

Modellerkeuzes en automatisering

HydroLib WP5

Lieke Melsen¹, Carine Wesselius², Janneke Remmers¹
Brit van der Meijden¹, Grace van Vliet¹

¹Wageningen University, ²Deltares



Automatiseren en modelleerkeuzes

“ De vervanging van menselijke arbeid door computers”

- Efficiëntie
- Verbeterde reproduceerbaarheid
- Betere onderlinge vergelijkbaarheid
- Minder kans op fouten

Het automatiseringsproces verplaatst de besluitvorming van deze keuzes van de modelleur naar diegene die de automatiseringsscripts schrijft.

Modellerkeuzes en automatisering

HydroLib WP5

1. Expliciet maken en kwantificeren van impliciete keuzes in scripts
2. Bepalen welke automatisering wenselijk is en met welke mate ('ja, mits ..')

Expliciet maken en kwantificeren van impliciete keuzes in scripts



Towards a more sustainable model development process: lessons learned from a flood risk model for a dike in The Netherlands

Master thesis - Brit van der Meijden

Hydrology & Quantitative Water Management Group |
Supervisor: Lieke Melsen | January - June 2022



The river Nederrijn in between Wageningen and Rhenen, with the Grebbedijk visible on the right (WSP Global)

Voorbeeld:

Buffer rondom een dijkdoorbraak is gezet op 60 meter beide kanten op

Interview met modellers:

“Als jij kijkt naar de breedte van een dijk, is deze ergens tussen de 20 en 60 meter”

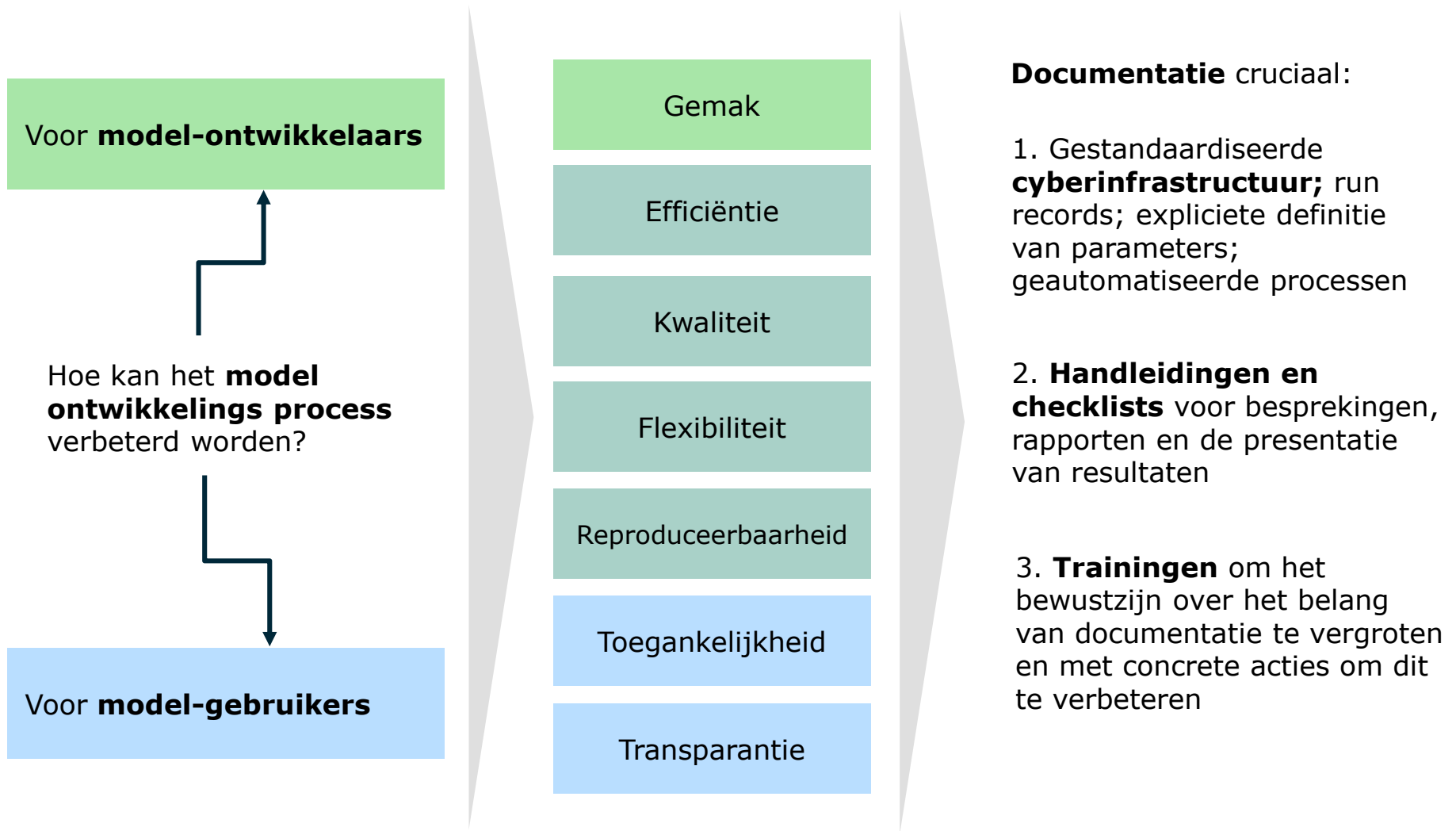
“Deze 60 meter is bepaald op basis van trial and error”

Interview met opdrachtgevers:

Geen van de opdrachtgevers was op de hoogte van dit specifieke getal.

