



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
[Inleiding bij het ontwerpen van sturingsregels: Hoe pak ik het aan? Zin en onzin over sturen van afvalwatersystemen]
 2. Voor de opdrachtgever: Pakt de consultant het goed op?
[inleiding voor de opdrachtgever: Moet ik ook meten? En simulatiemodellen? Welke winst mag ik verwachten?]
- Contact: elgard.vanleeuwen@deltares.nl



INHOUD

- Winst door sturing
- Drie-eenheid
- Introductie voorbeeld
- Van doelen naar gewenst systeemgedrag
- Van vullingschema naar sturingsregels
- En, werkt het? (evaluatie van RTC)
- Mooie gedachten en Geestige misverstanden voor bij de open haard



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

- Doel: Van 'Hoge doelen' naar expliciete performance indicator
- Systeem: Van werkelijk systeem naar betrouwbare schematisering (model)
- Belasting: Van alle mogelijke neerslag naar 'representatieve bui(en)'



VERANDERING

- Doel verandert door beleid
- Systeem verandert door uitbreiding, verharding, afkoppelen
- Belasting verandert door klimaatverandering



Voorbeeld

Dr ir Elgard van Leeuwen
Deltares

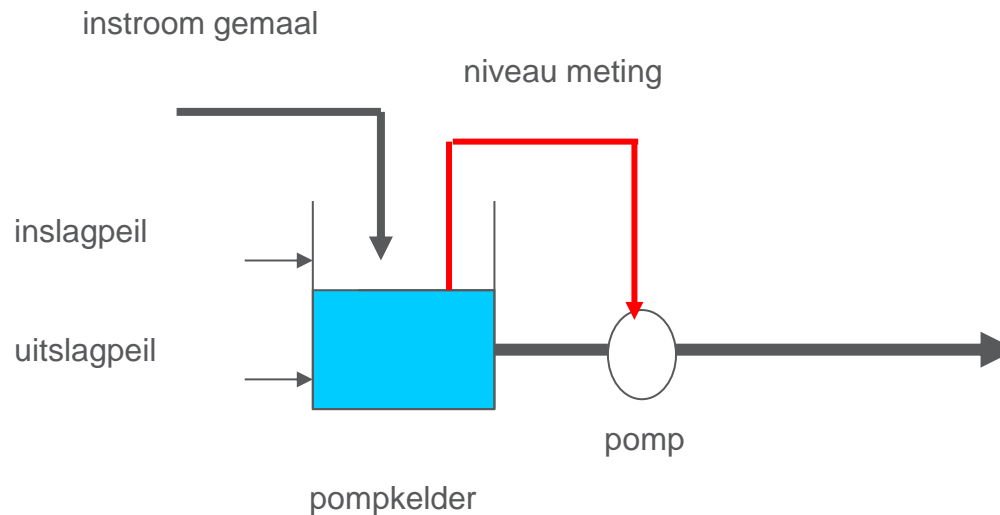


De winst van integrale sturing

- Wat zijn sturingsregels?
- Ontwerp van sturingsregels
- De winst van integrale sturing

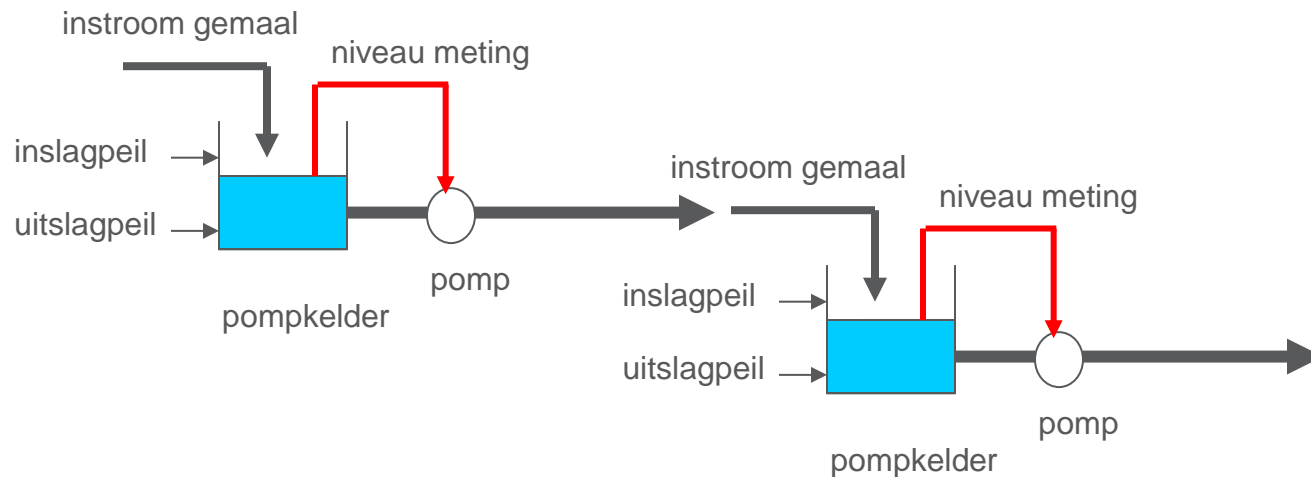
Wat zijn sturingsregels?

Wat is sturing?



Wat zijn sturingsregels?

Wat is sturing?





Wat zijn sturingsregels?

Wat is sturing?

