

Sturing in de waterketen

Regiosturing afvalwatertransport stelsel Haaften

29 november 2023

André de Keijzer (WS Rivierenland)
Christof Lubbers (RHDHV)

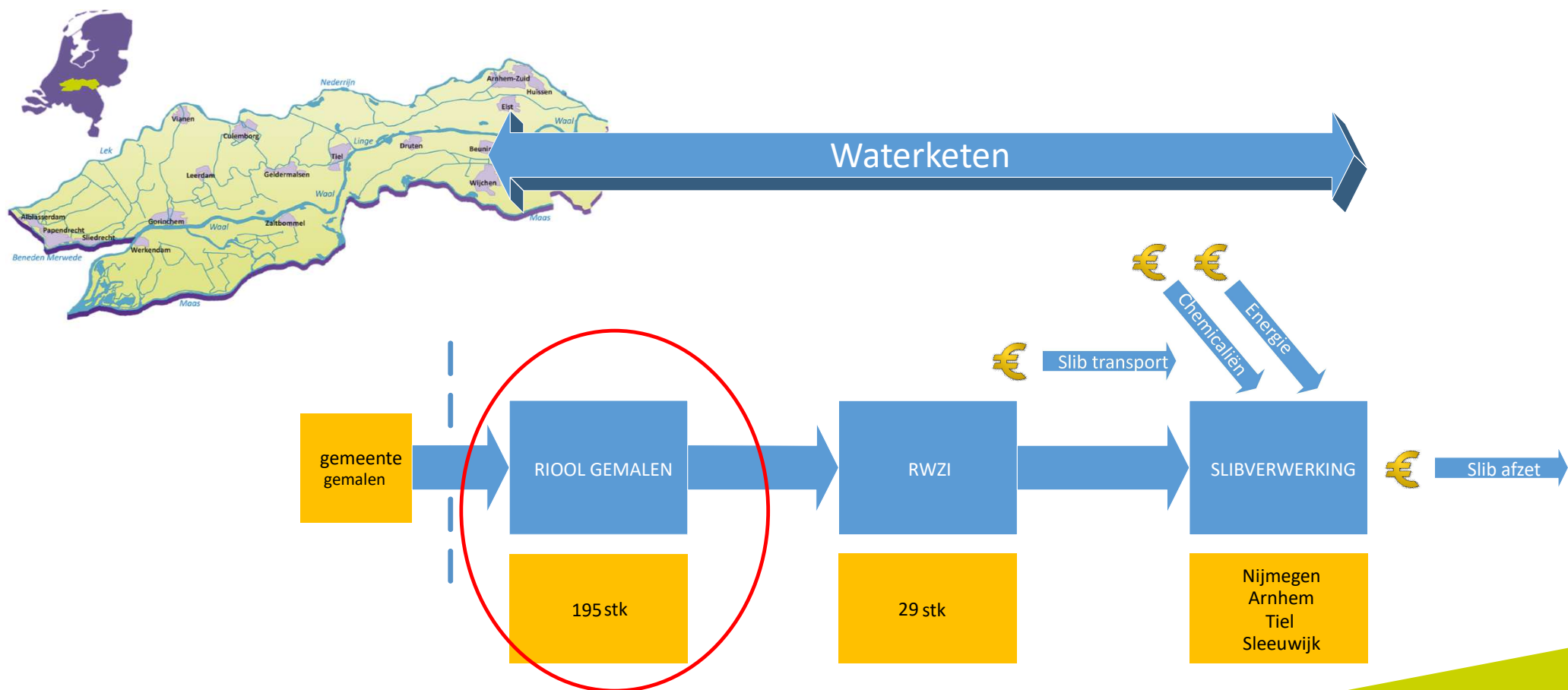
*sterke dijken
schoon water*



Waarom?

Ontstaan van de digitaliseringsbehoefte





- Nauwelijks grip op de fluctuerende aanvoer naar de zuivering.
- 195 stks rioolgemalen leveren dagelijks veel basis- en repeteerwerk voor de operator.
- Relatief oud areaal waarvan capaciteit vol wordt benut; geen reserve ruimte meer.

Uitdagingen binnen de watertaken



Complexiteit waterinfrastructuur neemt snel toe, nieuwe opgaven zoals; (medicijnresten, duurzaamheids- en circulariteitsvereisten, klimaatverandering etc.)



