



MetaSWAP database: kalibratie en maatwerk

Webinar 31 augustus 2023

AEQUATOR
GROEN+RUIMTE
VanWater

- Inleiding
- MetaSWAP en database
- Kalibratie op SWAP
- Maatwerk database
- Testbank
- Afronding

- Waterbalans Richards vergelijking:

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} + \frac{\partial q}{\partial z} = \tau$$

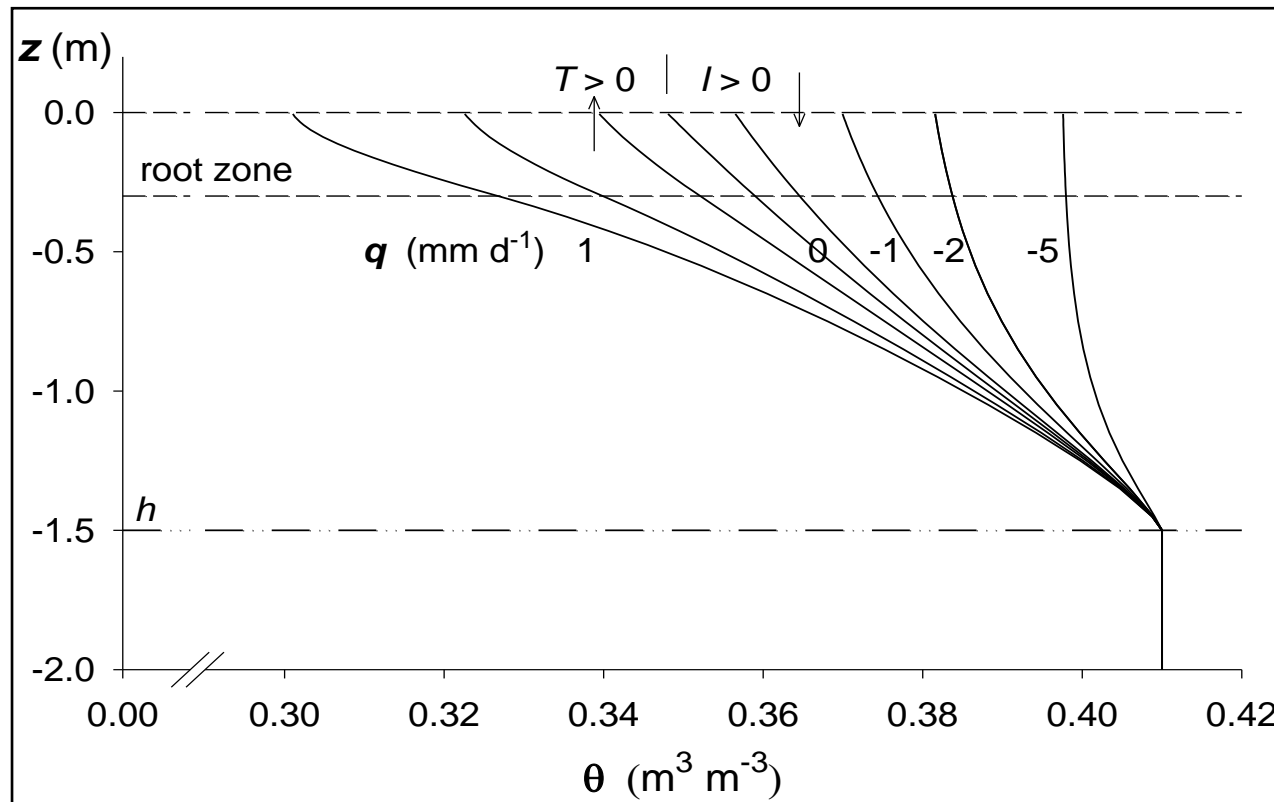
- θ : vochtgehalte (m³ m⁻³)
- q : verticale flux (m d⁻¹)
- τ : bronterm (m³ m³ d⁻¹)

- Waterbalans Richards vergelijking:

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} + \frac{\partial q}{\partial z} = \tau$$

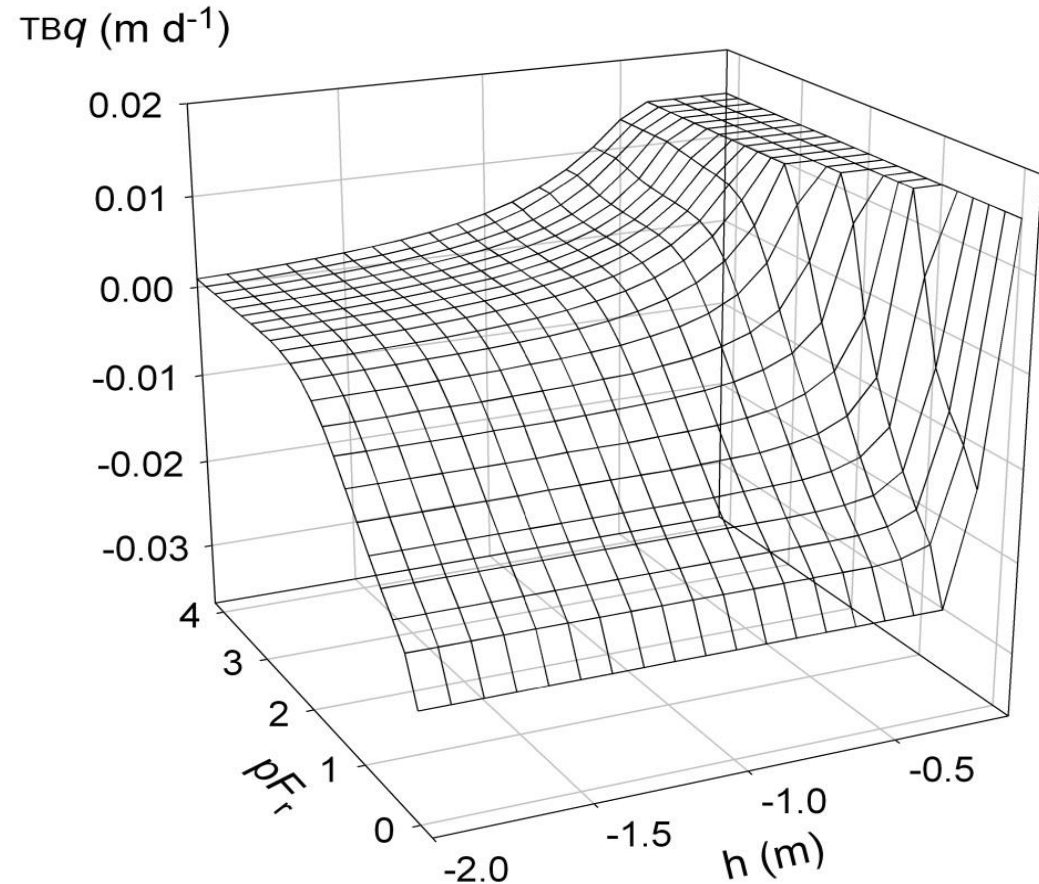
- θ : vochtgehalte (m³ m⁻³)
 - q : verticale flux (m d⁻¹)
 - τ : bronterm (m³ m³ d⁻¹)
-
- Oplossen van Richards in twee stappen:
 - Steady state profielen, opslag in database
 - Combineren van profielen met waterbalans tijdens simulatie in combinatie met grondwater model