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

Hevige neerslag: juist vullen

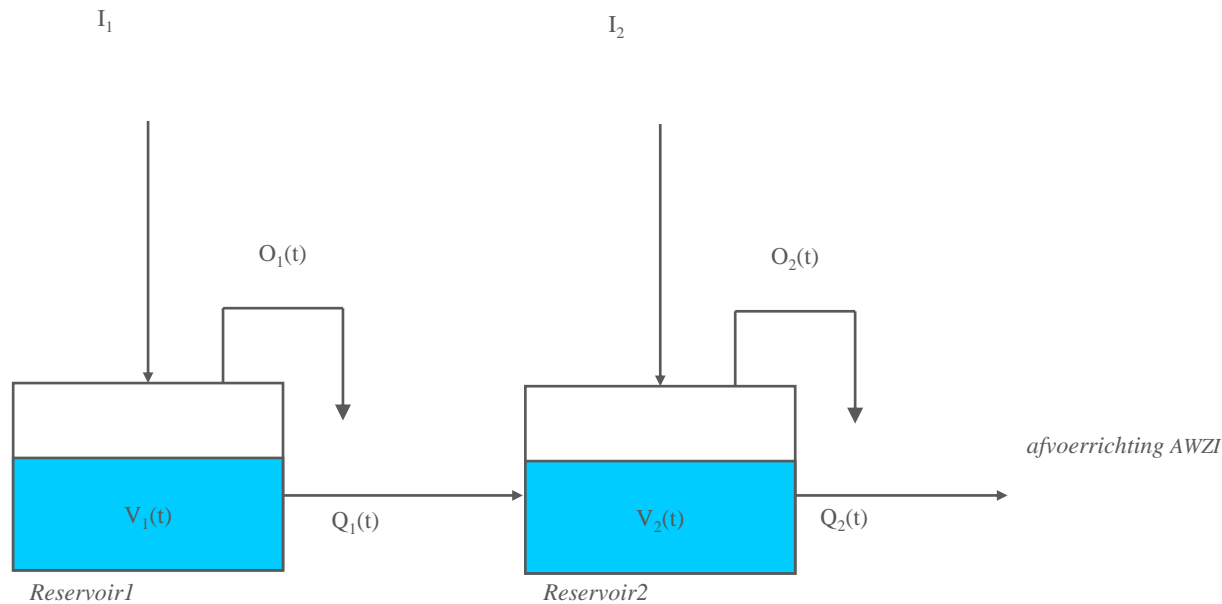
Droog weer: awzi optimaal belasten

Integraal beeld -> nauwkeuriger plan

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

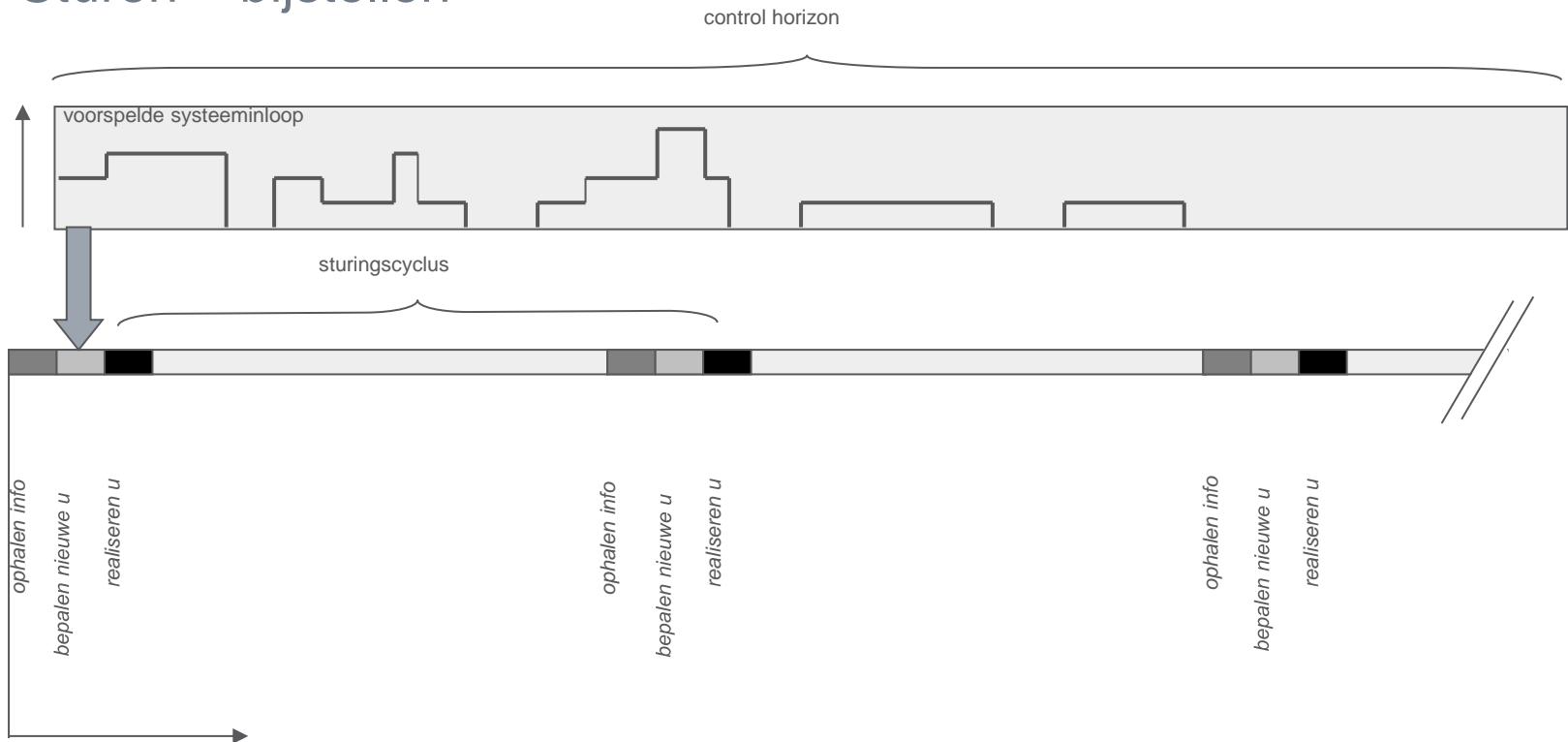
Wat zijn sturingsregels?

