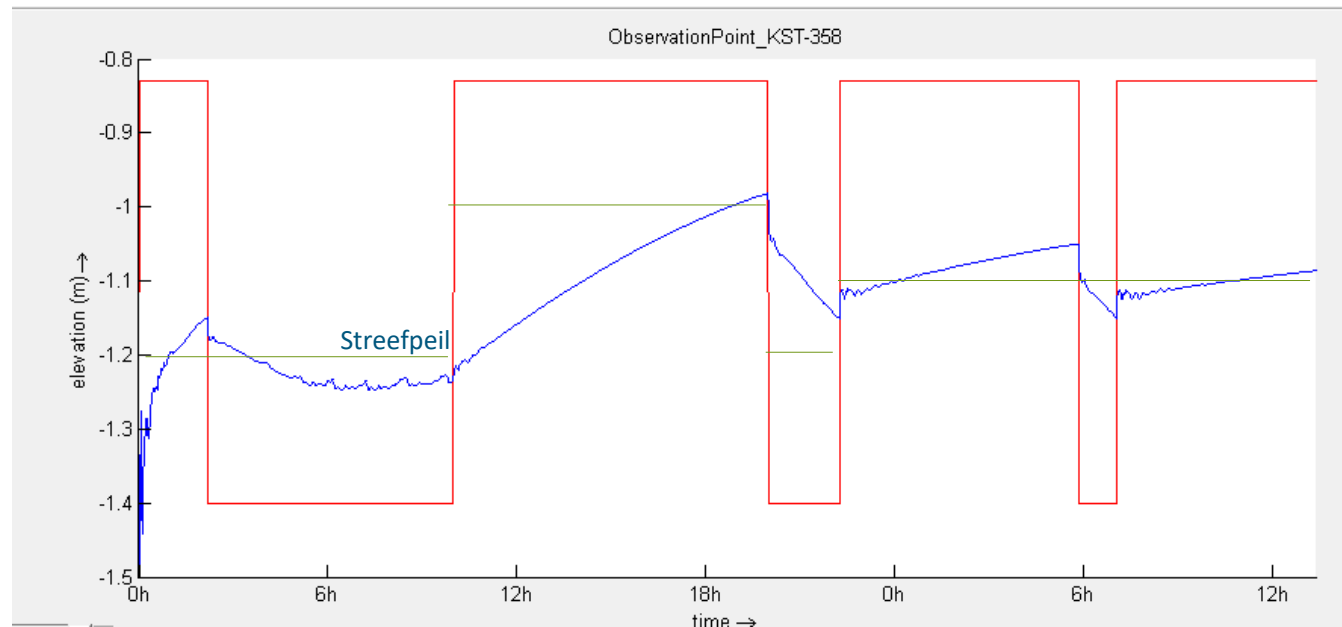


# Resultaten PID





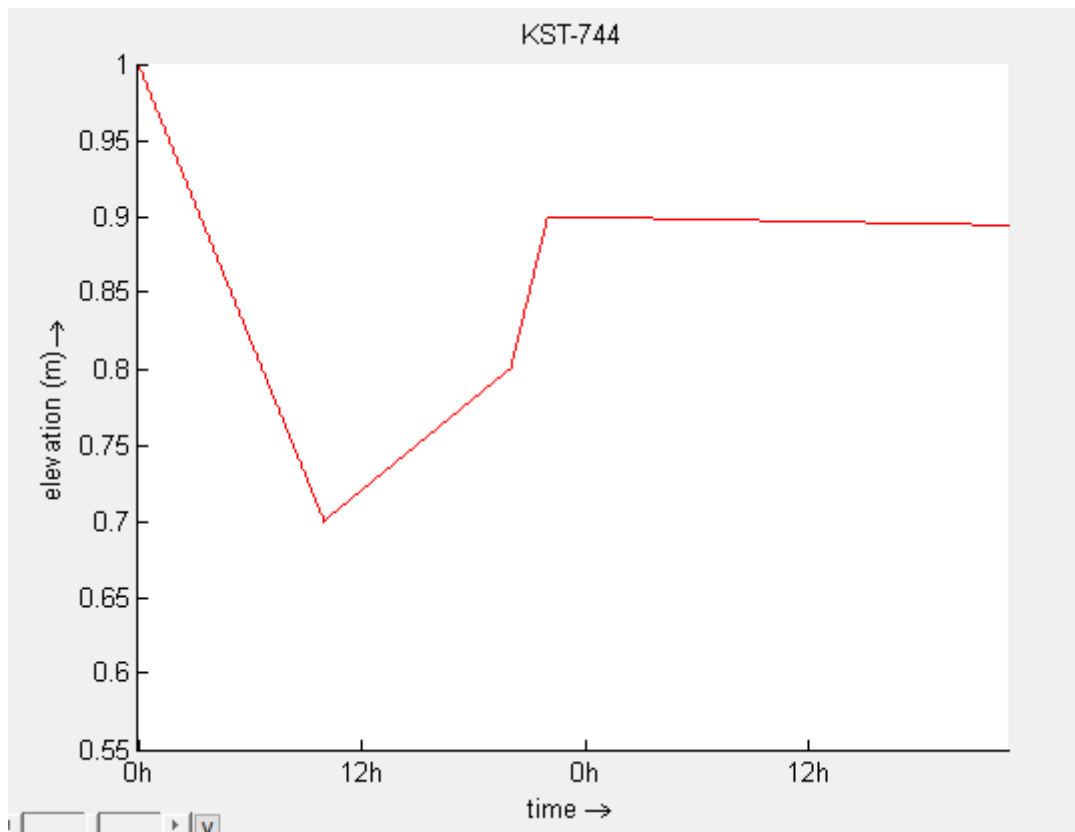
# Resultaten interval



Datetime	value	interpolation	extrapolation	intervaltype
1-8-2010 0:00	-1,2	BLOCK	BLOCK	VARIABLE
1-8-2010 10:00	-1			
1-8-2010 20:00	-1,2			
1-8-2010 22:00	-1,1			
20-8-2010 0:00	-1			
25-8-2010 0:00	0,5			

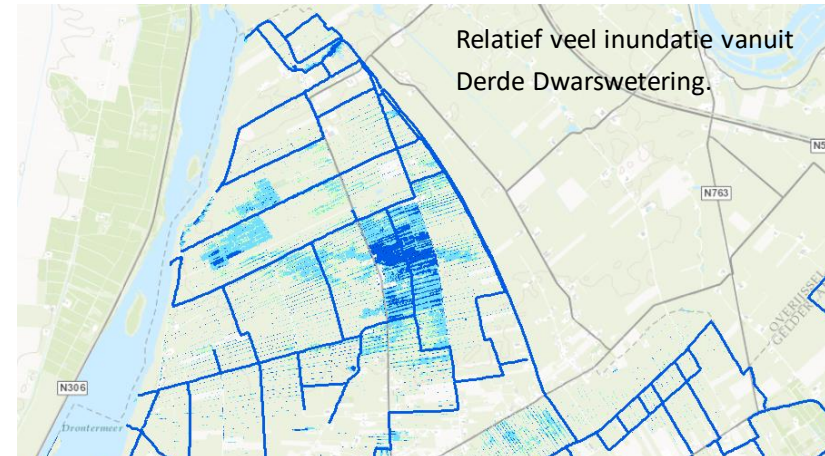
# Resultaten Tijdserie

Datetime	value	interpolation	extrapolation
1-8-2010 0:00	1	LINEAR	PERIODIC
1-8-2010 10:00	0,7		
1-8-2010 20:00	0,8		
1-8-2010 22:00	0,9		
20-8-2010 0:00	0,8		
25-8-2010 0:00	0,7		



# Achtergrond pilot

- **Resultaat NBW toetsing** polder Oosterwolde was voor waterschap Vallei en Veluwe aanleiding voor deelname aan de TKI2 Pilot D-HYDRO met RTC
- De volledige **modelbouw workflow** doorlopen vanaf brondata, concreet betekent dit:
  - Cyclische verbetering brondata
  - Flexibele en automatische modelbouw
- Nu: conclusies en bevindingen pilot

