



TECHNIEK
EN MANAGEMENT

RTC STURING IN DE RIOLERING

DR IR ELGARD VAN LEEUWEN



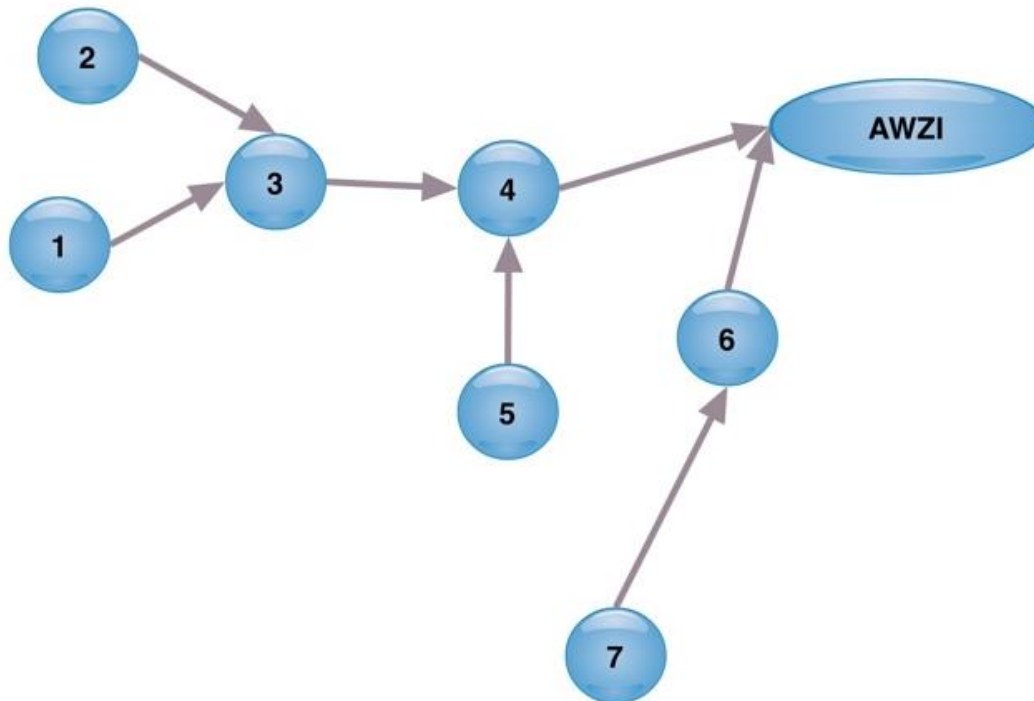


VOORAF

- Beknopte inleiding over RTC in afvalwatersystemen met het oog op twee perspectieven:
 1. Voor de opdrachtnemer: Essentie sturing afvalwatersystemen, valkuilen in ontwikkeling
 2. Voor de opdrachtgever: Pakt de consultant het goed op?
- Contact: elgard.vanleeuwen@deltares.nl, ook voor boekje of pdf van “Sturing van Afvalwatersystemen”

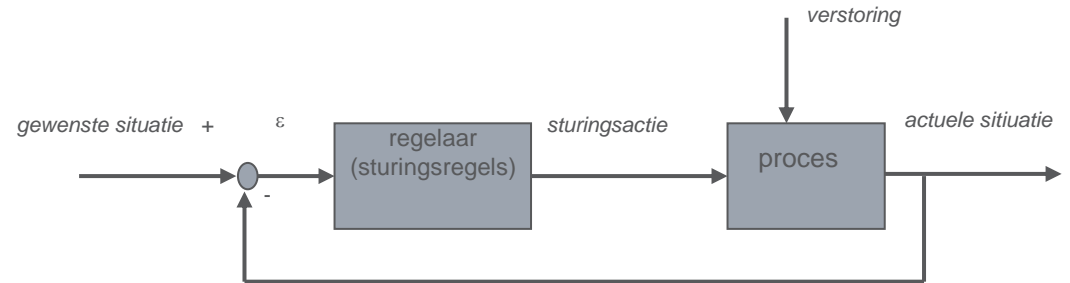
VOORBEELD

- Geschakelde bemaalingsgebieden (bakjes)