Bedrijfsvoering leunt nu sterk op expertkennis, maar die verdwijnt door vergrijzing personeel



Razendsnelle ontwikkelingen in digitaliserings-concepten en technologieën (cloud, BIM, IaaS, artificial intelligence,)



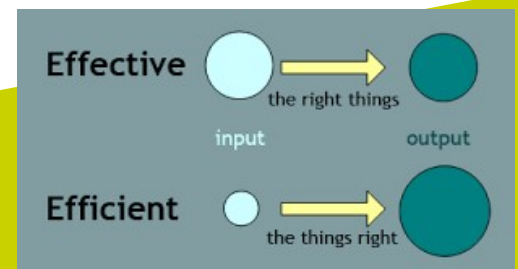
Bij WSRL tussen 2020 en 2030-> 50% van de medewerkers stroomt uit met pensioen

Behoefte in doorontwikkeling van de regiekamer

Doelstelling op basis van onze waarom:

Automatiseer een deel van onze bedrijfsvoering middels een autonoom slim functionerend systeem voor alle (weer)omstandigheden 24/7/365 en wat zich blijft ontwikkelen.

- Meer tijd en ruimte creëren voor analyse en continue verbeteren
- Minder tijd kwijt aan basis/repeterend werk
- Transparanter en sneller de informatie beschikbaar en actief delen
- Van reactief naar proactief en naar voorspellend
- Omslag naar een data-gedreven organisatie



Hoe?

Aanpak en methode



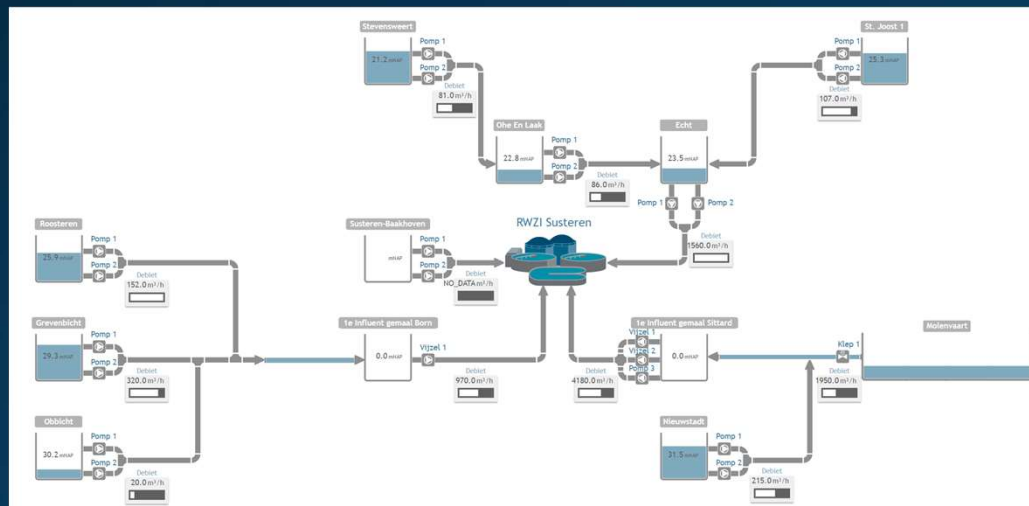
Regiosturing met bedrijfsdoelen

Traditionele lokale gemaalregeling

- Schakelen op kelderpeil
- Geen gebruik van weersvoorspelling
- Geen interactie met andere gemalen
- Geen (regionale) doelen stellen