- Steady state profielen: fijne resolutie



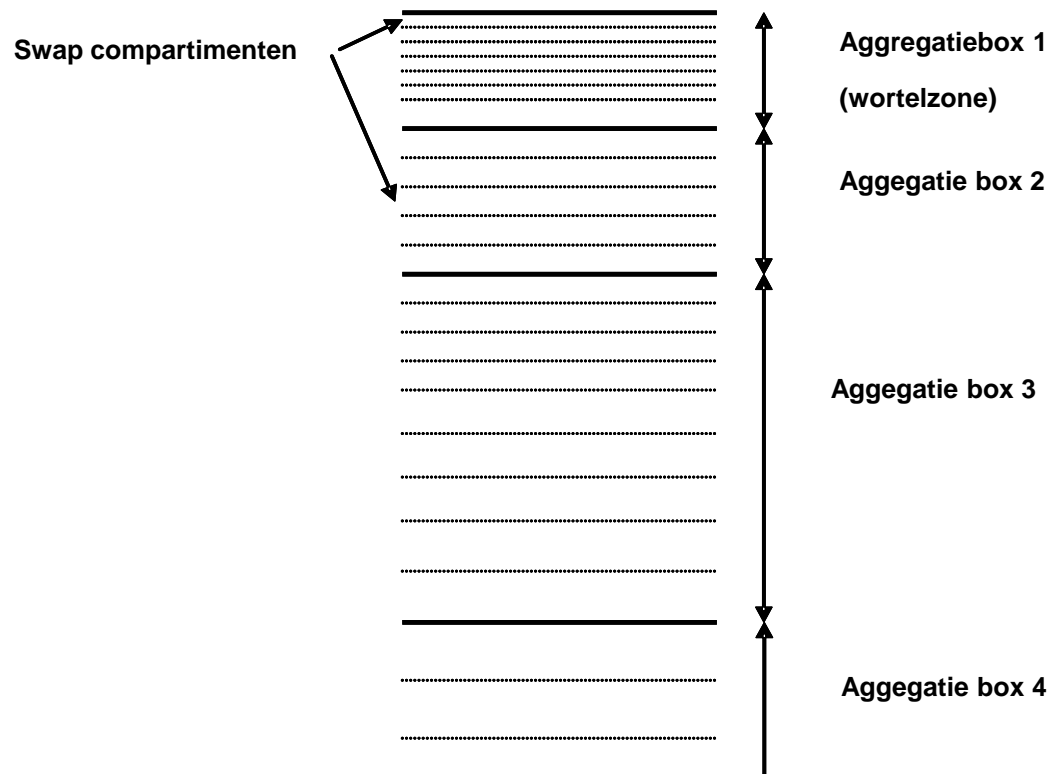
Metafunctie voor de verticale flux q

- $q(p_r, h)$:
 - p_r : gemiddelde drukhoogte wortelzone
 - h : grondwaterstand



Aggregatieboxen voor waterbalansen

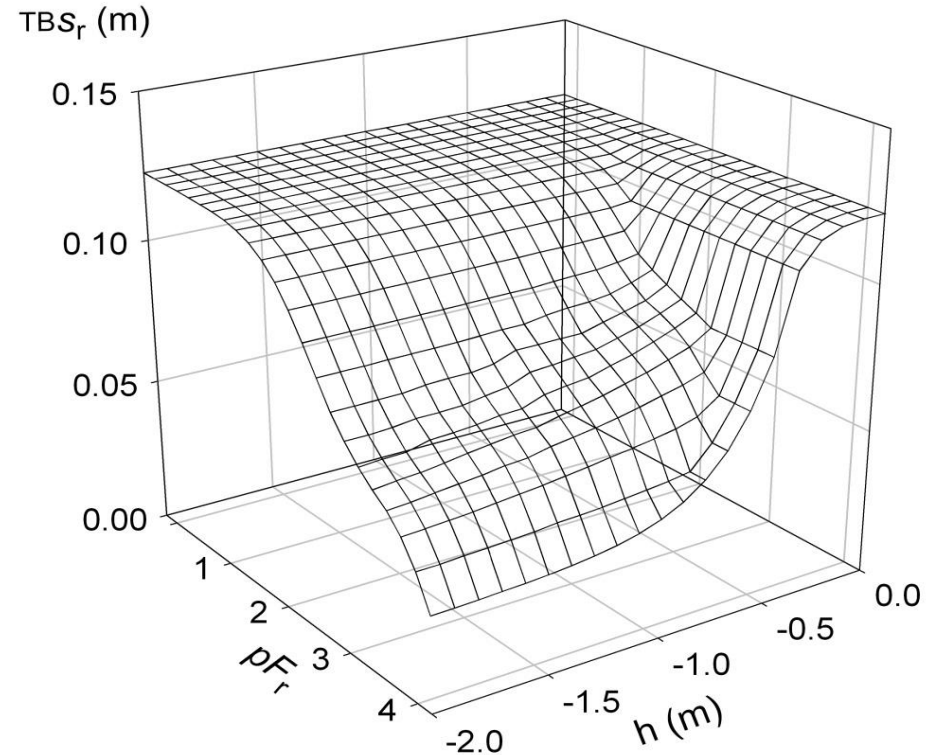
- Volgt het principe van subgrid rekenen



Metafunctie voor berging in de wortelzone

- $s_r(p_r, h)$:
 - s_r : berging wortelzone (m)
 - p_r : gemiddelde drukhoogte wortelzone (m)
 - h : grondwaterstand (m)

- $s_2(p_r, h)$ voor tweede box, enz



MetaSWAP database : overzicht procedure



- Aanmaak stationaire profielen voor 370 eenheden SCR654 schematisering
 - Wortelzonediktes (30x)
 - Bovenrandvoorwaarden (percolatie 75x, transpiratie 82x)
 - Onderrandvoorwaarden (grondwaterstanden 51x)

MetaSWAP database : overzicht procedure



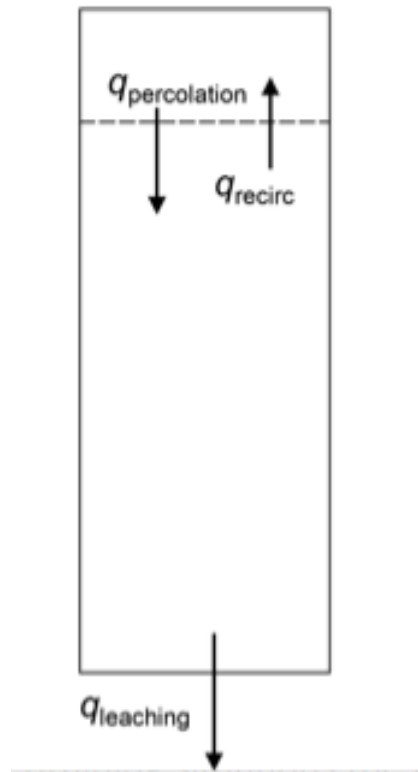
- Aanmaak stationaire profielen voor 370 eenheden SCR654 schematisering
 - Wortelzonediktes (30x)
 - Bovenrandvoorwaarden (percolatie 75x, transpiratie 82x)
 - Onderrandvoorwaarden (grondwaterstanden 51x)

- Kalibraties op SWAP:
 - Recirculatie-diepte van opwaartse stroming
 - Gewasopname
 - Bodemverdamping

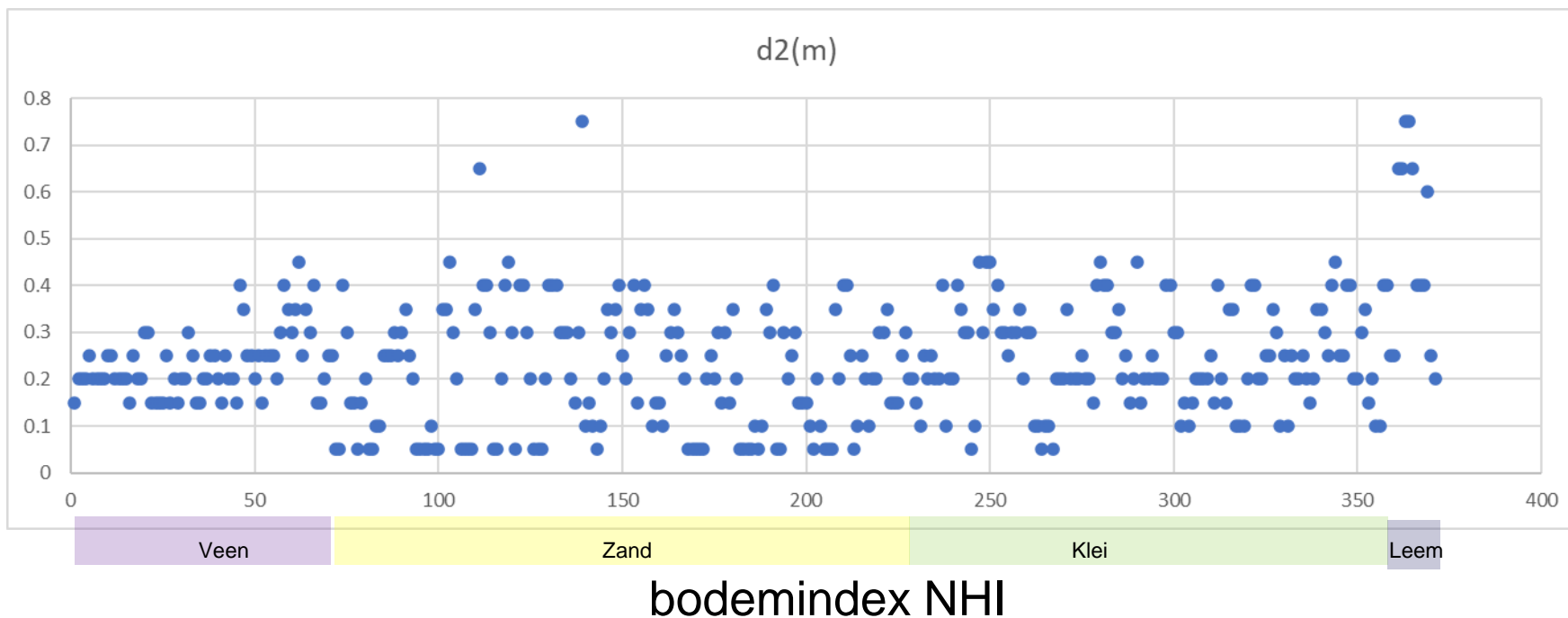
MetaSWAP database : recirculatiediepte

- Ge-automatiseerde kalibratie van de d2-laag, de recirculatie-diepte
 - Zie artikel Kroes et al (2018) voor recirculatie <https://hess.copernicus.org/articles/22/2937/2018/>

(b) Free drainage with
internal recirculation across
bottom of root zone (FD_{rc})