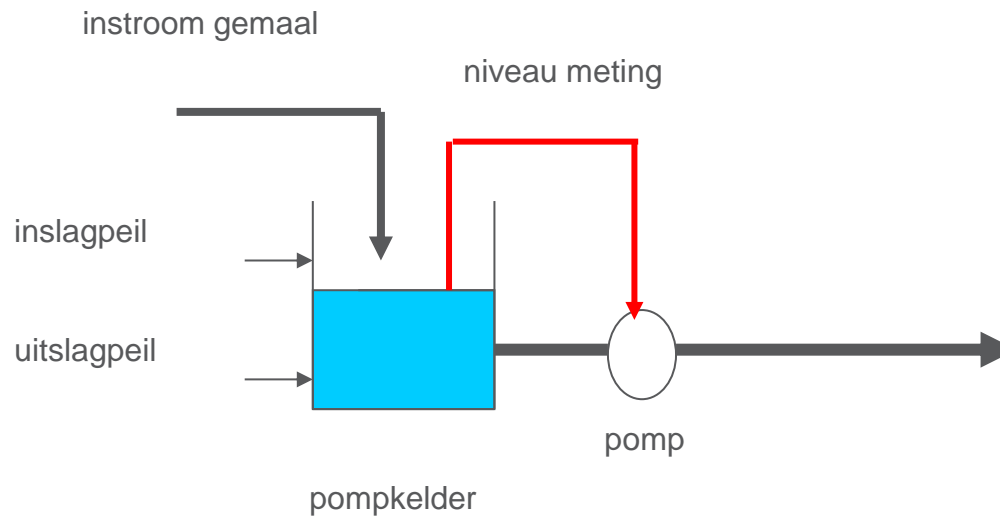
Wat zijn sturingsregels?

Sturen = bijstellen



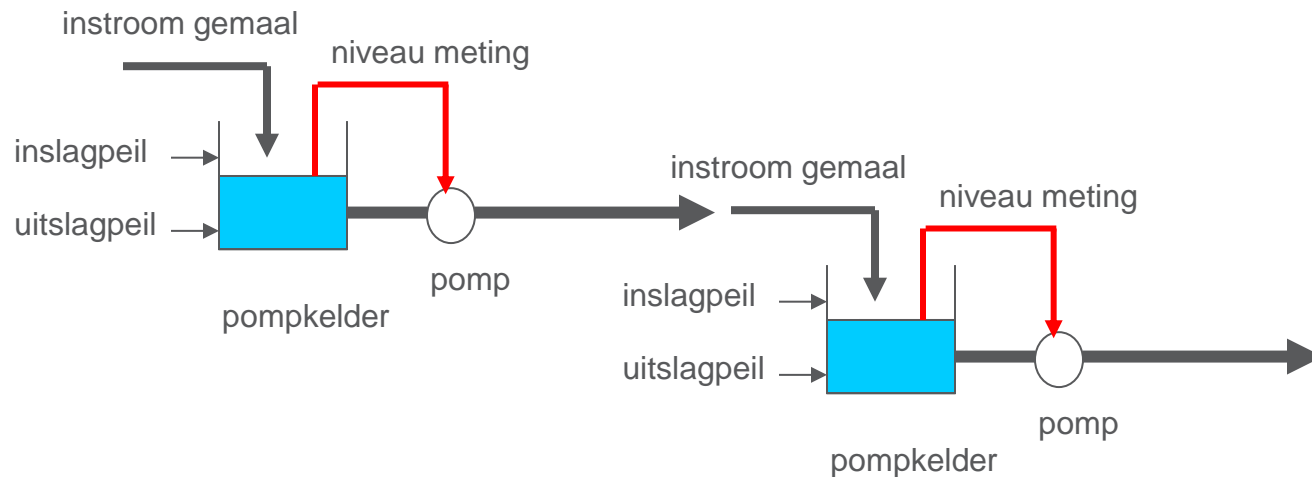
Wat zijn sturingsregels?

Wat is sturing?



