

Modelleringskeuzewijzer

Een aanzet

Jan van Bakel

Joost Heijkers

(met dank aan inbreng medewerkers Arcadis Apeldoorn)



Motivatie

- Expliciet maken van keuzes
- Gevolgen van structurele keuzes (semi)-kwantificeren en vooral transparant maken (falsificeerbaar maken)
- *It pays to be certain about uncertainties*
- Aggregatie van modelleringservaring via het web (à la databestanden via NHI)

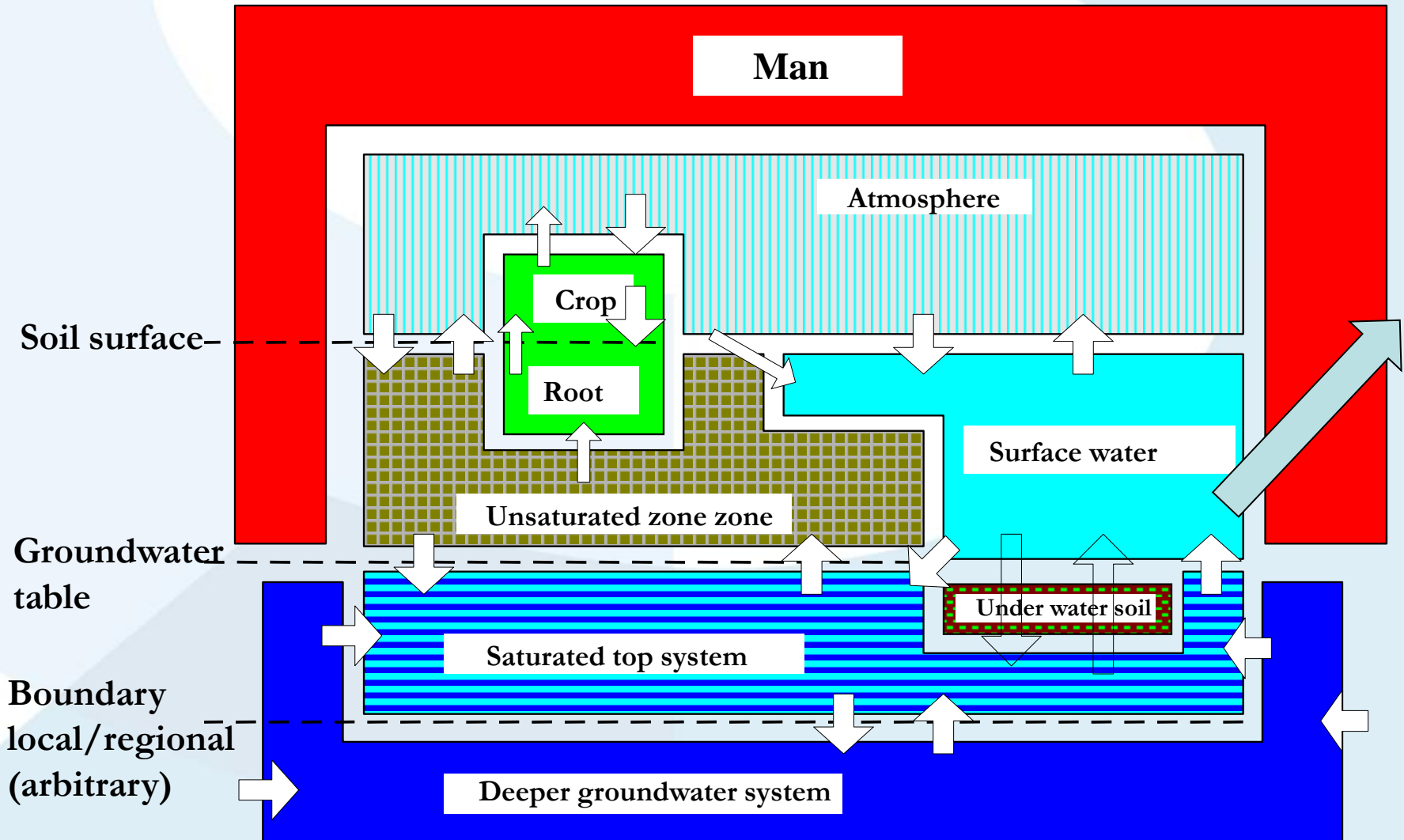


Analyse van de vraag (stap 1)

