



Release Notes MetaSWAP bij iMOD5.0

Inleiding

iMOD 5.0 maakt gebruik van een nieuwe versie van MetaSWAP¹. De modelcode is in 2019 geherstructureerd en robuuster gemaakt en er zijn enkele bugfixes uitgevoerd. Daarnaast is een koppeling met WOFOST mogelijk gemaakt, waarvoor de invoerparameters zijn uitgebreid. Toepassing van de nieuwe code vereist aanpassingen in de invoer van MetaSWAP, die in deze memo worden beschreven. Eerst wordt een overzicht gegeven van de wijzigingen in MetaSWAP. Voor extra informatie wordt verwezen naar de notes op de [ftp-site](#) en de [manual](#).

Bugfixes

Herstructurering code

Een groot deel van de code is herzien met als doel het robuuster maken van de modelcode. Tijdens de herstructurering is de code opgeschoond voor ongebruikte functionaliteiten, zoals SIMRES. Ook is een bugfix uitgevoerd, waardoor het optreden van een 'floating invalid-error' is verholpen. Uit de testen is gebleken dat met de nieuwe code minimale verschillen in de berekende uitvoer worden gegenereerd t.o.v. de vorige versie (Van Walsum et al., 2019 en Hunink et al., 2019).

Onttrekking voor beregening uit grondwater.

Er is een bugfix uitgevoerd voor de situatie waarbij beregening uit grondwater uit een andere rekeneenheid (svat) wordt onttrokken, dan waar berekend wordt. De backwards compatibiliteit is alleen getest met het landelijke model (LHM) en nog niet voor een regionaal model. Geadviseerd wordt om deze functionaliteit eerst in een regionaal model te testen, voordat deze wordt toegepast.

Overige aanpassingen

Unsa database

Met de nieuwe versie van MetaSWAP is het niet meer mogelijk om met een ongedistribueerde unsa_database te rekenen. Daarom moet bij gebruik van

Memo

Wageningen
Environmental
Research

DATE
January 7, 2020

SUBJECT
Release Notes MetaSWAP
V8.0.0.7

POSTAL ADDRESS
The Netherlands

INTERNET
www.wur.nl/
environmental-research

HANDLED BY
Paul van Walsum

TELEPHONE
0317486430

EMAIL
paul.vanwalsum@wur.nl

¹ *MetaSWAP versie V8.0.0.7, SVN1523*

de nieuwe code worden overgestapt op een nieuwe `unsa_database`. Hiervoor zijn verschillende versies voorbereid, te vinden op de [ftp](#).

Output opties

Er is een optie in MetaSWAP toegevoegd om de idf uitvoer weg te schrijven in m^3 . De standaard uitvoer is niet gewijzigd en is nog steeds in m^3/m^2 (= m voor het actieve MetaSWAP areaal per modelcel). De optie is verwerkt in de `sel_key_svat_per/dtgw.inp` files:

Options

ioptkey	Description
0	do not include variable in database
1	include variable in database, make idf file with unit m (m^3 per active m^2)
2	include variable in database, make idf file, with unit m^3
3	include variable in database, make idf file, with unit m and m^3

Wanneer gekozen wordt voor uitvoer in m^3 wordt deze uitvoer in een aparte directory wegeschreven in de MetaSWAP map. Daarnaast wordt ook `AREA_L1.IDF` bestand wegeschreven met daarin het MetaSWAP areaal per modelcel.