Integrale doelen voor de zuiveringskring

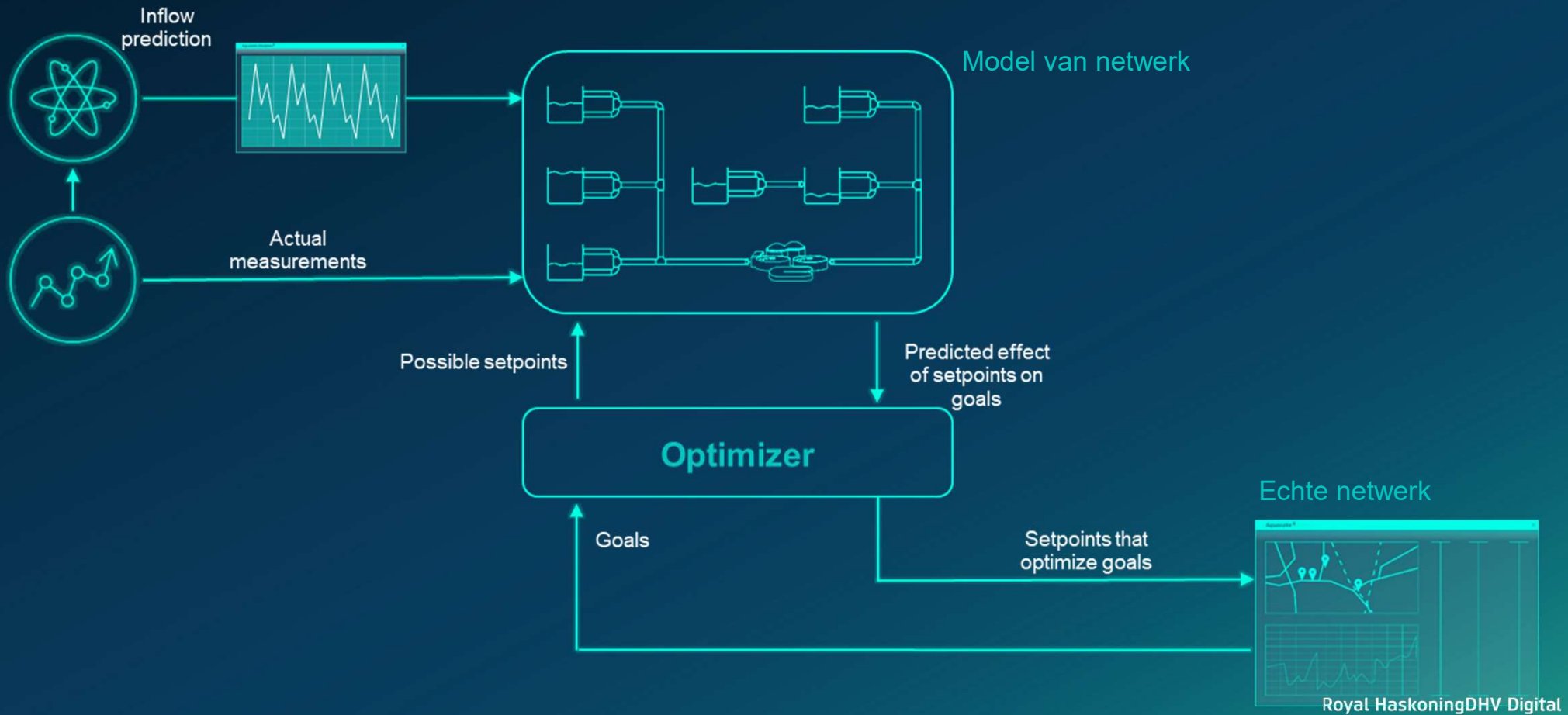
- Overstorten voorkomen
- Debiet naar zuivering beperken
- Debietfluctuaties beperken
- Gemaal voorrang geven
- Pompschakelingen minimaliseren
- Energiegebruik minimaliseren



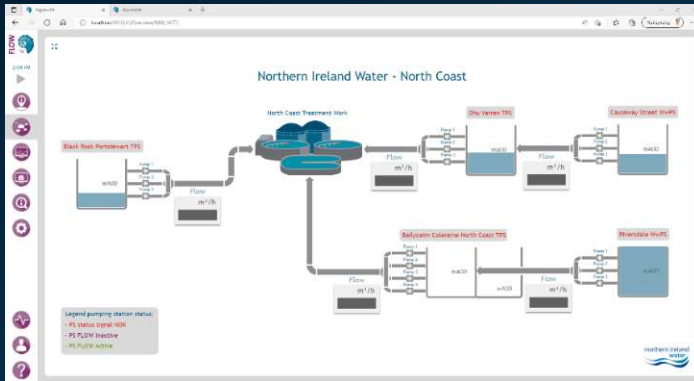
En vervolgens deze doelen in volgorde van belangrijkheid uitvoeren