- Type vraagstuk:
 - scenario-analyse
 - verkenning varianten (combinatie van maatregelen)
 - ontwerpen
 - schadeberekeningen
 - operationeel waterbeheer
 - Expliciteren doelvariabelen (volgt uit vraagstelling)
 - Expliciteren hydrologische doelvariabelen (expertise)
 - Met expertregels kom je dan uit op:
 - lumped versus gedistribueerd,
 - black box versus fysisch en
 - deterministisch versus stochastisch (**beslisboom 1**)
- (een maatregel grijpt aan op eigenschappen van het hydrologisch systeem (is ingreep))



Indeling in deelsystemen (‘mondriaan’ van Piet Groenendijk)





Analyse van de vraag (stap 2)

Demand-driven

- Ingreep-effectrelaties -> matrix van fysieke deelsystemen die in model moeten worden gebracht en grensdeelsystemen (**matrix 1**)
- Ruimtedomein: ruimtelijke begrenzing, opdeling en dimensionering
Modelgebied vs interessegebied (**beslisboom 2**)
- Tijdsdomein: temporele begrenzing, opdeling (indien niet-stationair) (**beslisboom 3**)
- Koppeling deelsystemen die in beschouwing worden genomen, **met behulp van symbolen in matrix 1**
 - interactief, per tijdstap
 - interactief, per n tijdstappen
 - vooral eenzijdig van a naar b
 - vooral eenzijdig van b naar a
 - op afstand



Analyse van de vraag (stap 3)

- Voor elk grensdomein typen randvoorwaarden definiëren, met symbolen
 - Type 1: Dirichlet (stijghoogte)
 - Type 2: Neuman (flux)
 - Type 3: Cauchy (functionele relatie, veelal metamodel)Bij elk type via i-knop eigenaardigheden/valkuilen en wanneer onder welke voorwaarden toepasbaar **(beslisboom 4)**
- Hieruit volgt benodigde gegevens voor definiëring randvoorwaarden **(automatisch gegenereerd)**



Analyse van de vraag (stap 4)

- Per domein concepten (groslijst van concepten: **aanvinklijst**)
 - 0D, 1D of 2D oppervlaktewater
 - Quasi-3D verzadigd systeem
 - 1D onverzadigde zone
 - etc
- -> Benodigde parameters (**automatisch gegenereerd**) en mate van ruimtelijk en temporeel detail (**beslisboom 5**)



Analyse van de vraag (stap 5)

- Benodigde calibratie- en validatiegegevens **(expertise)**
- Raming van benodigde inspanning om model te maken vlg GMP **(expertise)**



Analyse van het ‘aanbod’

Data (stap 6)

- Benodigde gegevens beschikbaar (groslijst van databestanden)?
- Betrouwbaarheid data irt tot gevoeligheid (inschatting vooraf obv expertise)
- Calibratiedata beschikbaar?
- Verificatiedata beschikbaar?



Analyse aanbod

Budget, menskracht en logistiek(stap 7)

- Beschikbaar budget
- Beschikbare expertise
 - cv mbt modellering
- Beschikbare logistiek
 - GIS-software
 - scillen



Analyse van het aanbod (2)

Modeltechnieken (stap 8)

- Modellen per deelsysteem en combinatie van deelsystemen
- Ervaring intern en extern
- Beschikbaarheid
- Wens opdrachtgever
- Computertijd
- Gis-georiënteerd (distributed) of toch lumped c.q. analytisch?



Confrontatie van vraag en aanbod data

- Gegevens: per onderdeel afvinken:
 - parameters in beschouwing te nemen deelsystemen
 - gegevens voor definiëring randvoorwaarden
- Indien niet beschikbaar terug naar analyse vraag, stap 2



Confrontatie van vraag en aanbod budget

- Beschikbaar budget: indien niet beschikbaar: terug naar analyse vraag, stap 2, enzovoorts
 - Wet van afnemende meeropbrengst (is schijfrendement)



Confrontatie vraag en aanbod mbt modelleringstechnieken

- Confrontatie te modelleren systeem en beschikbare technieken:
 - analytisch versus numeriek
 - groslijst van beschikbare computercodes en bijbehorende schillen en per code het modelleringsdomein (**input**)
 - lijst van modelartefacten (**input**)
 - Schaalartefacten (van echte parameters naar modelparameters) (**input**)
 - beschikbaarheid/bekendheid/imago/ervaring: intern en extern
 - wens opdrachtgever



Resultaat

- Na beëindiging iteraties:
 - verschil tussen ideaalplaatje en eindplaatje mbt concepten en ruimtelijke en temporele discretisatie
 - Scoretabel o.i.d.



Implementatie

- Aan de hand van casussen opbouwen
- Via web voor iedereen beschikbaar
- Door moderatoren laten upgraden (wikipedia-formule)