Aanpassingen `para_sim.inp`

1. Parameter `fxsp_opt`.
Deze parameter werd in het landelijke model (LHM) gebruikt om de berekening uit het oppervlaktewater uit het deelmodel MOZART te halen. Deze parameter is verwijderd. Bij gebruik van deze parameter in een model zonder MOZART was er geen berekening uit het oppervlaktewater mogelijk. Omdat deze parameter is verwijderd, kan dit verschillen opleveren.
2. Parameter `infilimsat_opt`.
In vorige versies van MetaSWAP werd de berekening van de infiltratie aan het maaiveld mede bepaald door een inschatting van de beschikbare infiltratieruimte. Er is gebleken dat de infiltratieruimte werd onderschat (zie Hunink et al., 2019). Daarvoor is een nieuwe methode geïmplementeerd die als default wordt gebruikt (`infilimsat_opt=0`). Om vergelijkbare resultaten te krijgen als met de oude rekencode dient `infilimsat_opt = 1` te worden gebruikt.
3. Parameter `postmsw_opt`
Een extra optie is toegevoegd voor de koppeling met WOFOST.
4. Parameter `oxygenstress_mdl`
Een extra optie is toegevoegd voor de koppeling met WOFOST (`oxygenstress_mdl = 2`). Default is 1 (Feddes).
Aandachtspunt: Het is mogelijk om de zuurstofstress (natschade) volledig uit te zetten. Hiervoor moeten de parameters `p1fd` en `p2fd` in `luse_svat.inp` op 99.0 gezet worden, in combinatie met `oxygenstress_mdl=1`.
5. Parameter `interception_mdl`
Deze parameter wordt niet meer gebruikt en dient te worden verwijderd uit de file.
6. Parameter `soilevaporation_mdl`

Extra parameter toegevoegd voor verdampingsberekeningen volgens Penman-Monteith (*soilevaporation_mdl = 1*). Default is de oude methode (Boesten-Stroosnijder en reductie van de coëfficiënt) (*soilevaporation_mdl = 0*).

7. Parameter CO₂

Een extra optie is toegevoegd voor de koppeling met WOFOST. De default CO₂ concentratie is 404.21 ppm.

Aanpassingen van *luse_svat.inp*

Het format van de file is uitgebreid met extra opties en de indeling van de kolommen is gewijzigd. De nieuwe code is hierdoor niet backwards compatible met oudere versies van de *luse_svat.inp*. Bij gebruik van de oude *luse_svat.inp* en de nieuwe rekencode zal een foutmelding gegeven worden. Bij gebruik van een oude rekencode en een nieuwe *luse_svat.inp* zal het model wel draaien maar niet de juiste modelberekening uitvoeren.

Geadviseerd wordt om net als bij de *para_sim.inp* de nieuwe documentatie te lezen en de invoerfile te controleren.

Het bestand is niet aangepast voor de kolom posities 1-144, met als opmerking dat de kolom 33-38 nu wel gebruikt kan worden voor het bepalen van de droogtestress volgens Jarvis (1989). Gebruik van de zuurstofstress vereist nader onderzoek en wordt vooralsnog niet geadviseerd. Voor referentiewaarden wordt verwezen naar de [voorbeeldfile](#) van het LHM.

Overige aanpassingen in *luse_svat.inp*:

- *albedo* (kolom 145-152): de reflectie coëfficiënt van de straling is een van de parameters voor de Penman-Monteith-methode (PM) en ook van het gewasgroei model WOFOST. Als een landgebruik is gekoppeld met WOFOST via de *vg-index* index (gelinkt in *vg2crp_svat.inp*), dan wordt de *albedo* ook genomen uit de *crp* file. Voor de gewassen die niet gelinkt zijn aan WOFOST gebruikt MetaSWAP de *albedo* waarde in de *luse_svat.inp* om te beslissen wat het verdampingsmodel moet doen: in het geval van Nodata (-9999) wordt de crop-factor methode gebruikt, anders schakelt het model over naar PM. Het wordt geadviseerd om de hele kolom op -9999 te zetten totdat de PM-parameters voor de niet landbouw gewassen beschikbaar zijn.
- *rsc* and *rsw* (kolom 153-168) met de PM-weerstand dienen vooralsnog op respectievelijk -9999. en 0. gezet te worden, totdat geschikte waarden beschikbaar komen.
- *rsoil* (kolom 169-176) met de weerstand van de bodemverdamping voor de aangepaste PM-methode. Voor landgebruik type gras dient de waarde op 600.0 s/m gezet te worden, voor de andere gewassen 150.0 s/m.
- *kdif* en *kdir* (kolom 177-192) bevatten de *extinction coefficients* en wordt gebruikt voor zowel de PM-methode als de gewasgroei methode. De waarden uit de *crp* files voor de WOFOST gewassen wordt hier gebruikt. Zolang voor de overige gewassen geen waarden beschikbaar zijn, dient hier de waarde -9999. te worden gebruikt.
- *eic_opt* (kolom 193-198) is een optie voor het interceptiemodel welke op landgebruik ingesteld kan worden. Voor de NHI methode moet de