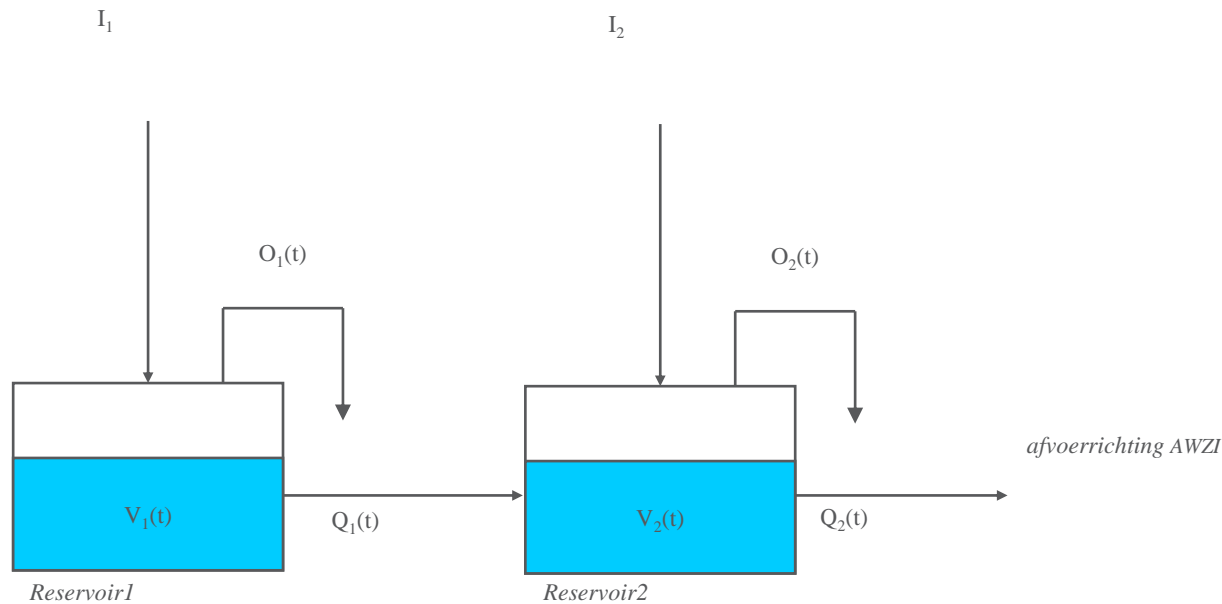
Wat zijn sturingsregels?

Wat is sturing?



Wat zijn sturingsregels?

Vullingsplan hevige neerslag / principe van gelijke vullingsgraad



Wat zijn sturingsregels?

Sturen = bijstellen





Wat zijn sturingsregels?

Wat is sturing?

- Systeemgedrag volgens plan laten verlopen
- Plan = vullingsplan / afvoerplan

Hevige neerslag: juist vullen

Droog weer: awzi optimaal belasten

Integraal beeld -> nauwkeuriger plan

- Lokale sturing: vaste in- en uitslagpeilen
- Integrale sturing: situatie-afhankelijke in- en uitslagpeilen

RTC zinvol: Helikopterview



- Sturing RWA: Welke buien in analyse betrekken?
 - Single reservoir methode: onhandelbaar volume
 - Probleemloze buien: altijd handelbaar volume
- Overige: in principe stuurbare buien



RTC zinvol omdat

- Sturing altijd een rol speelt (Kockengen)
- Beton-Investeringsen (desnoods m.t.w.k.) beter kunnen worden benut
- Het dwingt tot expliciet maken van verdelen van de pijn, past bij modern, op overlast gericht waterbeheer



Moet u haar geheimen doorgronden? Tot op welk niveau?

Mp3, Wifi, ABS...