Vullingsplan hevige neerslag / principe van gelijke vullingsgraad



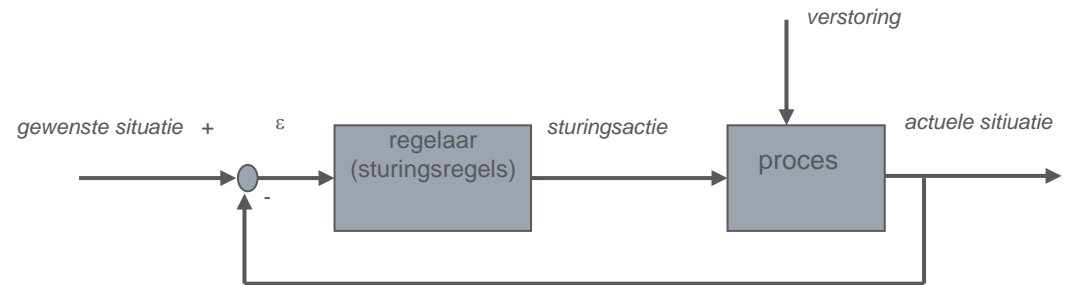
Wat zijn sturingsregels?

Sturen = bijstellen



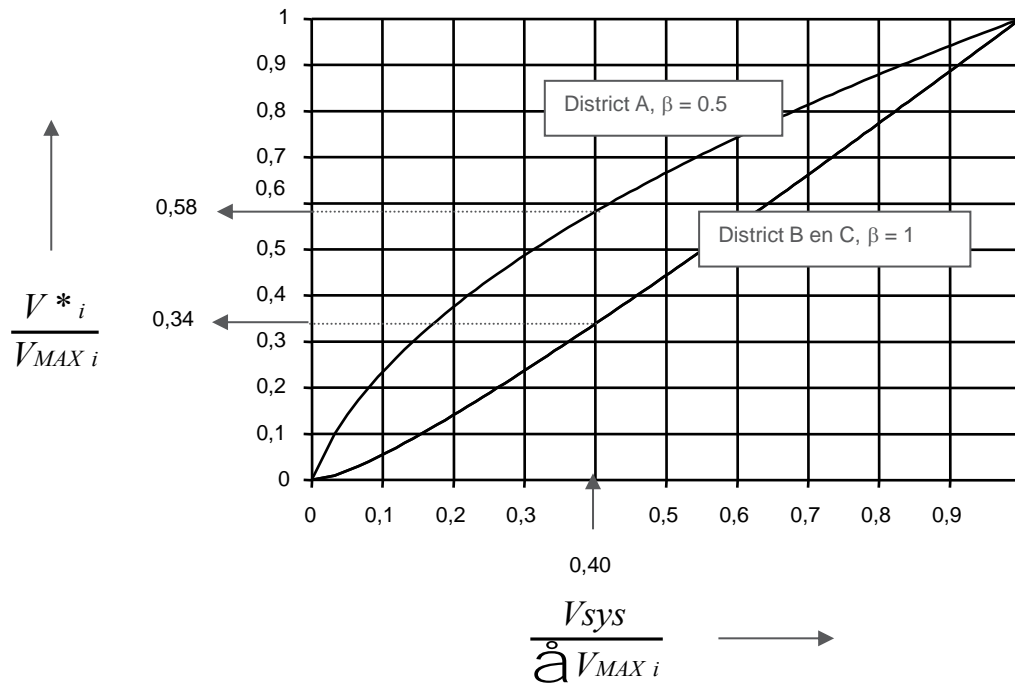
Wat zijn sturingsregels?

Sturen = bijstellen



Wat zijn sturingsregels?

Weten waar naartoe / vullingsplan hevige neerslag





Dus:

Sturen gemalen op basis van systeemoverzicht

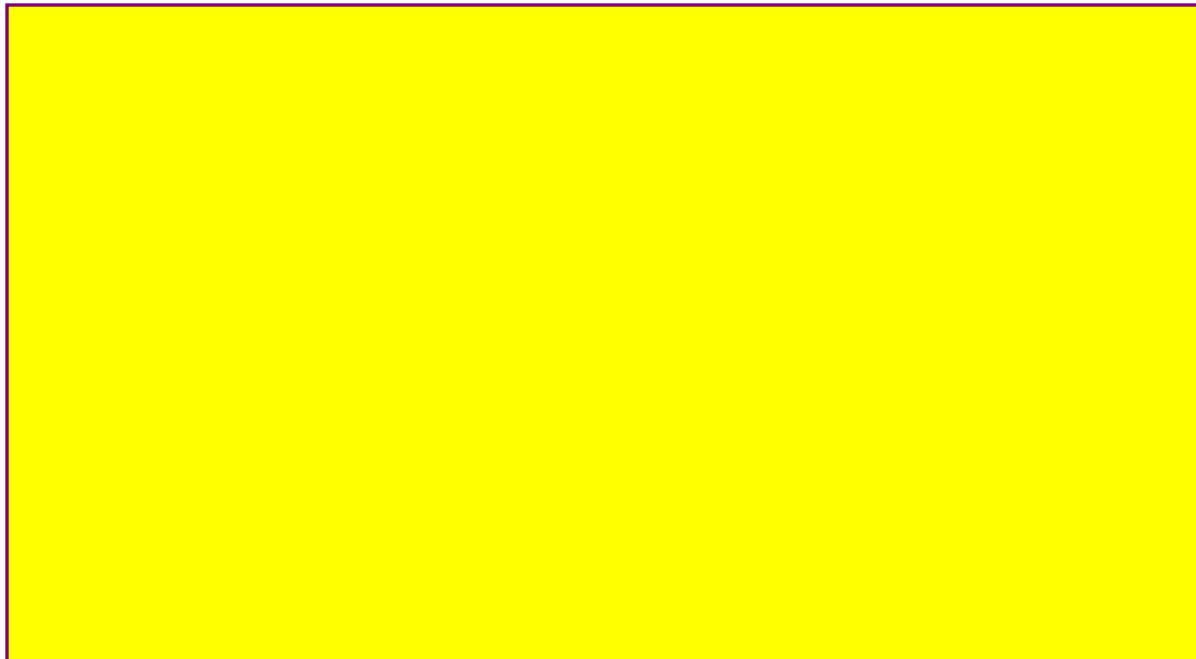


Ontwerp sturingsregels in 4 stappen

1. Vullingsplan opstellen (conceptuele fase)
2. Ontwikkelen regelaar (vullingsplan instelbaar / praat met info systeem)
3. Configuratie regelaar (b.v. regelaar 'past bij' systeem Klaaswaal)
4. Afstemmen (Optimaal vullingsplan a.d.h.v. simulaties)