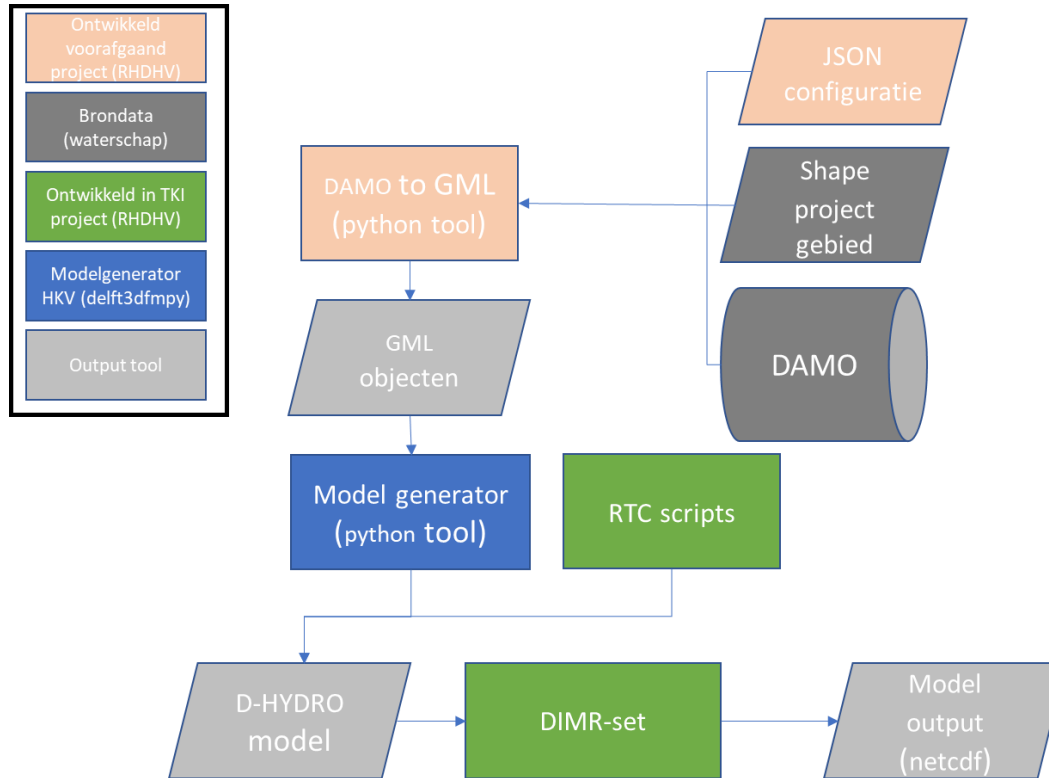


# D-HYDRO pilot

Doelen van de studie:

1. Doorlopen van de volledige workflow vanuit HyDAMO data naar een D-HYDRO model
2. Bouw van een functionerend hydraulisch model met gestuurde kunstwerken
3. Ervaring opdoen met D-HYDRO:
  - a. Wat zijn de rekestijden?
  - b. Hoe werkt D-HYDRO in relatie tot NBW-knelpunt gerelateerde vraagstukken?
  - c. Kan neerslag-afvoer worden gebruikt en op welke manier?

# 1. Toepassing workflow



## 2. Bouw van D-HYDRO model



## 3a. Rekentijden



+/- 1 seconde per minuut

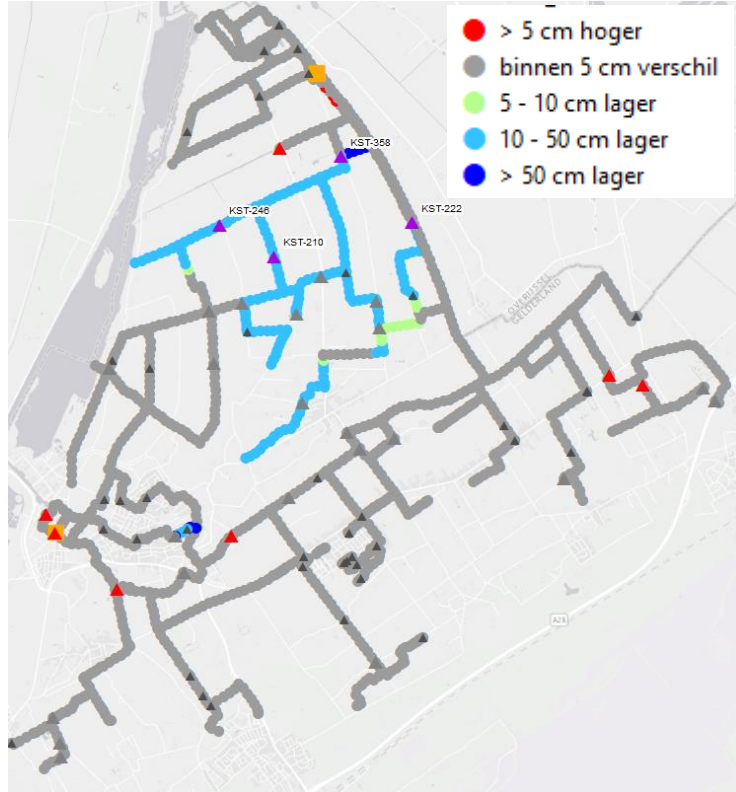
Voor een simulatieperiode van twee weken was circa 6 uur rekestijd nodig

## 3b. Prestatie irt NBW-vraagstuk (1 – 2)

	Setpoint	Stuwen	Pompen	compound
PID controller	constant			
PID controller	Tijdserie			
Interval controller	Tijdserie			
Interval controller	constant			
Tijdserie controller	Tijdserie			
Succesvol getest	Niet getest	Niet succesvol		



## 3b. Prestatie irt NBW-vraagstuk (2 – 2)



## 3c. Toepassing neerslag afvoer

- Niet getest -> concept RR SOBEK2 schematisatie niet 1-op-1 over te nemen
- Model gevoed met output uit RR SOBEK2 op lateralen D-HYDRO

**Vragen?**