waarde 0 gebruikt worden, wat gedaan moet worden voor alle gewassen die niet gelinkt worden aan een WOFOST gewas in de *vg2rcp_svat.inp*. Voor de gewassen die gelinkt zijn met WOFOST dient deze waarde op 1 gezet te worden voor de Von-Hoyningen method. Let op dat deze methode alleen compatible is met *dtsw-dtgw=1* dag.

- *vxiclai* (kolom 199-206) Deze parameter wordt nog niet gebruikt.
- *fecmn* (kolom 207-214) bevat een parameter van de NHI-methode voor de interceptieverdamping. Deze kolom is verplaatst. Advies is om de waarde 1 te gebruiken voor alle typen landgebruik.
- *cofab* (kolom 215-222) interceptie storage van de Von Hoyningen methode wordt gebruikt in combinatie met WOFOST. Advies is voor alle typen landgebruik de waarde 0.5 te gebruiken.
- kolom 223-278 Deze parameters wordt nog niet gebruikt. Geadviseerd om de waarde 0. en 9999. te gebruiken.

Revisie van overige files

De PostMetaSWAP parameter file *writecontrol.inp* is vervangen door *para_post.inp* waarbij gebruik gemaakt wordt van nieuwe parameters en nieuwe opties. Geadviseerd wordt om de documentatie te bekijken.

Voor regionale modellering is deze file nodig als de zuurstofstress berekend moet worden. De bestanden zoals nu gebruikt in LHM 4.0 kunnen gevonden worden op ftp://ftp.wur.nl/simgro/par/V8_0_0_7/LHM4.0

Windows10

Bij het gebruik van MetaSWAP onder Windows10 is het mogelijk dat toepassing van MetaSWAP-codes niet werkt. Op basis van de ervaringen tot nu toe op rekenservers bij Deltares worden geen problemen verwacht, maar het kan niet volledig worden uitgesloten voor andere hardware. De laatste stand van zaken omtrent dit issue staat op de [ftp-site](#) en in de meest recente [IO-manual](#).

Literatuur

- Van Walsum, P.E.V. 2020. *SIMGRO 8.0.0.7, Input and output reference manual*. Wageningen Environmental Research, Wageningen. Alterra-Report 913.3. 78 pp.
- Walsum, P.E.V. van, R. Leander, J.R. Pouwels en T. Kroon, 2019. Robuust maken MetaSWAP, memo Wageningen Environmental Research en Wageningen, 22 nov 2019.
- Waterwijzer Landbouw werkgroep. Waterwijzer Landbouw: instrumentarium voor kwantificeren van effecten van waterbeheer en klimaat op landbouwproductie. Stowa Rapport 48, 2018.
- J.A.C. Hunink, P.E.V. van Walsum, P.T.M. Vermeulen, J.R. Pouwels, H.P. Bootsma, G.M.C.M. Janssen, W. Swierstra, G.F. Prinsen, A. Meshgi, A.A. Veldhuizen, W.J. de Lange, L.M.T. Bos-Burgering, T. Kroon. Veranderingsrapportage LHM 4.0; Actualisatie van het lagenmodel, het topsysteem en de bodem-plant relaties. Deltares rapport 11203718-000-BGS-0001, 2019.