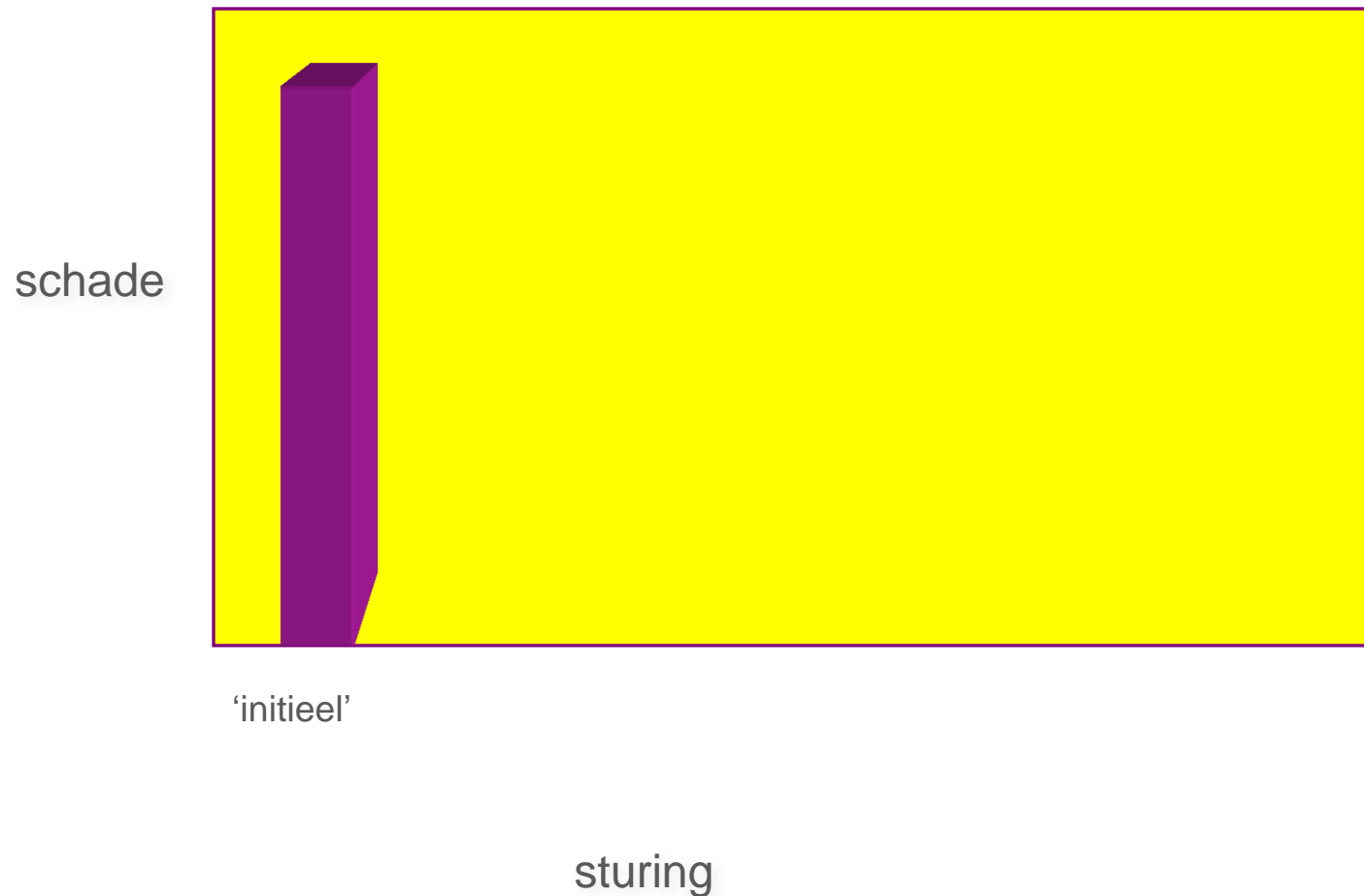
De winst van integrale sturing

schade

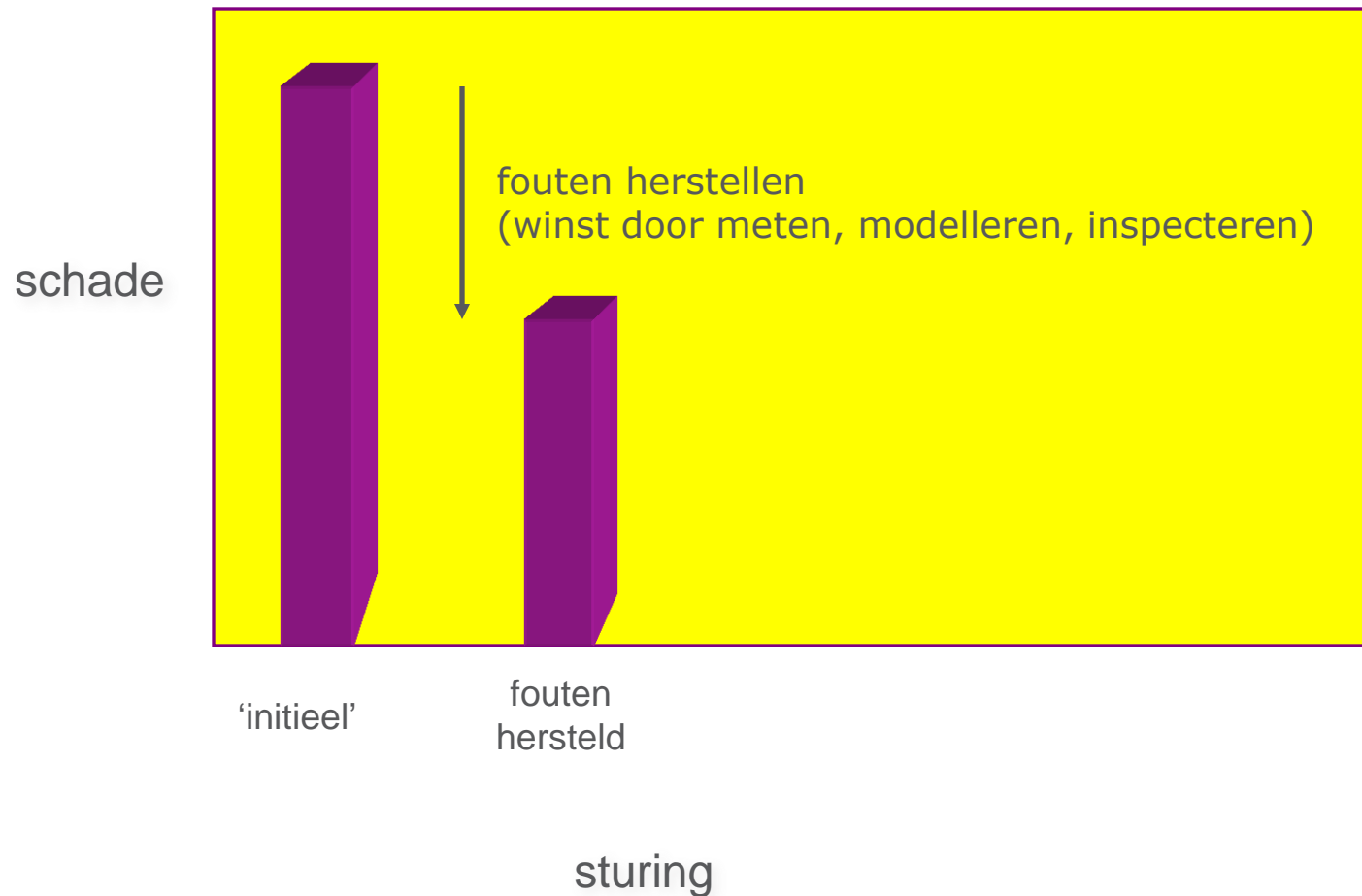


sturing

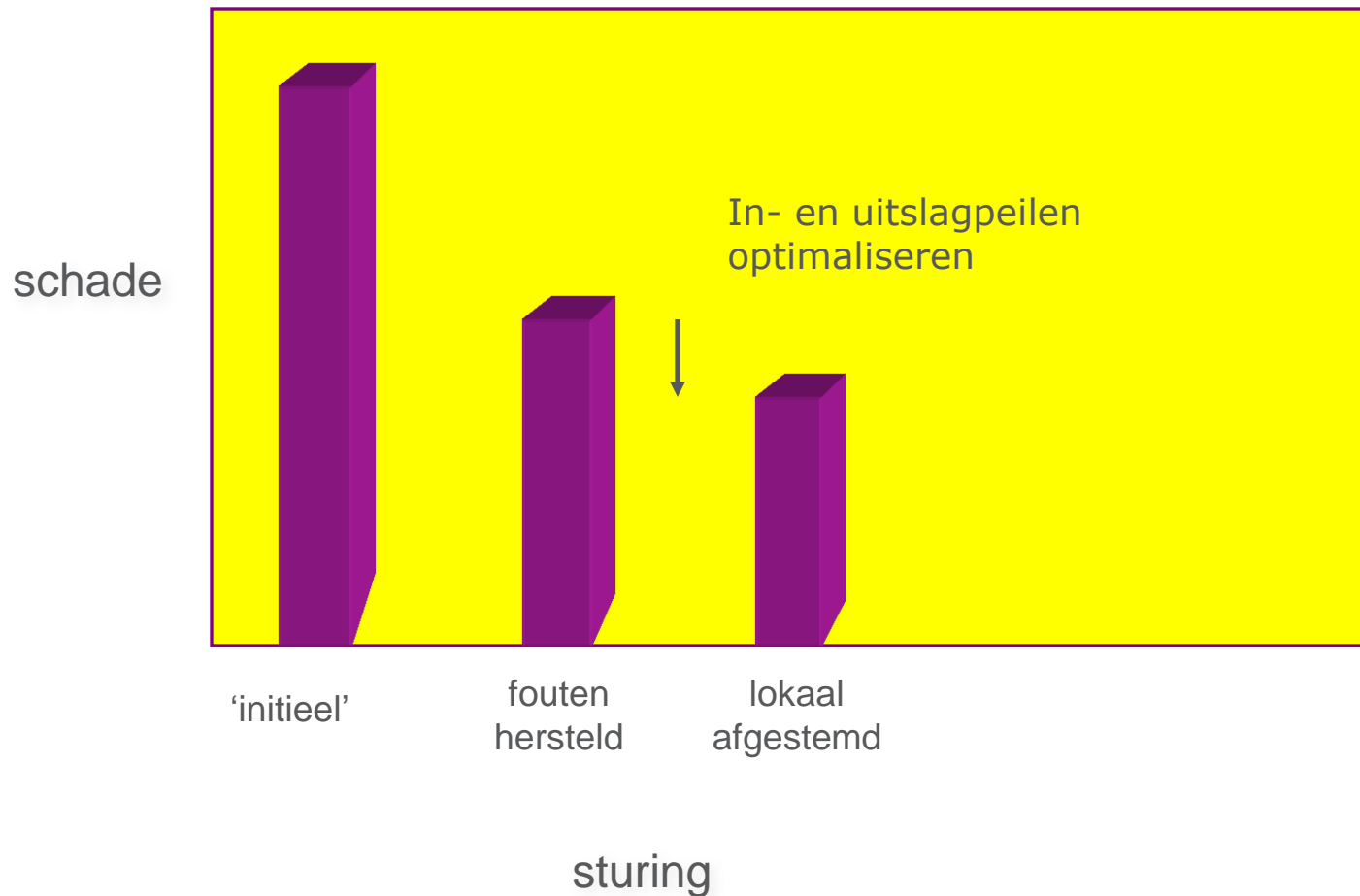
De winst van integrale sturing



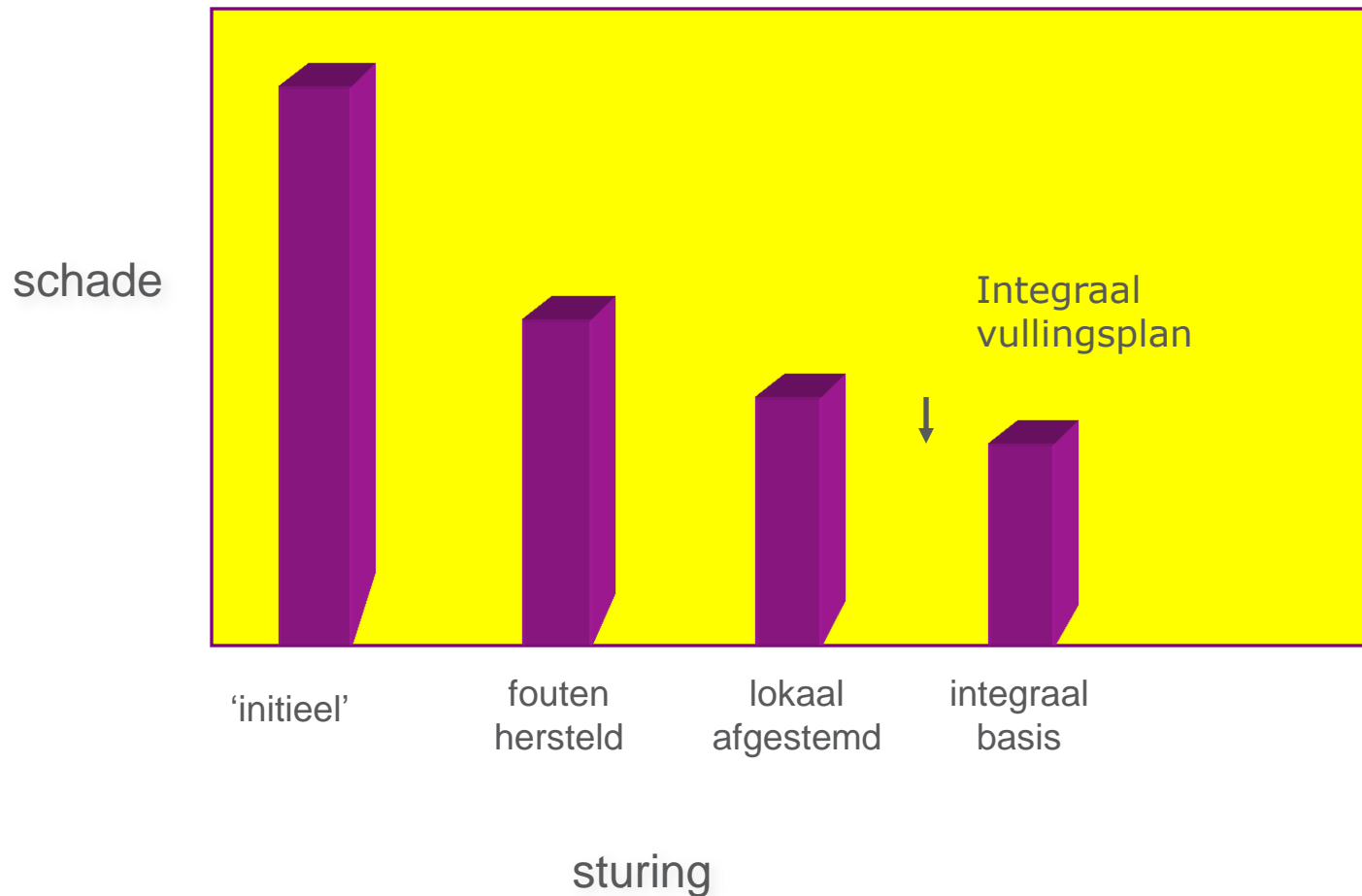
De winst van integrale sturing



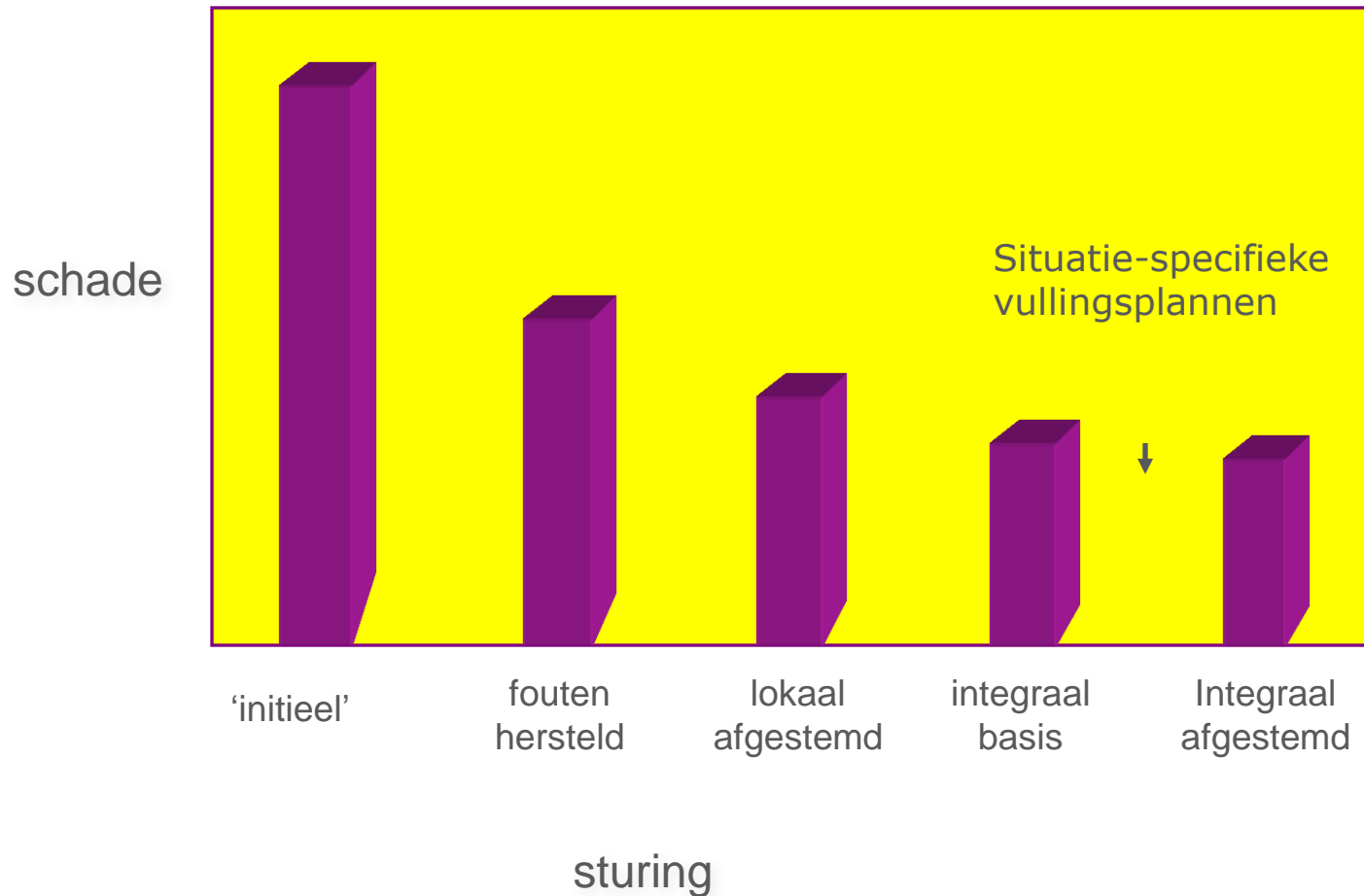
De winst van integrale sturing



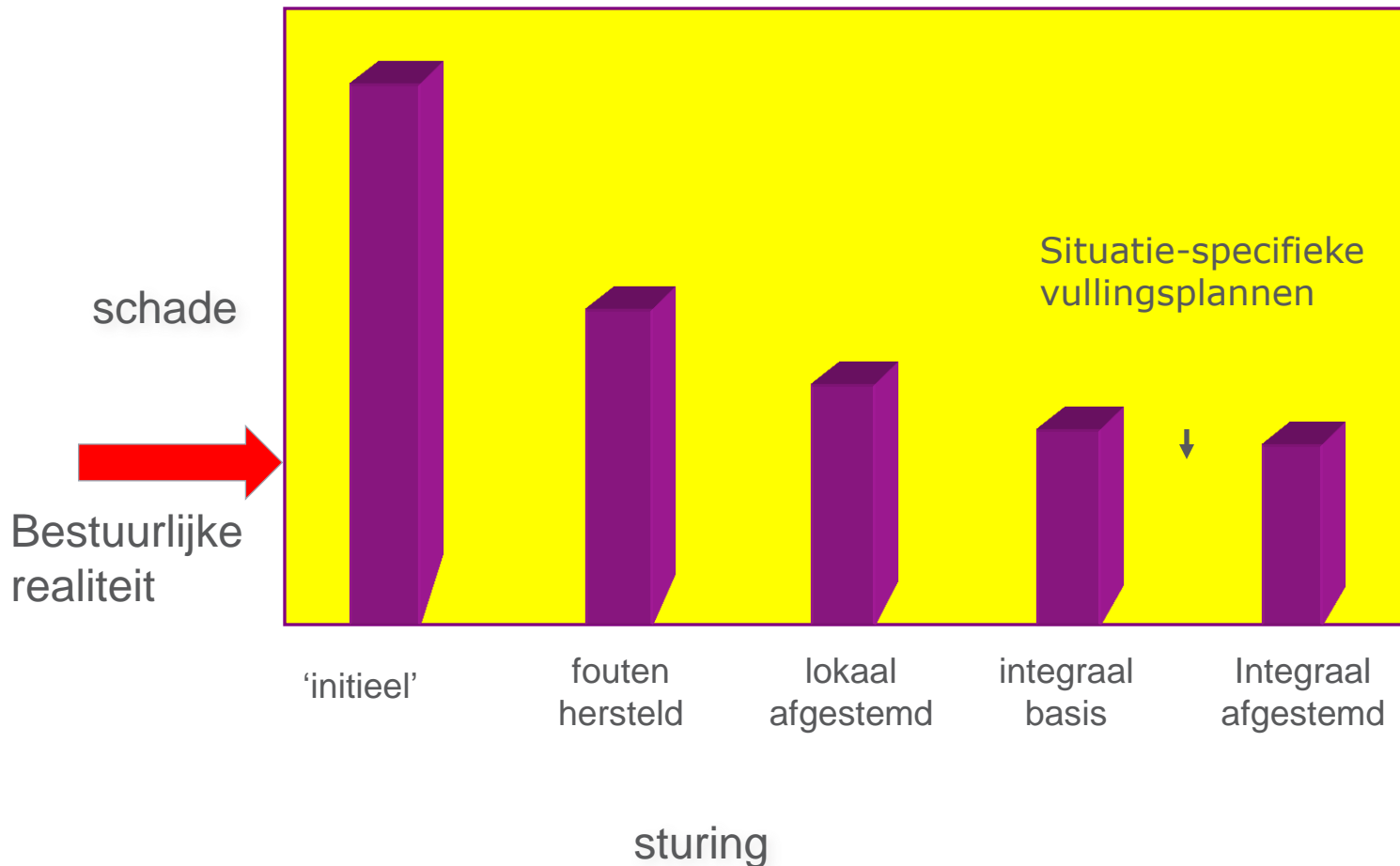