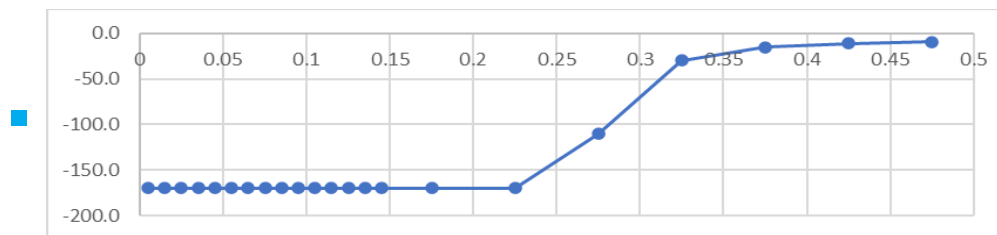
Gekalibreerde recirculatie-dieptes



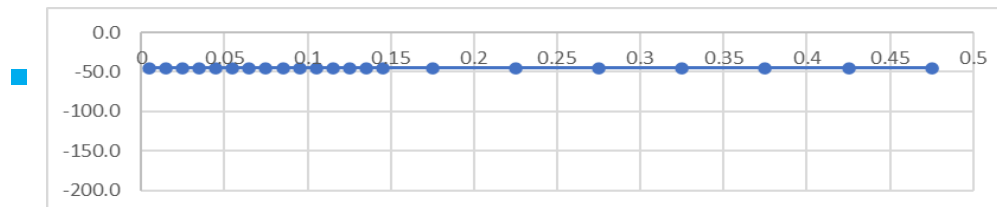
MetaSWAP: profiel voor gewasopname



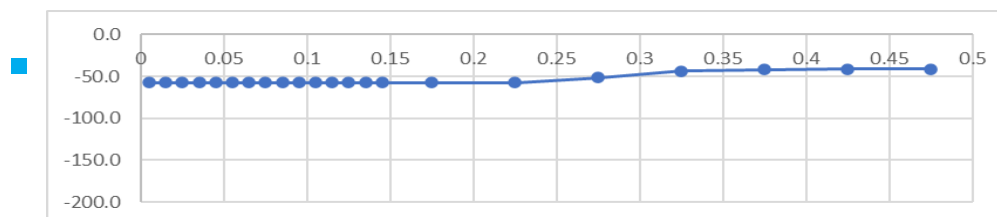
- Stationaire profielen voor profielen met ondiepe grondwaterstanden zijn vaak bovenin sterk uitgedroogd in vgl met SWAP
- In MetaSWAP wordt daarom een weging gemaakt tussen:
 - Profiel uit database voor geldende grondwaterstand (PostMetaSWAP)
 - Profiel uit database voor diepe grondwaterstand (Przuni)



PostMetaSWAP*(1-fprzuni)



+ Przuni * fprzuni



= Przalpa

MetaSWAP: reductie bodemverdamping



- SWAP:
 - Boesten procedure
 - Darcy op bovenste-compartiment naar atmosfeer ($h = -1.75$ km !)

MetaSWAP: reductie bodemverdamping



- SWAP:
 - Boesten procedure
 - Darcy op bovenste-compartiment naar atmosfeer ($h = -1.75$ km !)

- MetaSWAP
 - Boesten procedure
 - Reductie op basis van $k(1)$ ten opzichte van kritieke waarde C_{ebs}
 - $k(1) > C_{ebs}$: geen reductie
 - $k(1) < C_{ebs}$: reductiefactor $k(1)/C_{ebs}$

Kalibratie gewasopname en bodemverdamping



- Parameters:
 - Focus op wisselwerking gewasopname en bodemverdamping
 - Enkelvoudige parameters voor alle bodemeenheden (proberen!)
 - *Fprzuni*
 - *Cebs*

Kalibratie gewasopname en bodemverdamping



- Testbank met 370 losse kolommen
 - Aardappelen met een maximale wortelzonedikte van 0.50 m
 - Ontwatering van 100 d op een diepte van 1.5 m
 - Jarvis parameter van 0.7 zoals tot nu toe (2022) is gebruikt in Waterwijzer Landbouw
 - Periode 1971-2010

- Werkwijze:
 - Kalibratie adhv langjarig gemiddelde
 - Verificatie adhv extreem droog jaar 1976.
 - Criteria voor RMSE over de bodemeenheden:
 - 1971-2010 : < 5%
 - 1976 : <10%

Kalibratie gewasopname en bodemverdamping



- Handmatig is gekalibreerd, generiek voor alle bodemeenheden :
 - Gewasopname : $F_{przuni} = 0.9$
 - Bodemverdamping : $C_{ebs} = 10^{-13} \text{ m/d}$

MetaSWAP benchmark



- Handmatig is gekalibreerd, generiek voor alle bodemeenheden :
 - $F_{przuni} = 0.9$
 - $C_{ebs} = 10^{-13} \text{ m/d}$

Tabel 1. Kalibratie en verificatie van rekenresultaten aan de hand van SWAP. Het jaargemiddelde van 1971-2010 over alle bodemeenheden is gebruikt voor de kalibratie en het jaartotaal van 1976 voor de 'verificatie'. Tact – transpiratie; Ebs – bodemverdamping; Eic – interceptie; ETact – totale verdamping

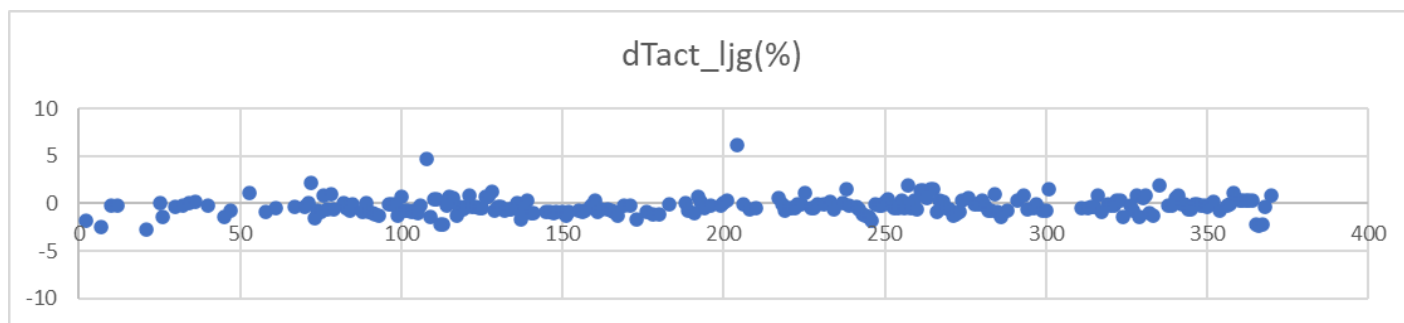
a. Gemiddelde verschillen, over alle bodemeenheden (%)

	Tact	Ebs	Eic	ETact
1971-2010	-0.17	0.35	0.09	-0.03
1976	-2.24	-0.20	2.22	-1.33

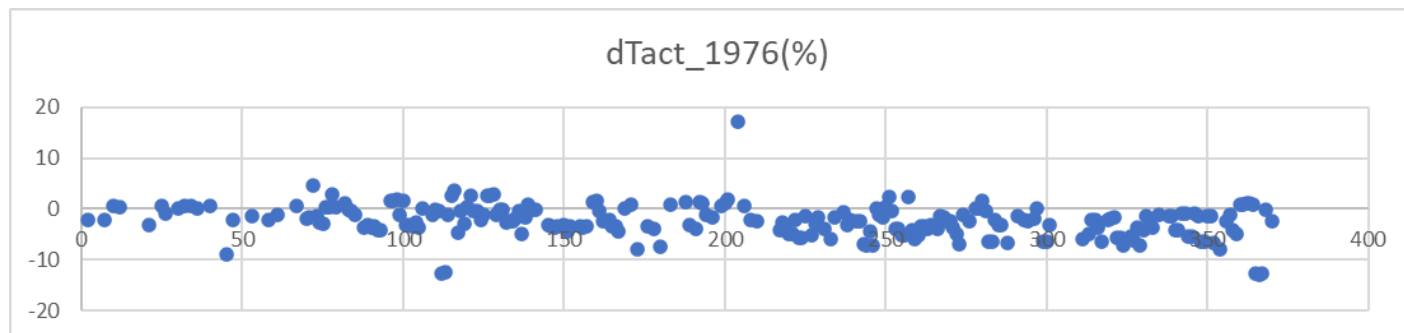
b. Root Mean Squared Error (RMSE) in %.

