

Wateroverlast Kockengen 28 juli 2014

22 november 2016

Verslag bijeenkomst – [link](#)

Playlist presentaties – [link](#)

Presentatie met powerpoint (gekoppeld aan de video (iPDF))

P01 – Opening – [iPDF](#)

P02 – 3Di

P03 – HEC-RAS – [iPDF](#)

P04 – Tygron Engine

P05 – InfoWorks

P06 – Telemac – [iPDF](#)

P07 – D-Hydro – [iPDF](#)

P11 – MIKE Flood – [iPDF](#)

P12 – Simgro Sobek – [iPDF](#)

P13 – WOLK – [iPDF](#)



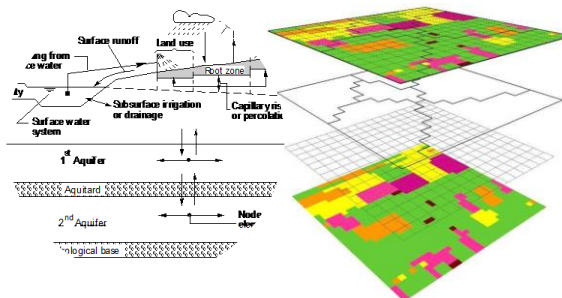
DE STICHTSE
RIJNLANDEN

SIMGRO - Sobek



Simulatie van inundatie met SIMGRO en Sobek

Ab Veldhuizen & Epke van der Werf



Programma



- Achtergronden van de modellen
- Toelichting casus Kockengen
- Toelichting modelfunctionaliteiten
- Toepassing, beheer en ontwikkelorganisatie

Waarom SIMGRO-SOBEK?

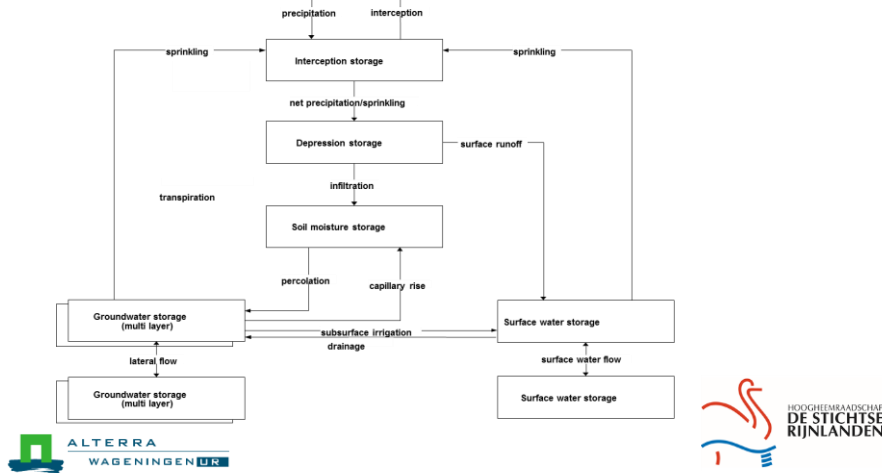


- Beide instrumenten worden al toegepast bij HDSR op diverse beleidsterreinen (wateroverlast, watertekort, waterkwaliteit)
- Fysische basis, correcte waterbalans
- Het idee is dat een gekoppeld instrument daarom snel geschikt te maken moet zijn als RR model en inundatiemodel
- Benieuwd hoe goed deze combinatie inundatie kan simuleren