De winst van integrale sturing



De winst van integrale sturing



De winst van integrale sturing





De winst van integrale sturing

Grootste winst door systeemkennis en systeemverbetering

Informatie actueel beschikbaar maken maakt integrale sturing mogelijk:

- Beter vullen tijdens hevige neerslag
- Beter aansturen zuivering
- Beter inspelen op buitengewone situaties
- De bestuurlijke realiteit belangrijk voor 'het verhaal'



VAN DOEL NAAR GEWENST SYSTEEMGEDRAG

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



VAN VULLINGSSCHEMA NAAR STURINGSREGELS

- Hiërarchie in beslissingen
- Situaties onderscheiden
- Doe vooraf, wat vooraf kan
- Less is more...



EN, WERKT HET?

- Hoe evalueer je RTC?
- Rol van metingen en modellen
- Welke ontwikkelingen in de gaten houden?



VOOR BIJ DE OPEN HAARD

- Sturingsdoelen moeten uitrekenbaar / simuleerbaar zijn, wat betekent dat voor modellen?
- Stelling: Sinds investeringen in systeemuitbreiding niet meer zozeer normgedreven zijn, ligt de weg voor RTC (eindelijk) open': 'Sturen is het nieuwe uitbreiden'
- Meten zinvol voor proceskennis en modelbouw, misschien minder voor evaluatie
- Helderheid in wat, wanneer gebeurt in een sturing moet maatgevend zijn voor het ontwerp en implementatie van RTC.