Resultaat: Optimalisatie van de bestaande infrastructuur

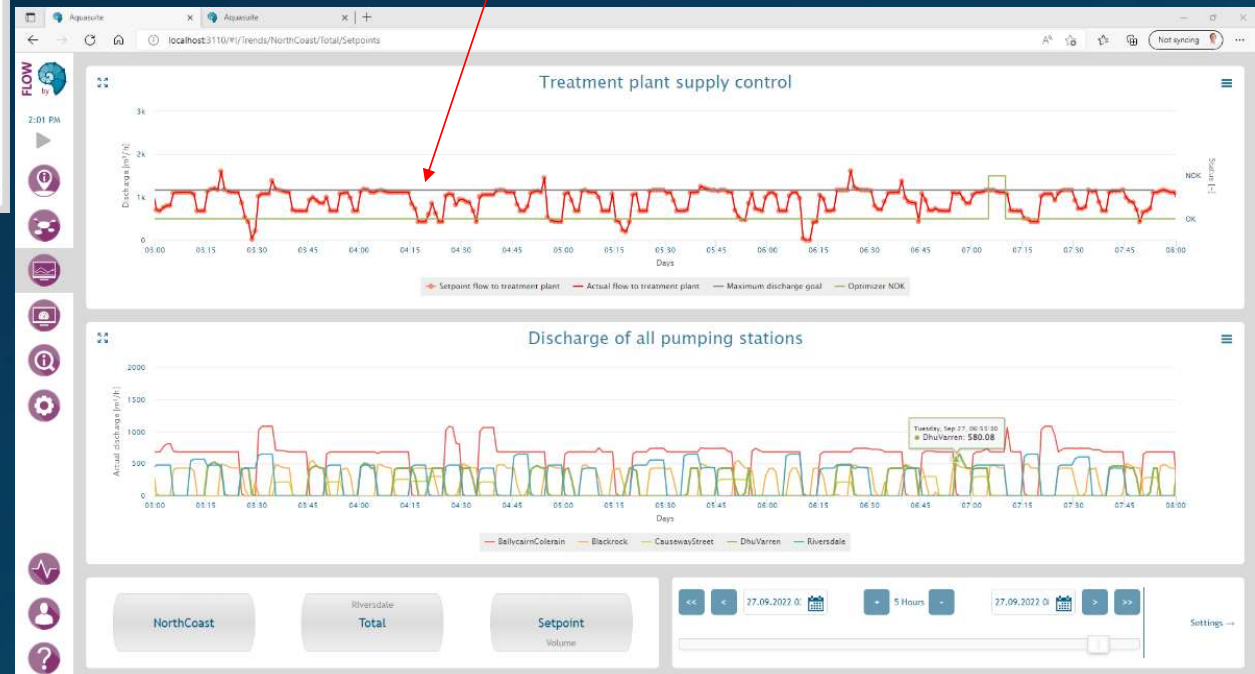
Model Predictive Control



Doel: beperk het totale debiet naar de zuivering



Doel : max aanvoer naar zuivering



Afvlakking van piekbelasting naar zuivering



Gemalen minder vaak gelijktijdig in bedrijf



Optimalisatie sturing afvalwatertransportsysteem

Van lokale doelen naar integrale systeemoelen (putje leeg is niet meer voldoende)

- Zie alle gemalen als een integraal aan te sturen systeem

Optimale gebruikmaking van de huidige infrastructuur

- Voorkomen van overstorten
- Hydraulisch bottlenecks ontlasten

Flexibele methode

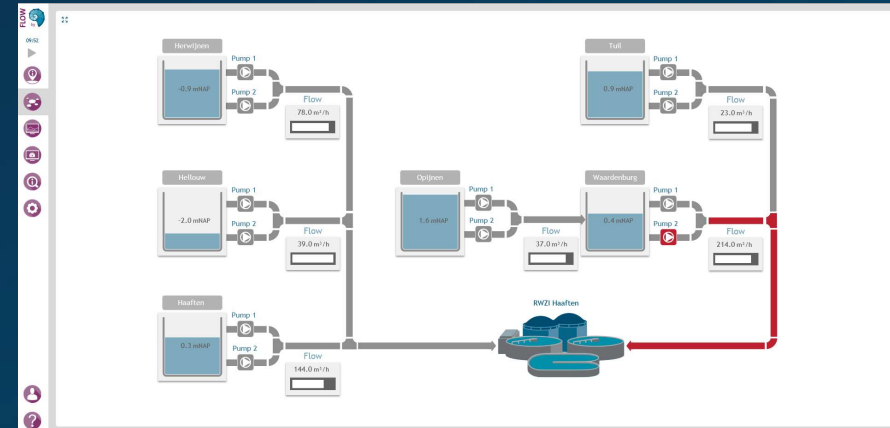
- Aanpassing in netwerk heeft direct effect
- Verandering van doelen heeft direct effect