Achtergronden van de modellen SIMGRO



Stroomdiagram waterstromen

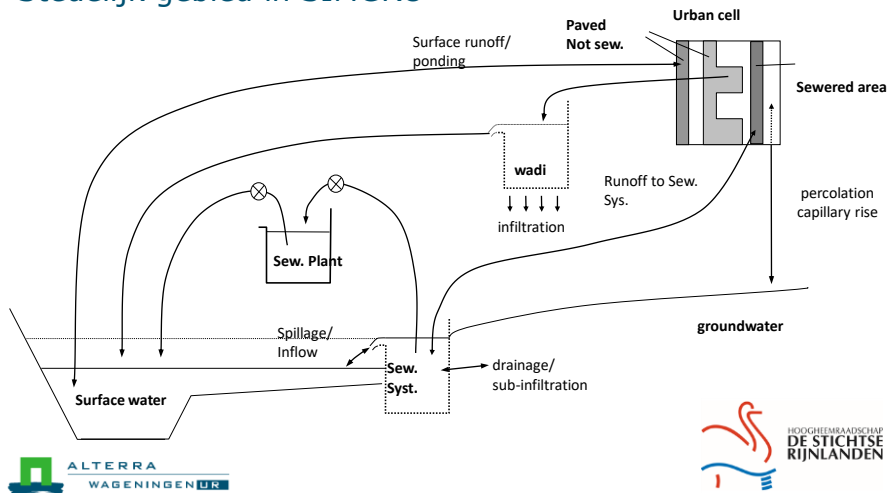


5

Achtergronden van de modellen SIMGRO



Stedelijk gebied in SIMGRO



6

Achtergronden van de modellen SIMGRO



Dominante processen

- Neerslag
- Infiltratie
- Runoff



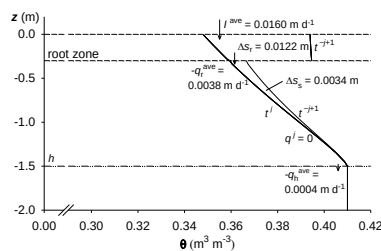
7

Achtergronden van de modellen SIMGRO



Infiltratie MetaSWAP

- Infiltratie zeer complex, aangedreven door zwaartkracht + zuigkracht
- Infiltratiecapaciteit wordt in het model bepaald door:
 - Infiltratiecapaciteit van maaiveld (invoer!)
 - Verzadigingsdeficiet wortelzone $S_{sd,r}/\Delta t + |q_{r,min}|$
 - Totale verzadigingsdeficiet $(S_{sd,r} + S_{sd,s})/\Delta t$



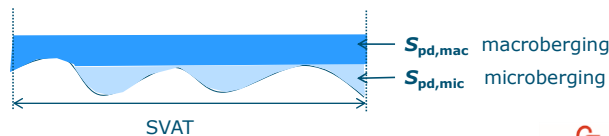
8

Achtergronden van de modellen SIMGRO



Runoff en berging op maaiveld

- Twee soorten berging
 - microberging (beneden drempel)
 - macroberging (kan afstromen)



Achtergronden van de modellen SIMGRO



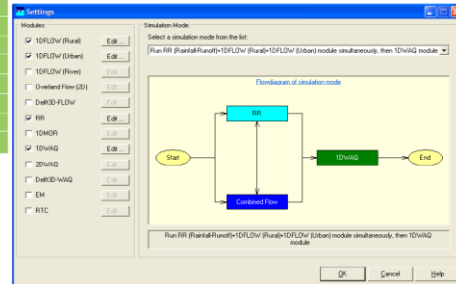
Oppervlaktewatermodel SIMGRO

- Bakjes model
- Per peilgebied
 - Peil-Afvoerrelatie
 - Peil-Bergingsrelatie
- Ivm de koppeling met Sobek wordt geen inundatie berekend in SIMGRO

Achtergronden van de modellen Sobek



Module / feature	Sobek-River	Sobek-Urban	Sobek-River
Hydrodynamics			
1DFLOW	✓	✓	✓
Overland Flow module (2D)	✓	✓	
Hydrology			
RR	✓	✓	
Morphology			
1DMOR (incl Sediment Transport)			✓
Water Quality			
1DWAQ	✓		✓
2DWAQ			
Emission module			
Real Time Control			
RTC simulation module	✓	✓	



De casus Kockengen aanpak (SIMGRO deel)



1. SIMGRO als RR model
 - Koppeling met Sobek via afvoeren per afwateringseenheid
2. Sobek als 1D hydraulisch model
 - Exporteren maximale waterstanden
3. GIS als post processing voor visualisatie inundatiebeeld

De casus Kockengen aanpak (SIMGRO deel)



- Basis: het hydrologische instrumentarium HYDROMEDAH <http://www.hydromedah.nl/>
- Op geautomatiseerde wijze een uitsnede van het modelgebied gemaakt
- Alleen freatische laag
- Peilvakinformatie ingebrand
- Meteo aangepast conform specificaties



13

De casus Kockengen aanpak (SIMGRO deel)



- MODFLOW-grid als basis, gridafstand 25 meter (ca 20000 actieve cellen)
- Voor landgebruik is LGN7 gebruikt
- Per MODFLOW-cel wordt in principe 1 metaSWAP-cel gekoppeld
- Cellen die deels verhard gebied bevatten krijgen een extra metaSWAP cel (dit zijn er ca 3000)
- Aangenomen is standaard rioleringsberging van 7 mm en een POC van 0,7 mm/uur



14

De casus Kockengen aanpak (SIMGRO deel)