	Tact	Ebs	Eic	ETact
1971-2010	0.98	1.29	1.61	0.52
1976	4.15	4.29	6.97	2.11

- Kalibratie Tact: langjarige vergelijking met SWAP per bodemeenheid



- Verificatie op 1976:



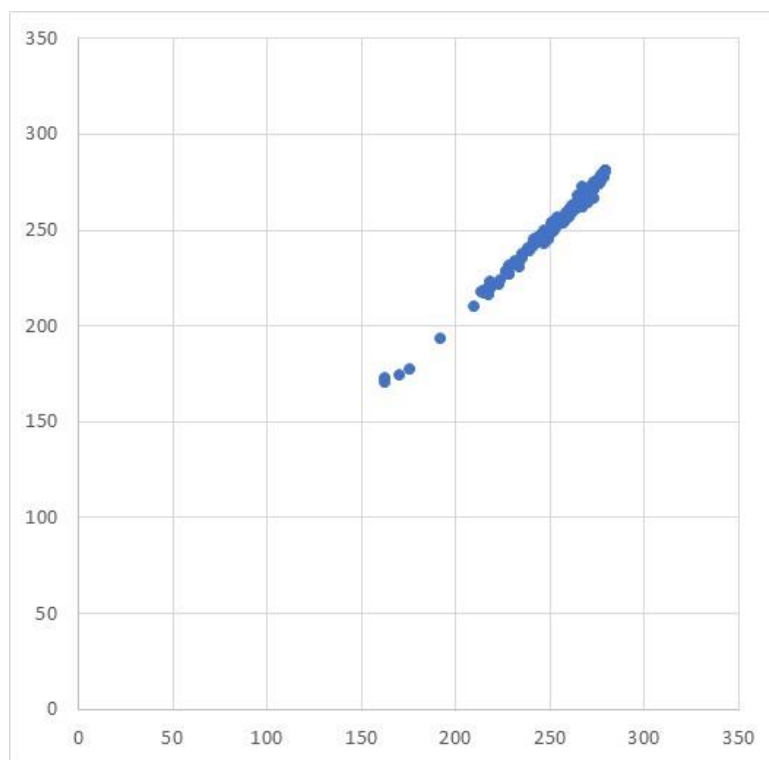
MetaSWAP benchmark



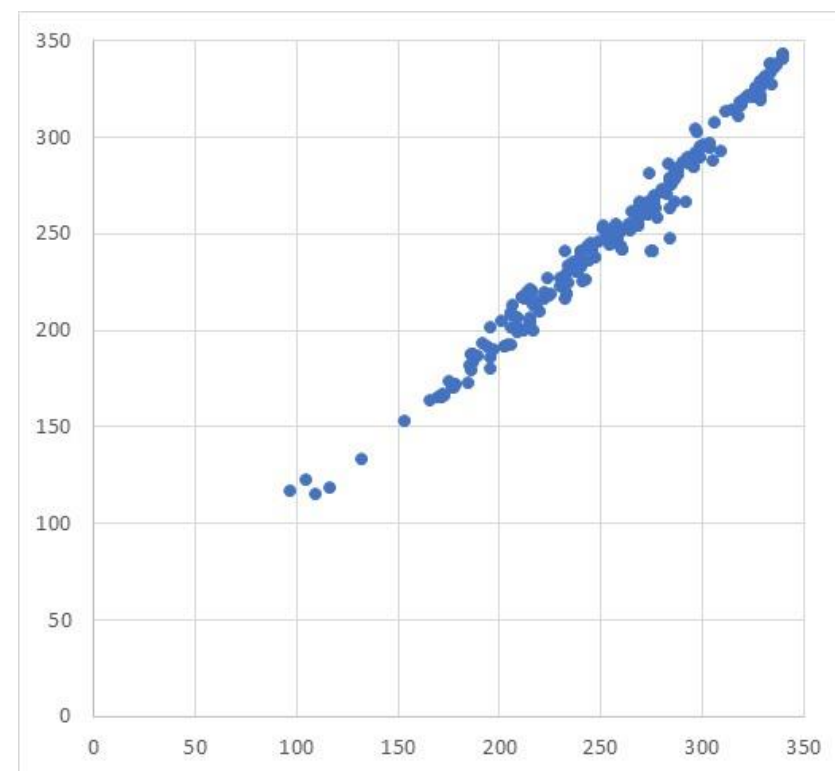
- Langjarige vergelijking

1976

SWAP
(mm/j)



→ MetaSWAP (mm/j)
















→ MetaSWAP (mm/j)

- Stappen:
 - Toevoeging bouwstenen
 - Aanpassing van bouwstenen
 - Uitbreiding/aanpassing schematisering van de bodemeenheden
 - Toepassing van de aangepaste bouwstenen

Lijst van bouwstenen Staringreeks



- Staringreeks

 starb1_cm.csv	35.4 KB	Microsoft Excel Comma Separated Values File	02/03/2020	12:43	-a-----
 starb2_cm.csv	35.4 KB	Microsoft Excel Comma Separated Values File	02/03/2020	12:43	-a-----
 starb3_cm.csv	35.4 KB	Microsoft Excel Comma Separated Values File	02/03/2020	12:43	-a-----
 starb4_cm.csv	35.4 KB	Microsoft Excel Comma Separated Values File	02/03/2020	12:43	-a-----
 starb5_cm.csv	35.4 KB	Microsoft Excel Comma Separated Values File	02/03/2020	12:43	-a-----
 starb6_cm.csv	35.4 KB	Microsoft Excel Comma Separated Values File	02/03/2020	12:43	-a-----
 starb7_cm.csv	35.4 KB	Microsoft Excel Comma Separated Values File	02/03/2020	12:43	-a-----
 starb8_cm.csv	35.4 KB	Microsoft Excel Comma Separated Values File	02/03/2020	12:43	-a-----
 starb9_cm.csv	35.4 KB	Microsoft Excel Comma Separated Values File	02/03/2020	12:43	-a-----
 starb10_cm.csv	35.4 KB	Microsoft Excel Comma Separated Values File	02/03/2020	12:43	-a-----
 starb11_cm.csv	35.4 KB	Microsoft Excel Comma Separated Values File	02/03/2020	12:43	-a-----
 starb12_cm.csv	35.4 KB	Microsoft Excel Comma Separated Values File	02/03/2020	12:43	-a-----
 starb13_cm.csv	35.4 KB	Microsoft Excel Comma Separated Values File	02/03/2020	12:43	-a-----

Voorbeeld van een bouwsteen



- Kop van de tabel

headtab	thetatab	conductab
-1.00E+07	2.00E-02	2.46E-22
-7.94E+06	2.01E-02	6.46E-22
-6.31E+06	2.01E-02	1.70E-21
-5.01E+06	2.01E-02	4.45E-21
-3.98E+06	2.01E-02	1.17E-20
-3.16E+06	2.01E-02	3.06E-20
-2.51E+06	2.01E-02	8.04E-20
-2.00E+06	2.02E-02	2.11E-19
-1.58E+06	2.02E-02	5.54E-19

- Onderkant van de tabel

-7.00E-01	4.27E-01	2.84E+01
-6.00E-01	4.27E-01	2.87E+01
-5.00E-01	4.27E-01	2.90E+01
-4.00E-01	4.27E-01	2.93E+01
-3.00E-01	4.27E-01	2.97E+01
-2.00E-01	4.27E-01	3.01E+01
-1.00E-01	4.27E-01	3.05E+01
0.00E+00	4.27E-01	3.12E+01

Aanpassing van bouwstenen:



- Diverse redenen:
 - Compenseren voor een bepaalde tekortkoming model
 - Rechtzetten tekortkoming in data
 - Regionaal Maatwerk voor afwijkende lokale omstandigheden
 - Vb: Ploegzool

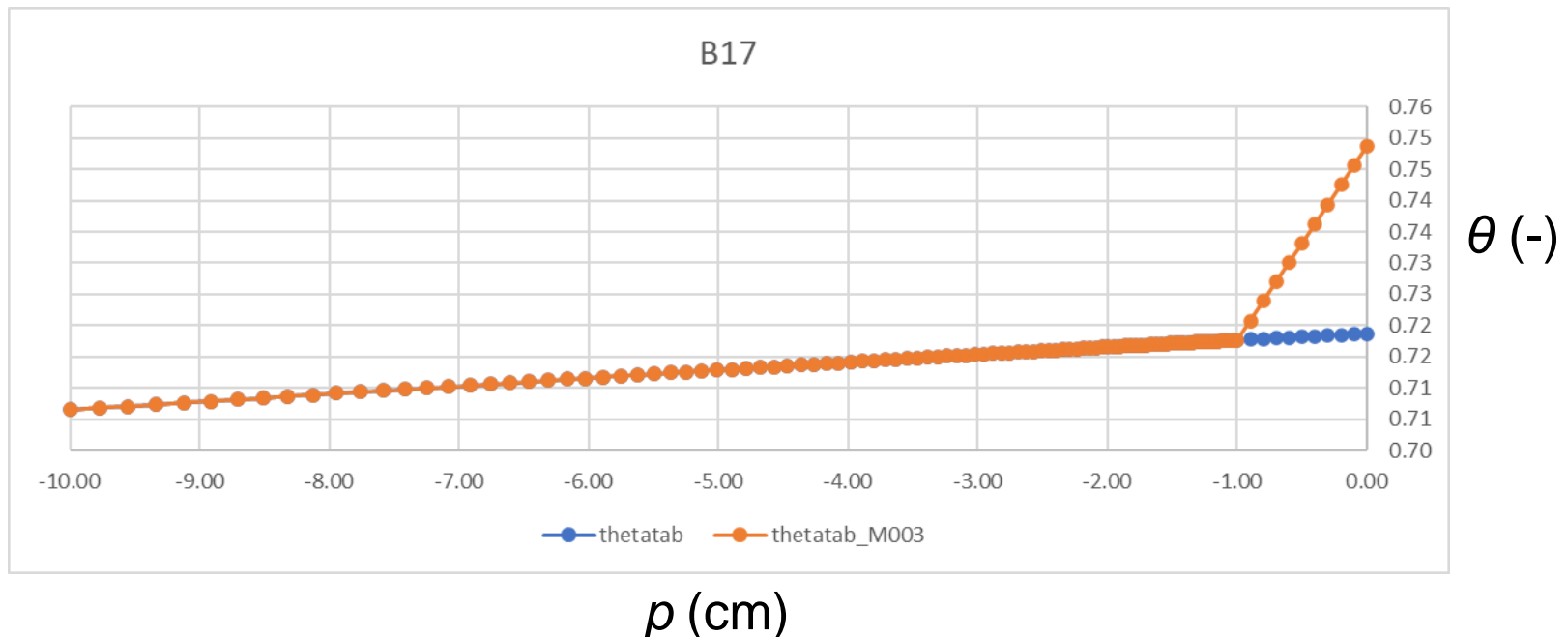
Bestaande aanpassing bouwstenen: Thetasat