Faciliteren van lagere emissie door vlakker zuiveringsproces

- Lagere first flush – lagere ammoniumpiek

Afvoer is rustiger

- Minder pompschakelingen
- Lagere debieten



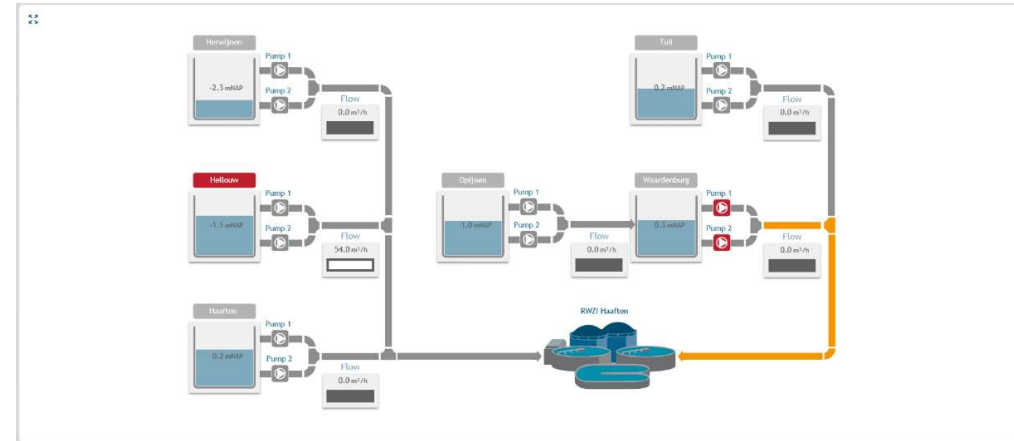
Resultaten?

Pilot stelsel Haaften

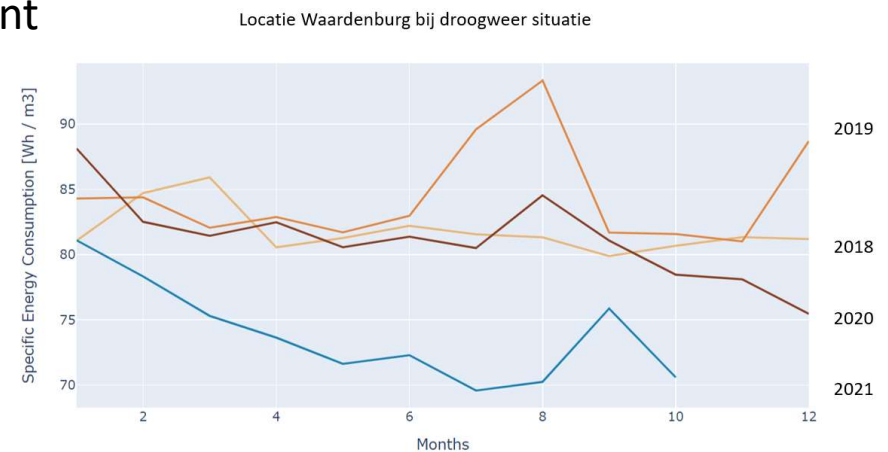


Resultaten FLOW

- Beter inzicht werking transportsysteem
- Eerder inzicht in onderhoudsbehoefte
- Reductie van gemaalbezoeken
- Betere samenwerking met gemeenten



- Tot 20% reductie van energieverbruik en CO₂ voetprint
- Geen maximale aanvoer meer
- Tot 27% reductie minimale aanvoer
- Tot 65% reductie aantal pompstarts



Samenvatting Pilot resultaten

- Meer in control (operationeel en organisatorisch);
- Kosten- en duurzaamheidsbesparingen (Onderhoudskosten, Energie, CO₂);
- Van reactief naar proactief en voorspellend;
- Van 5/5 naar 24/7;



Mijn grootste dilemma is....

Sturing in de waterketen heeft invloed op belangen van de gemeente en het waterschap.
Besluitvorming is daardoor ingewikkeld.

Waterschap Rivierenland

- Hoe krijg je de interne organisatie voldoende mee in de mogelijkheden van deze ontwikkeling en wat het oplost ?

Royal HaskoningDHV

- Hoe krijgen we alle partijen met verschillende belangen aan boord ?
- 