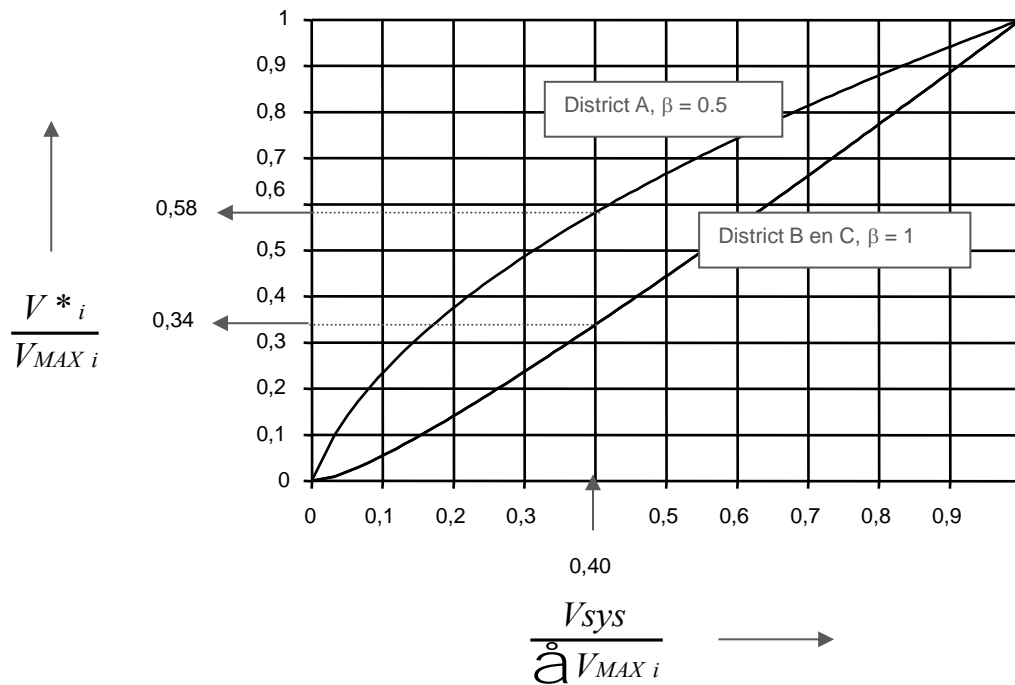
Bent u:

1. Ontwikkelaar (u maakt regelaars en info systemen)
2. Projectleider/opdrachtgever (krijgt u wat u wilt, en wat wilt u?)
3. Projectingenieur/opdrachtnemer (kunt u leveren wat men wil?)
4. Gebruiker (RTC gebruiker = tuner)
5. Beslisser (u adviseert bestuur m.b.t. investering)
6. Adviseur (u adviseert de gebruiker en/of beslisser)



Wat zijn sturingsregels?

Weten waar naartoe / vullingsplan hevige neerslag





WINST DOOR STURING

- Lagere belasting ontvangend water (zware metalen, zuurstof)
- Beter belasting AWZI, hoger rendement, lagere kosten
- Lagere energiekosten gemalen
- Hogere levensduur pompen, Rustiger schakelgedrag
- Uitstel investering systeemuuitbreiding
- Klimaatadaptatie, opvang extreme neerslag
- Beter gedrag bij extreme situaties



DRIE-EENHEID RTC

- Sturing is een functie van: doel, systeem en belasting
- Sturingsregels herzien bij verandering in (een van) deze elementen



ONTWIKKELING TIJDENS PROJECT

- Doel (ontwikkeling in beleid): Van 'Hemelse doelen' naar expliciete performance indicator
- Systeem (verandering 'buiten'): Van werkelijk systeem naar betrouwbare schematisering (model)
- Belasting (verandering klimaat): Van alle mogelijke neerslag naar 'representatieve bui(en)'