- In database vanaf 50 cm-mv X 0.85
- Moet compenseren voor het niet simuleren van hysteresis
- Geeft meer dynamiek van grondwaterstanden

Bestaande toevoeging van Macroporiën

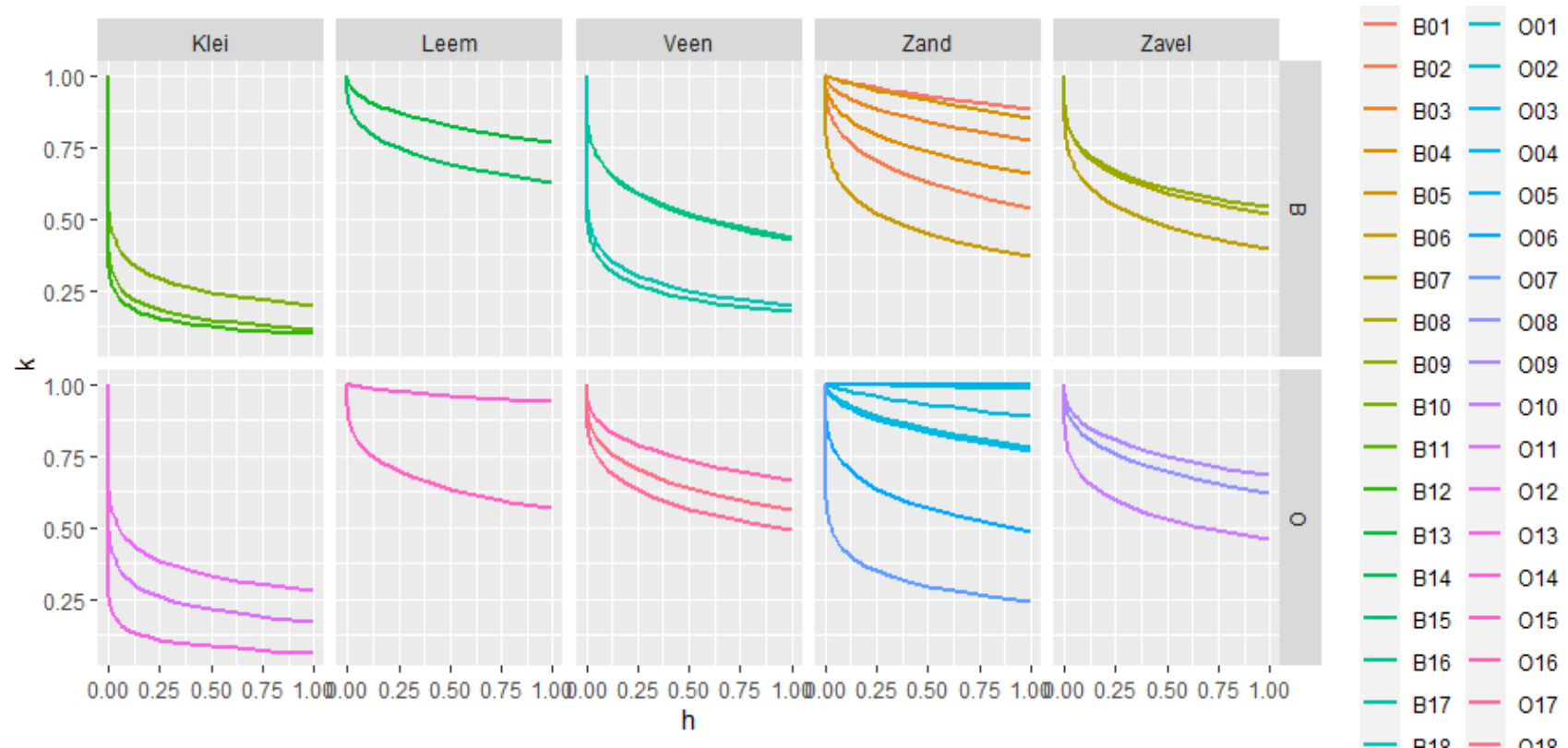
- Toevoegingen aan theta-tabel:
 - Zand- en leembouwstenen: 0.01
 - Klei- en veenbouwstenen: 0.03
- Heeft gevolgen voor:
 - Zuurstofstress, reductie (kan tot de helft!)
 - Droogtestress, reductie (50 cm daling gw.st. = 15 mm extra)



Aanpassing met Modified Mualem-Van Genuchten

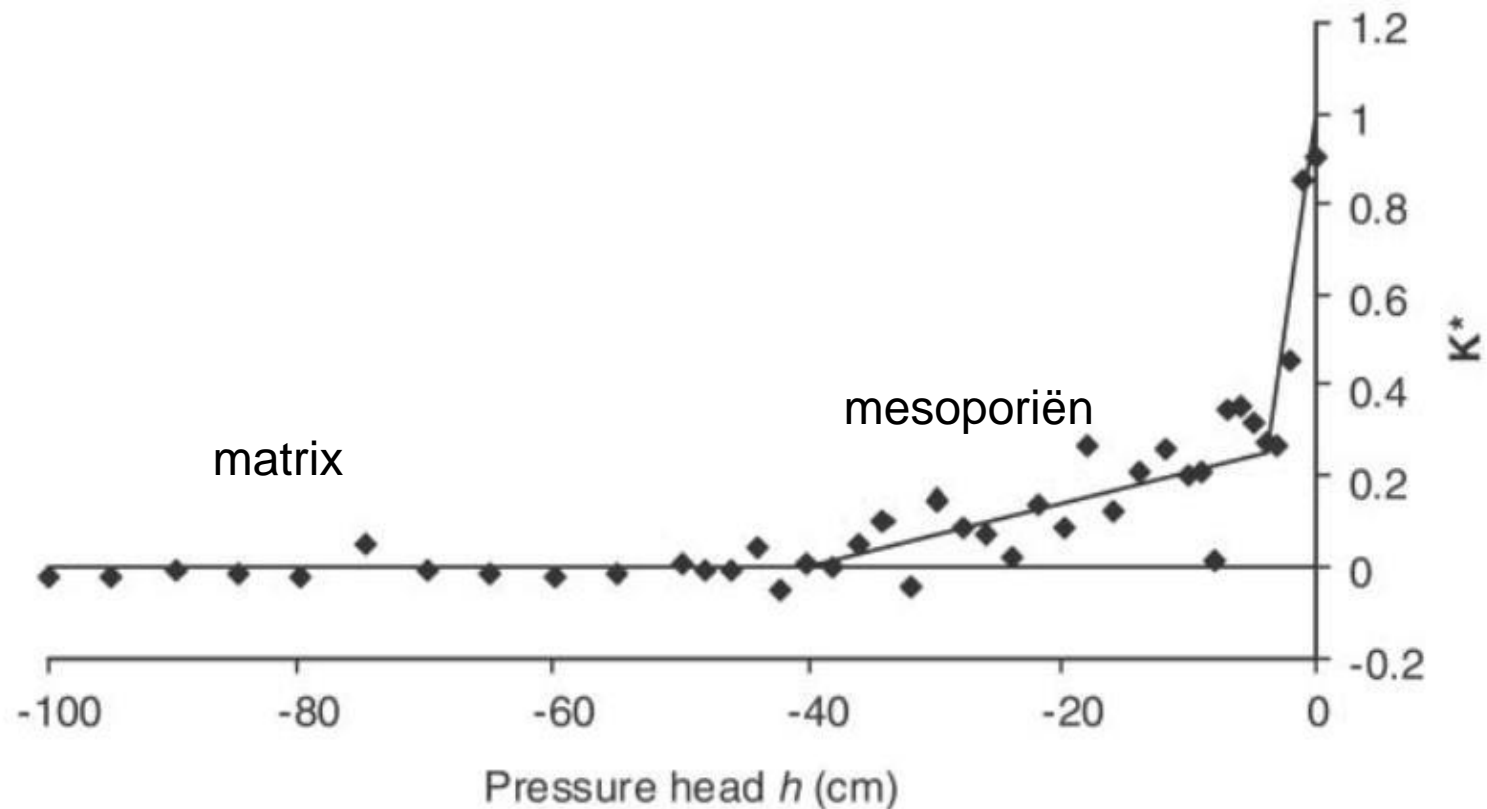


- Uitlevering basisbestanden met originele Mualem-VanG (Heinen, 2018)
- Extreme niet-lineariteit $k-h$ kleigronden door VanG erkend als artefact
- Maakt het onmogelijk om steady states te berekenen nabij k_{sat}
- Aanpassing reduceert zuurstofstress (kan tot de helft!) en denitrificatie