- Meteoreeks opgelegd per uur. Aangenomen dat de Kockengen-bui in 3 uren tijd valt, gelijkmatig verdeeld over de tijd.
- Rekentijdstap 15 minuten.
- Aanloop vanaf 1 april om de initiële conditie voor de bui te berekenen.
- Infiltratiecapaciteit gesteld op 500 mm/dag
- Ongekalibreerd model
- Totale rekentijd: 1 uur (12,000 tijdstappen)
- Bestede tijd: ca 4 mandagen

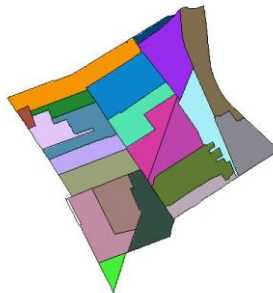


15

De casus Kockengen aanpak (koppeling SIMGRO-Sobek)



- Modelgebied onderverdeeld in afwateringseenheden
- Per afwateringseenheid een lateral knoop voor de offline koppeling aan Sobek 1D
- Totale flux naar oppervlaktewater
- Per kwartier



16

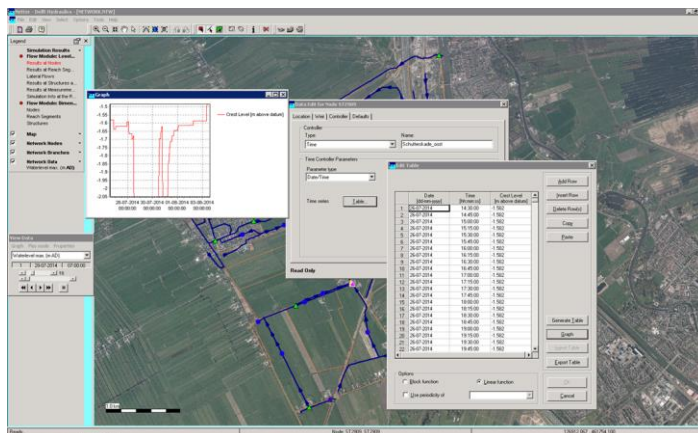
De casus Kockengen aanpak (Sobek deel)



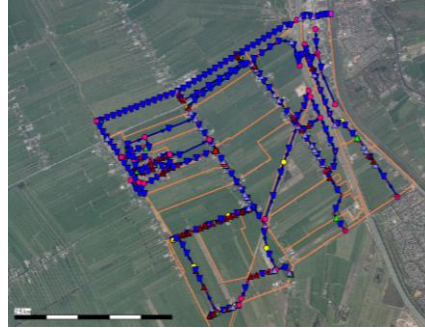
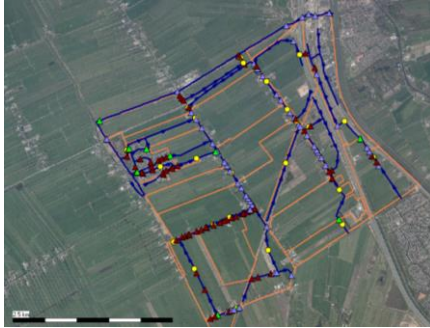
- Fluxen uit SIMGRO per tijdstap opgelegd als laterals
- Sturing van stuwen hard opgelegd



De casus Kockengen aanpak (Sobek deel)



De casus Kockengen aanpak (Sobek deel)



De casus Kockengen aanpak (GIS deel)

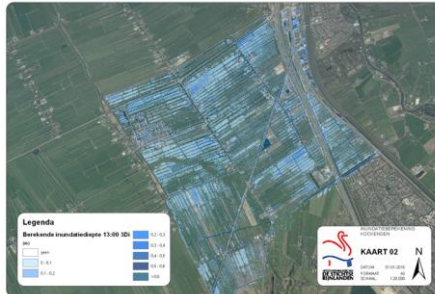


- Maximale waterstand per afwateringseenheid
- Uitsmeren over AHN
- Wegfilteren ingesloten laagtes