NAAR GEWENST SYSTEEMGEDRAG

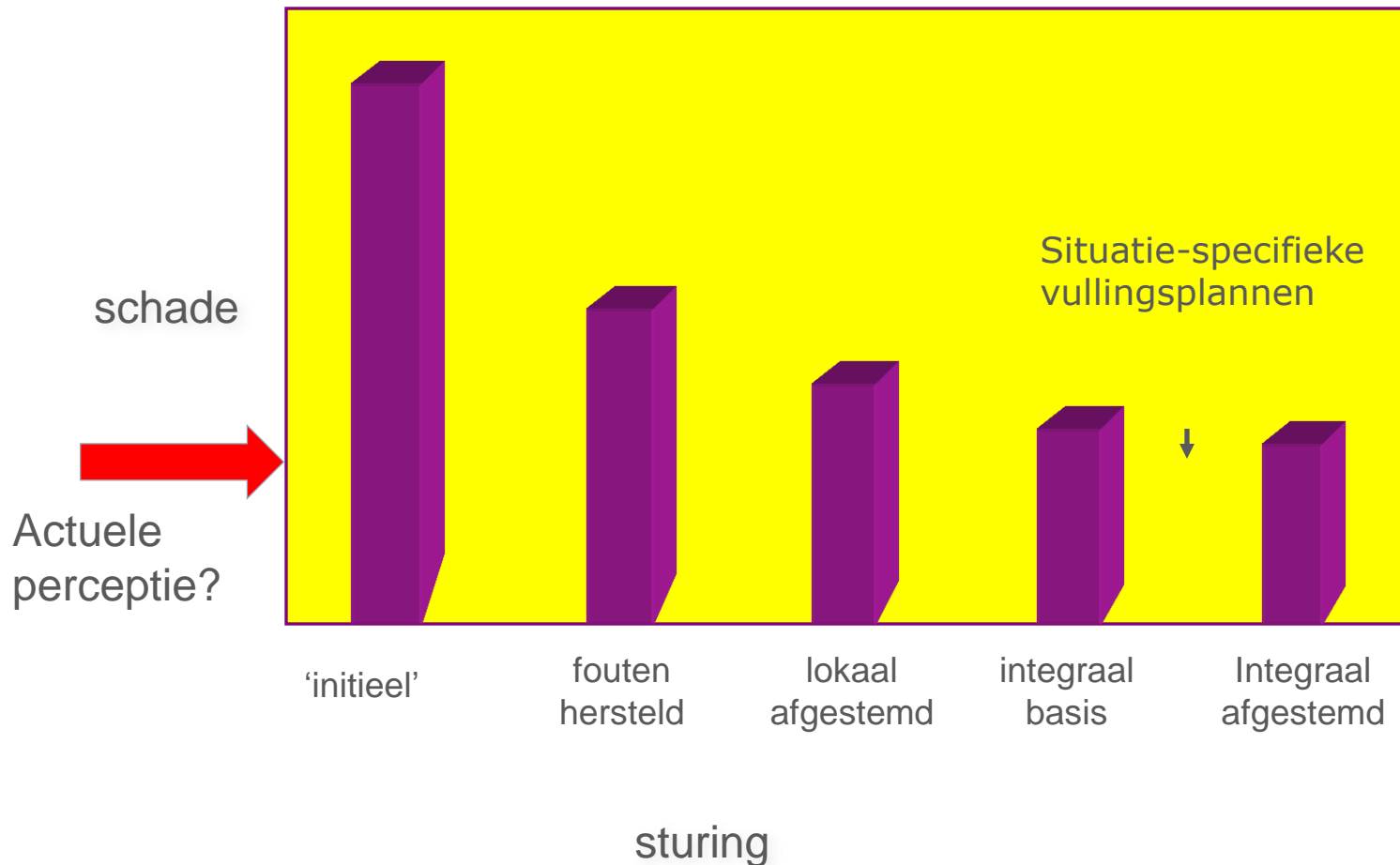
- Formuleren expliciet sturingsdoel
- Waar gaat het nu niet goed?
- Gewenst systeemgedrag in problematische situaties



VIA VULLINGSSCHEMA NAAR STURINGSREGELS

- Welk vullingschema leidt tot halen doelen?
- Hiërarchie in beslissingen
- Situaties onderscheiden
- Doe vooraf, wat vooraf kan
- Less is more...

Winstladder van centrale sturing



VOOR BIJ DE OPEN HAARD

- Sturingsdoelen moeten uitrekenbaar / simuleerbaar zijn, dus ofwel stel je doelen bij ofwel verbeter je model
- Stelling: Sturen is het nieuwe uitbreiden'
- Meten zinvol voor proceskennis en modelbouw, niet zozeer voor evaluatie.
- Begrijpelijkheid belangrijk criterium bij inrichting sturingssysteem.





5 TIPS VOOR DE OPDRACHTGEVER

1. RTC gaat over informatie processing, niet perse over de bouw van info-systemen, als dat wel zo blijkt te zijn, hou beide dan uit elkaar.
2. Doelen van sturing moeten zijn geformuleerd in termen van concrete, meetbare en stuurbare grootheden. Zijn die doelen niet in die vorm voorhanden, hou dan rekening met een doelen discussie waarbij draagvlak centraal staat.
3. RTC met vlag en wimpel, maar hou de zaken simpel! Hanteer de '20 seconden' regel en het beginsel 'baat het niet, doe het niet'. De bewijslast voor meerwaarde ligt bij de ontwikkelaar. Construeer via een modelsimulatie de 'RTC-winstladder'.
4. Ga bij het ontwikkelen van sturing uit van zaken die nu niet goed lopen, en hoe men dat nu oplost. Krijgt u in eerste oplevering een oplossing?
5. Winst van sturing in volgorde van grootte: Fouten uit systeem halen, optimaliseren huidige sturing alleen kijkend naar actuele knelpunten die bekend zijn bij beheerder, centraliseren sturing.