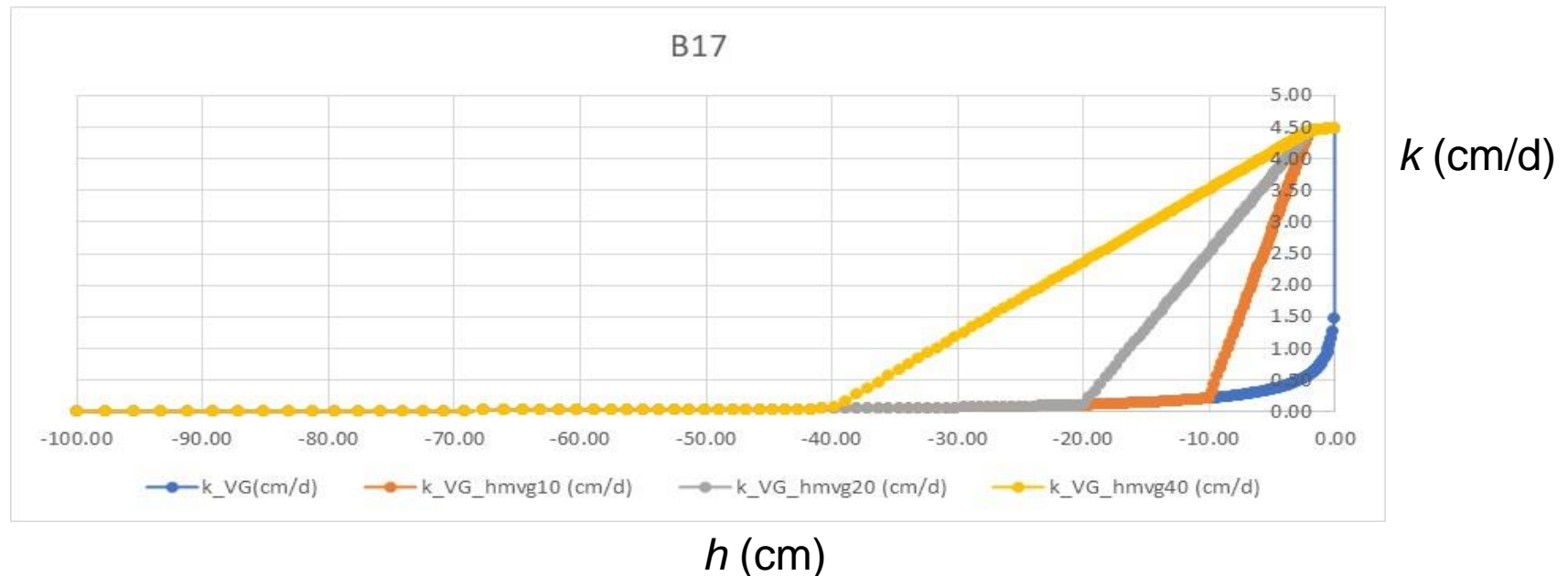
Aanpassing met Modified Mualem-Van Genuchten

- Uitlevering basisbestanden met originele Van Genuchten (Heinen, 2018)
- Aanpassing op basis van Schaap en Van Genuchten (2006) (versimpeld)



Aanpassing met Modified Mualem-Van Genuchten

- Selectie van bouwstenen op basis van [online notitie](#) : $n < 1.2$, $\alpha < 0.02$
- Bouwstenen:
 - B3, B4, B7, B8, B9, B10, B11, B12, B13, B14, B17, B18
 - O1, O2, O3, O4, O6, O7, O8, O9, O10, O11, O12, O13, O14, O15, O16, O17, O18
- Aanpassingsparameters: gematigde aanpassing voorlopig
 - $h_{mvg} = -0.10$ m, $h_{ae} = -0.02$ m



Aanpassing van bouwstenen: Implementatie



- Bestand **hzn2hzn.csv**

- **Kop**

soilhzn	soilhzn_new	ThetasatFactor	MacroType	MacroPores	KsatFactor	pF_Factor	Kdry	hdry	hmvg	hae
starb1	starb1_M01KV03	1.000	1	0.01	1	1	1.00E+00	-1.00E+09	0	0
starb2	starb2_M01KV03	1.000	1	0.01	1	1	1.00E+00	-1.00E+09	0	0
starb3	starb3_M01KV03	1.000	1	0.01	1	1	1.00E+00	-1.00E+09	-0.1	-0.02
starb4	starb4_M01KV03	1.000	1	0.01	1	1	1.00E+00	-1.00E+09	-0.1	-0.02
starb5	starb5_M01KV03	1.000	1	0.01	1	1	1.00E+00	-1.00E+09	0	0
starb6	starb6_M01KV03	1.000	1	0.01	1	1	1.00E+00	-1.00E+09	0	0
starb7	starb7_M01KV03	1.000	1	0.01	1	1	1.00E+00	-1.00E+09	-0.1	-0.02
starb8	starb8_M01KV03	1.000	1	0.01	1	1	1.00E+00	-1.00E+09	-0.1	-0.02
starb9	starb9_M01KV03	1.000	1	0.01	1	1	1.00E+00	-1.00E+09	-0.1	-0.02
starb10	starb10_M01KV03	1.000	1	0.03	1	1	1.00E+00	-1.00E+09	-0.1	-0.02
starb11	starb11_M01KV03	1.000	1	0.03	1	1	1.00E+00	-1.00E+09	-0.1	-0.02

- **Onderkant**

staro9	staro9_85p_M01KV03	0.847	1	0.01	1	1	1.00E+00	-1.00E+09	-0.1	-0.02
staro10	staro10_85p_M01KV03	0.847	1	0.01	1	1	1.00E+00	-1.00E+09	-0.1	-0.02
staro11	staro11_85p_M01KV03	0.847	1	0.03	1	1	1.00E+00	-1.00E+09	-0.1	-0.02
staro12	staro12_85p_M01KV03	0.847	1	0.03	1	1	1.00E+00	-1.00E+09	-0.1	-0.02
staro13	staro13_85p_M01KV03	0.847	1	0.03	1	1	1.00E+00	-1.00E+09	-0.1	-0.02
staro14	staro14_85p_M01KV03	0.847	1	0.01	1	1	1.00E+00	-1.00E+09	-0.1	-0.02
staro15	staro15_85p_M01KV03	0.847	1	0.01	1	1	1.00E+00	-1.00E+09	-0.1	-0.02
staro16	staro16_85p_M01KV03	0.847	1	0.03	1	1	1.00E+00	-1.00E+09	-0.1	-0.02
staro17	staro17_85p_M01KV03	0.847	1	0.03	1	1	1.00E+00	-1.00E+09	-0.1	-0.02
staro18	staro18_85p_M01KV03	0.847	1	0.03	1	1	1.00E+00	-1.00E+09	-0.1	-0.02

Schematisering van bodemeenheden



- Bestand `spu_swap.csv`

SPU	layer	starbottom	soilhz
15320_A_PZ1	1	-0.25	starb10
15320_A_PZ1	2	-0.4	staro11
15320_A_PZ1	3	-0.8	staro11
15320_A_PZ1	4	-110	staro9

Toepassing van aanpassingen op profielen



- Bestand `hzn_swap_chg.csv` (vervanging bestaande bouwstenen)

- **Kop**

hz_old	hz_new	htop	hbot
starb1	starb1_M01KV03	0	-0.5
starb2	starb2_M01KV03	0	-0.5
starb3	starb3_M01KV03	0	-0.5
starb4	starb4_M01KV03	0	-0.5
starb5	starb5_M01KV03	0	-0.5
starb6	starb6_M01KV03	0	-0.5
starb7	starb7_M01KV03	0	-0.5
starb8	starb8_M01KV03	0	-0.5
starb9	starb9_M01KV03	0	-0.5

- **Onderkant**

staro12	staro12_85p_M01KV03	-0.5	-110
staro13	staro13_85p_M01KV03	-0.5	-110
staro14	staro14_85p_M01KV03	-0.5	-110
staro15	staro15_85p_M01KV03	-0.5	-110
staro16	staro16_85p_M01KV03	-0.5	-110
staro17	staro17_85p_M01KV03	-0.5	-110
staro18	staro18_85p_M01KV03	-0.5	-110

- Uitbreiden bestaande database met extra eenheid:
 - Met een text editor, maar er zijn valkuilen →
 - Voorkeur: Met de ontwikkelde gebruikersschil (GUI) en
 - alleen databases aanmaken voor de extra eenheid (of eenheden)

Combinatie van GUI met testbank



- Voordeel gebruik testbank
 - Korte rekentijd
 - Experimenteren met parameterwaarden en
 - Toetsen van berekende effecten van aanpassing

Testbank + Voorbeeld van een aanpassing, staan klaar!