“Een beetje aan de conservatieve kant”

Expliciet maken en kwantificeren van impliciete keuzes in scripts



Wat kunnen we meenemen?

Quick wins

1. Markeer keuzes binnen het script
2. Run een script op een "lege" computer om dependencies eruit te filteren
3. Documenteer niet alleen de keuze, maar ook hoe je tot deze keuze bent gekomen.

Modellerkeuzes en automatisering

HydroLib WP5

1. Expliciet maken en kwantificeren van impliciete keuzes in scripts
2. Bepalen welke automatisering wenselijk is en met welke mate ('ja, mits ..')

Bepalen welke automatisering wenselijk is en met welke mate (ja, mits..)

14 interviews met modellers van waterschappen en adviesbureaus zijn uitgewerkt

1. Voor welke stappen in het modelleer-proces is automatisering wenselijk
2. Of en wanneer zouden modellers overstappen van lokale scripts naar een centrale bibliotheek zoals Hydrolib

Voor welke stappen in het modeller-proces is automatisering wenselijk

Ruimtelijke resolutie	Gevoeligheidsanalyse	Calibratie	Validatie	Onzekerheidsanalyse	Gebruik / acceptatie	Overig
Automatiseren van extra rekenpunten voor en na kunstwerken (gebeurt nu nog handmatig)	Gebeurt nu niet / nauwelijks, zou het wel eerder doen als dit makkelijker wordt	Lastig want erg afhankelijk van je data kwaliteit. Veel kennis bij nodig dus calibratie misschien lastiger te automatiseren	Nu nog visueel en handmatig (Excel). Automatische vergelijking zou handig zijn.	Wordt weinig gedaan / gebruikt	De eerste paar keer altijd controleren	Veel uitbesteding naar adviesbureaus, daarom minder interesse in automatisering
Triwaco creert eigen grid op basis van polygonen die de gebruiker opgeeft als interesse-gebieden. Zou handig zijn als dat ook bij D-Hydro geautomatiseerd zou kunnen.	Is denk ik niet echt te automatiseren als het gaat over bijv gevoeligheid voor een greppel dichtgooien ja of nee. In grondwatermodellen wel voor parameters		Zou wel nuttig zijn, maar wanneer is het goed genoeg? Interpretatie moet dus bij modelleur blijven	Zou wel nuttig zijn, maar klinkt als een utopie dat zo'n script er is. (uitdaging in hoe de onzekerheid goed in te schatten, zit in neerslag, hoogtekaart, afmeting profielen, duikers etc)	Nadenkwerk moet je niet automatiseren.	
	Ja, zou goed geautomatiseerd kunnen worden, al moet je altijd zelf bedenken welke parameters mee te nemen. Ook lastiger voor specifieke situaties, bijv. onzekerheid over een duiker. Gevoeligheidsanalyses worden nu uitbesteed aan adviesbureaus	Doen we nu zowel handmatig als visueel, HBV had een toolfunctie. Een hybride vorm zou mooi zijn. Kennis gebruiken uit gevoeligheidsanalyse.	Nu visueel, zou wel geautomatiseerd kunnen maar je moet een beetje mee blijven kijken.	Wordt weinig gedaan, zou het misschien wel doen als geautomatiseerd kon		We willen naar een modeller-workflow toe, en niet steeds opnieuw beginnen met een model als een ander adviesbureau de opdracht krijgt

Of en wanneer zouden modelleers overstappen van lokale scripts naar een centrale bibliotheek zoals Hydrolib

- Zodra een **kritische massa** is bereikt, wordt gebruik van Hydrolib vanzelfsprekender
- **Vertrouwen**: Keuzes binnen het script worden niet meer bevraagd omdat er een mate van vertrouwen is
- Overstappen naar Hydrolib moet **weloverwogen en in stappen** gebeuren
- Wens om verschillende scripts aan elkaar te kunnen **linken**; output=input

Conclusie

- Er zit in elke stap van het modelleerproces de mogelijkheid te automatiseren
- Vooral scripts nodig voor:
 - gevoeligheidsanalyse,
 - kalibratie,
 - validatie en
 - onzekerheidsanalyse
- Eigen scripts vervangen door eerst de gaten op te vullen, dan vertrouwen om de rest te vervangen

Diffusion of innovation

1. Voordeel tov huidige oplossing
2. Compabiliteit met bestaande system/context
3. Complexiteit, gebruiksvriendelijkheid
4. Uitprobeerbaarheid: goede/duidelijke/makkelijke testcases beschikbaar?
5. Zichtbaarheid van de innovatie en/of het effect ervan