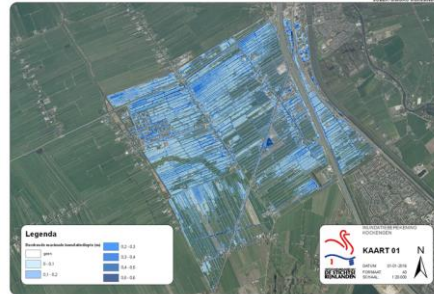
De casus Kockengen resultaten



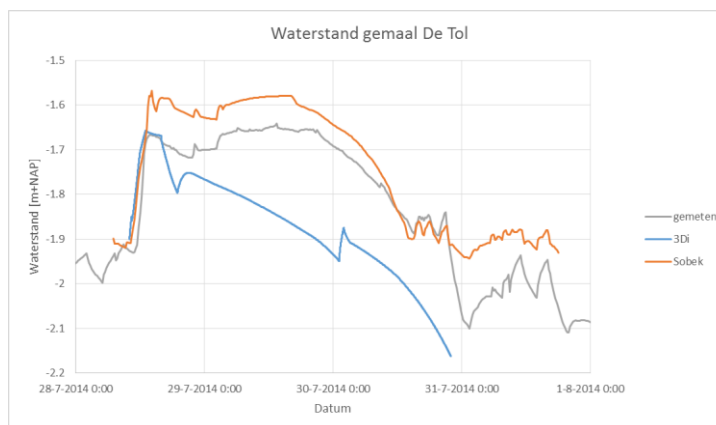
Inundatiebeeld 3Di



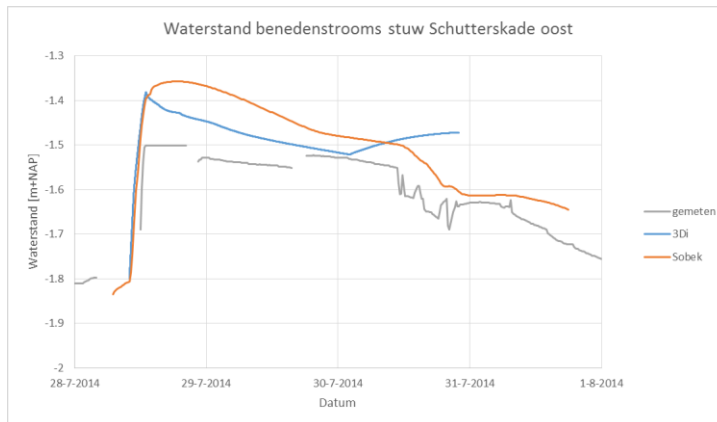
Inundatiebeeld Simgro - Sobek



De casus Kockengen resultaten



De casus Kockengen resultaten



De casus Kockengen resultaten



- De berekende afvoer over het event in het noordelijke deel bedraagt 90-100 mm
- In het zuidelijke deel bedraagt de afvoer 70-80 mm
- Dit is in lijn met de aanname gedaan bij de 3Di berekeningen dat ca 50 mm wordt geborgen

Conclusies



- SIMGRO-Sobek is conceptueel een sterke combinatie
- Voor een eerste ongekalibreerde run zijn de resultaten zeker niet slecht
- De rekentijden zijn niet heel snel, maar wel werkbaar voor veel toepassingen
- Offline koppeling is omslachtig voor snelle toepassing
- Geschikt voor toepassing in planvorming en gebiedsprocessen
- Zeer breed inzetbaar
- Minder geschikt voor ondersteuning bij calamiteiten



25

Beheer en ontwikkeling



- SIMGRO is vrij beschikbaar op <ftp.wur.nl/simgro>
 - Modelcode
 - Executable
 - Documentatie
 - Artikelen
- SIMGRO wordt ontwikkeld en beheerd door Wageningen Environmental Research (Alterra)
- Contactpersoon: Paul van Walsum (paul.vanwalsum@wur.nl)
- Toepassingen: LHM, regionale grondwatermodellen



26

Beheer en ontwikkeling





Enabling Delta Life

[Back to Download portal](#)

Sales Team

Contact our Sales Team to obtain further information on the license and service packages.

Monday - Friday 08:00 CET - 17:00 CET

software.sales@deltares.nl
+31 (0)88 335 8188

Support Team

Contact our Support Team in case you encounter technical issues to get the software running on your platform.

Monday - Friday 08:00 CET - 17:00 CET

software.support@deltares.nl
+31 (0)88 335 8100
[retroute support page](#)



Areas of expertise Software Academy Facilities About us Contact

SOBEK 2.14

SOBEK is a powerful modelling suite for flood forecasting, optimization of drainage systems, control of irrigation systems, sewer overflow design, river morphology, salt intrusion and surface water quality.

You can directly download the zip-file with the set-up.

The license manager installer (DS_Flex) and instructions on how to install your license file can be found on our Deltares License Management website:

Version	2.14
Download	2944
Total Files	4
File Size	150 MB

[DOWNLOAD THEM ALL](#)

Available Download Files

SOBEK 2.14.001 Setup.zip	DOWNLOAD
SOBEK 2.14.001 Release Notes.pdf	DOWNLOAD
SOBEK 2.14.001 User Manual.pdf	DOWNLOAD
SOBEK 2.14.001 New features.pdf	DOWNLOAD



27



Bedankt voor uw aandacht