Voorbeeld van maatwerk met uitgebreide database



- Uitgangspunt: minidatabase met 1 eenheid, kleigrond 261
 - P_SCR654_SR2018_cd_ssq_ae_hmvg10_FlevoR_wbnr_1
- Uitbreiding met een kleigrond 261 die een ploegzool heeft tussen 0.40 en 0.43 m-mv
 - P_SCR654_SR2018_cd_ssq_ae_hmvg10_FlevoR_wbnr_2
- **Staan op MetaSWAP ftp ..\webinar. Aanvraag login bij NHI-Helpdesk**

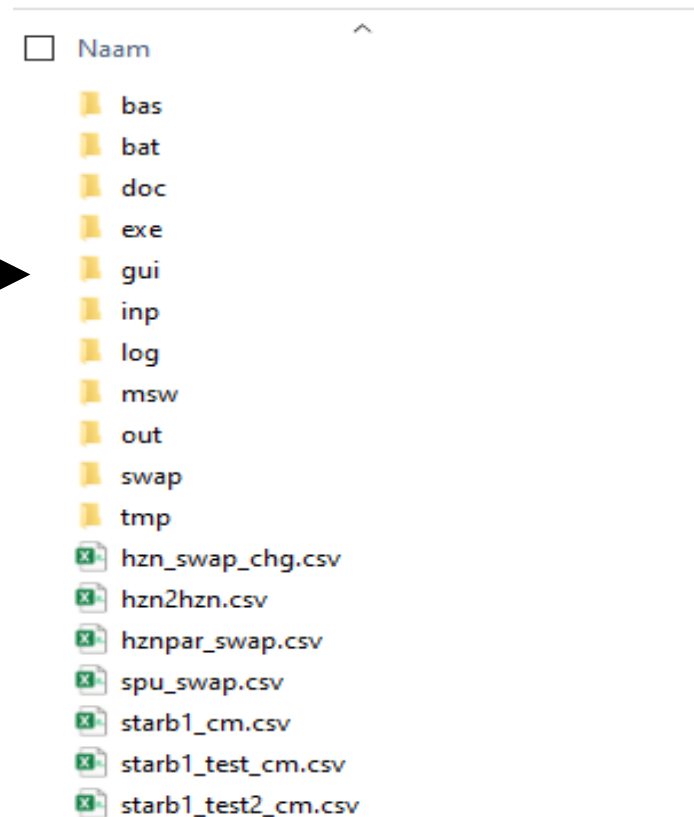
Demo gebruikersschil



- Gebruikersschil (onder GUI binnen download Test op MetaSWAP ftp.)
- GUI zorgt voor uniforme aanpak en invoer
- Aanpassen invoer (voorbeeld)
 - Aanpassing van bouwstenen
 - Uitbreiding schematisering van de bodemeenheden
- Draaien van do_unsa, voor nieuwe eenheid

- P_SCR654_SR2018_cd_ssq_ae_hmvg10_FlevoR_wbnr_1
 - In de UNSA-directory

Mogelijkheid om te kopiëren.
(door relatieve verwijzingen)



GUI Maatwerk MetaSWAP (zie ook document: NHI modelcodes en koppelingen):

Introductie

Deze gebruikersinterfase ondersteunt u in het uitvoeren van Maatwerk MetaSWAP. Maatwerk MetaSWAP is gemaakt voor (expert-)gebruikers om specifieke aanpassingen door te voeren aan de MetaSWAP-database met bouwstenen/profielen. Om de effecten van de aanpassingen te testen, gebruiken we een testdatabank. De GUI is te kopiëren naar de MetaSWAP directory op uw netwerk/PC.

U kunt Maatwerk MetaSWAP oa. gebruiken voor:

- het toevoegen van nieuwe bouwstenen.
- het toevoegen van een specifieke bodemlaag (zoals voor een ploegzool).
- het corrigeren van bestaande parameters op basis van nieuwe inzichten/metingen.

Door aanpassingen door te voeren aan de specifieke parameters kun u een nieuwe bouwsteen of een correctie toepassen voor alle bouwstenen. De volgende parameters kunnen worden aangepast:

- Thetasat-factor waarmee alle theta-waarden worden aangepast.
- Macropores die worden toegevoegd aan de tabel.
- Ksat factor waarmee alle k-waarden worden vermenigvuldigd.
- Modified Van Genuchten voor repareren K-h relatie.
 - o hmvg (drukhoogte begin van de aanpassing)
 - o hae (air entry value)

Het toepassen van Maatwerk MetaSWAP doet u volgens deze onderstaande stappen:

- Stap 1. Toevoegen van de (nieuwe) bouwstenen (boven- en of ondergrond).
- Stap 2. Toevoeging van nieuwe bodemprofielen aan de schematisering van de bodemeenheden.
- Stap 3. Uitvoeren databerekening met de testbank.

Stap 1: Aanpassen van de bouwstenen

U kunt telkens één bouwsteen aanpassen, vervolgens kunt u de procedure nogmaals doorlopen.

Welke bouwsteen uit de BAS-lijst wilt u aanpassen? Dit is de Van-bouwsteen.

Aanpassen bouwsteen

Stap 2: Schematisering bodemeenheden

U kunt een nieuw bodemprofiel opgeven (maximaal 10 lagen).

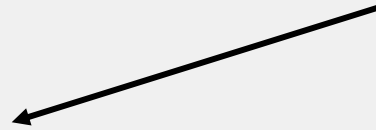
Toevoegen bodemprofiel

Stap 3: Uitvoeren berekening

U kunt de nieuwe database berekening uitvoeren met de testdatabank door op start te drukken. De berekening wordt alleen uitgevoerd voor de door u aangepaste SPU's.

Start

Stap1: Kies een bestaande bouwsteen die je wilt aanpassen.
En kies:
Aanpassen bouwsteen



Aanpassen bouwsteen

Maatwerk MetaSWAP

Aanpassen bouwsteen

U kunt de onderstaande parameters van bouwsteen 'staro10' aanpassen.

Naam

Geef een toevoeging aan de naam van de bouwsteen. Dit is de Naar-bouwsteen.

Toevoeging:

ThetasatFactor (bodemvochtgehalte)

Geef een factor op waarmee u het bodemvochtgehalte wilt corrigeren (factor 1 = gelijkblijvend bodemvochtgehalte (voorwaarde: positief getal)).

ThetasatFactor:

Macropores (macroporiën)

U kunt een eigen waarde aangeven of algemene waarde voor een grondsoort invullen (bijvoorbeeld: veen en klei 0.03; zand, leem, löss 0.01).

Macroporiën (in volume fractie):

Ksat Factor (Verzadigde doorlatendheid)

Geef een factor op waarmee u de verzadigde doorlatendheid wilt corrigeren (factor 1 = gelijkblijvende doorlatendheid (voorwaarde: positief getal)).

Ksat Factor:

Correctie Van Genuchten parameter (voor repareren van de K-h relatie)

De bouwstenen om aan te passen zijn geselecteerd op basis van n-parameter < 1.2 en $\alpha < 0.02$ zoals aangegeven in de [online notitie van Van Genuchten](#).

Op basis van $n < 1.2$ en $\alpha < 0.02$ zijn de volgende bouwstenen geselecteerd: B3, B4, B7, B8, B9, B10, B11, B12, B13, B14, B17, B18, O1, O2, O3, O4, O6, O7, O8, O9, O10, O11, O12, O13, O14, O15, O16, O17, O18.

Hmvg (begin drukhoogte van de aanpassing):

Hae (air entry value):

Opslaan

Sluiten

Stap 2: Kies een nieuwe unieke naam voor de aan te passen bouwsteen

- verander de gewenste parameter(s)

- kies: Opslaan
- kies: Sluiten

Uitbreiden schematisatie

Toevoegen bodemprofiel

Schematisering bodemprofiel

U kunt een nieuw bodemprofiel opgeven (maximaal 10 lagen).

Geef (voor elke laag) aan:

- SPU-naam: U dient zelf een naam te geven aan de SPU.
- Naam (aangepaste) Staring-bouwsteen: Geef de naam van de bouwsteen van betreffende laag. De naam dient in de BASIS-lijst te staan (BAS-directory).
- Ondergrens van de laag (in m - mv); Geef de diepte waarop de laag eindigt ten opzichte van maaiveld (positief getal).

Naam van SPU:

laagnummer:

Staring-bouwsteen:

Ondergrens laag (m - mv):

1.	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2.	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3.	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4.	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5.	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6.	<input type="text"/>	<input type="text"/>
7.	<input type="text"/>	<input type="text"/>
8.	<input type="text"/>	<input type="text"/>
9.	<input type="text"/>	<input type="text"/>
10.	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Opslaan

Sluiten

Stap 3: Kies een nieuwe unieke naam voor de SPU

- verander de gewenste schematisatie en voeg de nieuwe bouwsteen toe

- kies: Opslaan
- kies: Sluiten

GUI Maatwerk MetaSWAP (zie ook document: NHI modelcodes en koppelingen):

Introductie

Deze gebruikersinterfase ondersteunt u in het uitvoeren van Maatwerk MetaSWAP. Maatwerk MetaSWAP is gemaakt voor (expert-)gebruikers om specifieke aanpassingen door te voeren aan de MetaSWAP-database met bouwstenen/profielen. Om de effecten van de aanpassingen te testen, gebruiken we een testdatabank. De GUI is te kopiëren naar de MetaSWAP directory op uw netwerk/PC.

U kunt Maatwerk MetaSWAP oa. gebruiken voor:

- het toevoegen van nieuwe bouwstenen.
- het toevoegen van een specifieke bodemlaag (zoals voor een ploegzool).
- het corrigeren van bestaande parameters op basis van nieuwe inzichten/metingen.

Door aanpassingen door te voeren aan de specifieke parameters kun u een nieuwe bouwsteen of een correctie toepassen voor alle bouwstenen. De volgende parameters kunnen worden aangepast:

- Thetasat-factor waarmee alle theta-waarden worden aangepast.
- Macropores die worden toegevoegd aan de tabel.
- Ksat factor waarmee alle k-waarden worden vermenigvuldigd.
- Modified Van Genuchten voor repareren K-h relatie.
 - o hmv (drukhoogte begin van de aanpassing)
 - o hae (air entry value)

Het toepassen van Maatwerk MetaSWAP doet u volgens deze onderstaande stappen:

- Stap 1. Toevoegen van de (nieuwe) bouwstenen (boven- en of ondergrond).
- Stap 2. Toevoeging van nieuwe bodemprofielen aan de schematisering van de bodemeenheden.
- Stap 3. Uitvoeren databerekening met de testbank.

Stap 1: Aanpassen van de bouwstenen

U kunt telkens één bouwsteen aanpassen, vervolgens kunt u de procedure nogmaals doorlopen.

Welke bouwsteen uit de BAS-lijst wilt u aanpassen? Dit is de Van-bouwsteen.

Aanpassen bouwsteen

Stap 2: Schematisering bodemeenheden

U kunt een nieuw bodemprofiel opgeven (maximaal 10 lagen).

Toevoegen bodemprofiel

Stap 3: Uitvoeren berekening

U kunt de nieuwe database berekening uitvoeren met de testdatabank door op start te drukken. De berekening wordt alleen uitgevoerd voor de door u aangepaste SPU's.

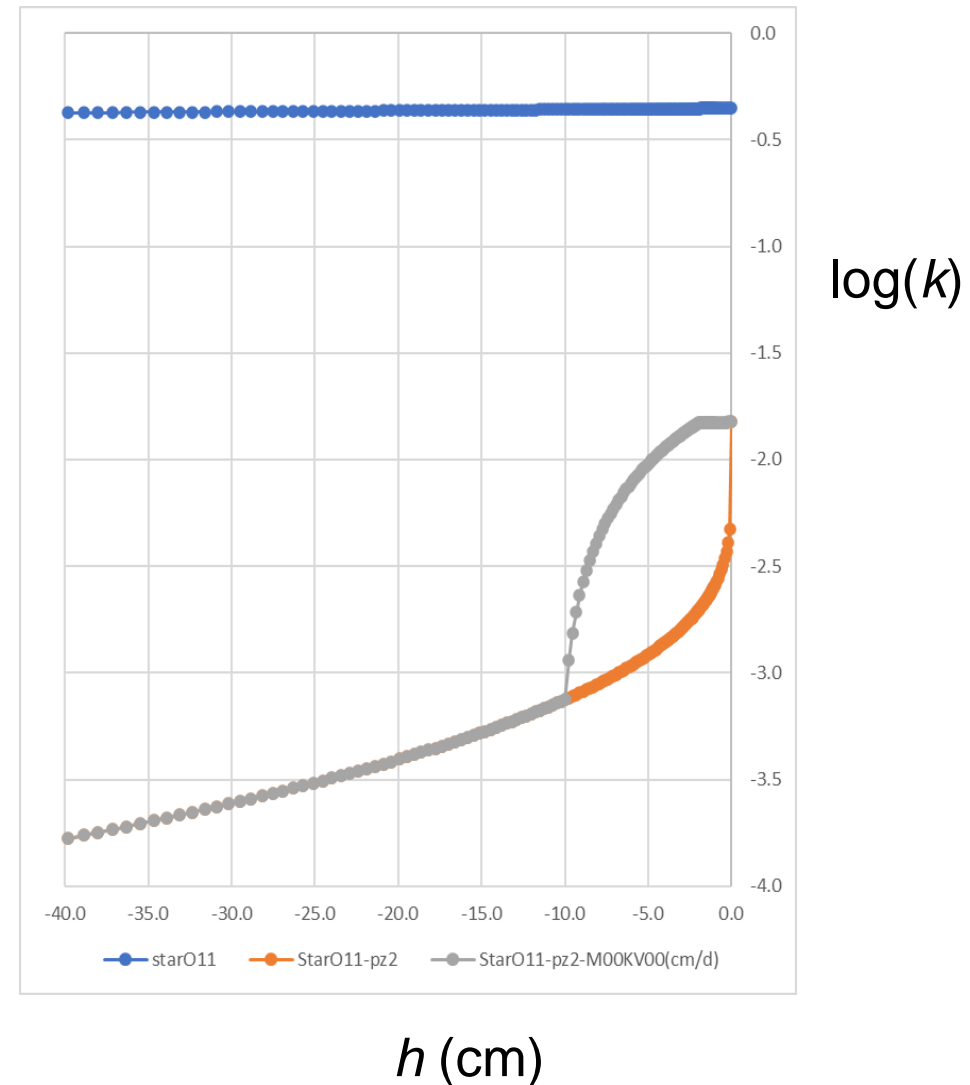
Start

Stap 4: Kies: Start

De berekening van de nieuwe database voor de aangepaste SPU's wordt gestart

Aangepaste bouwsteen O11 voor ploegzool

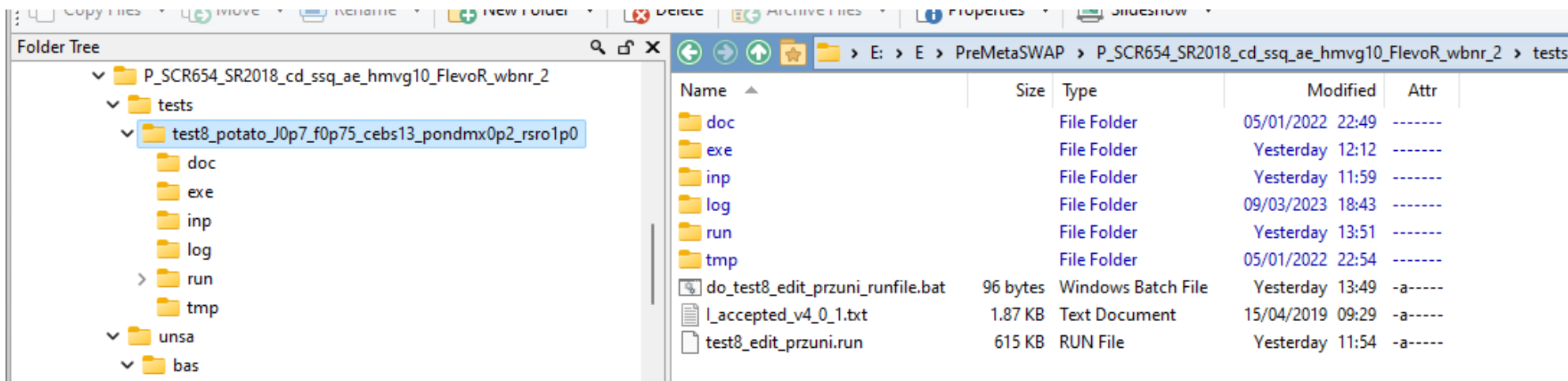
- Bouwstenen k - h (cm/d)
 - Staro11 origineel
 - Staro11-pz2 nieuw
 - Staro11-pz2-M00KV00 na schil



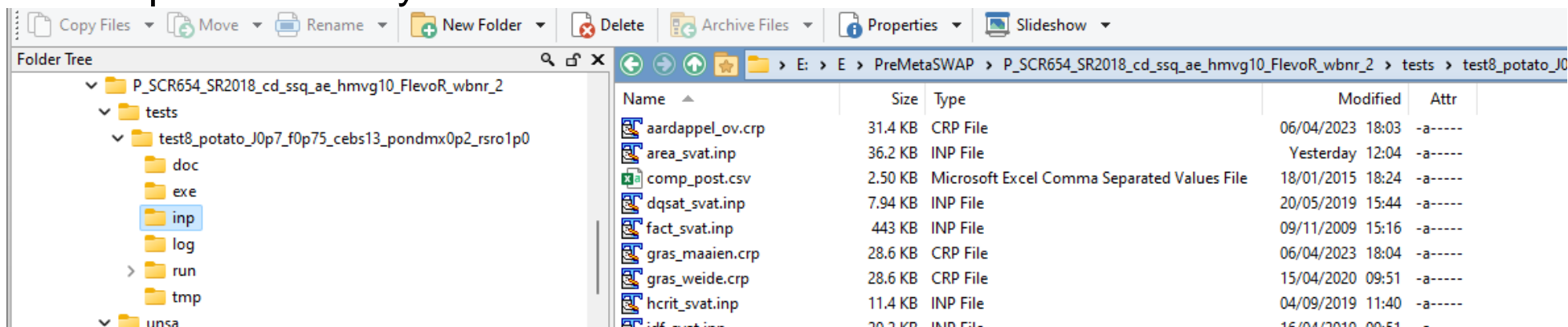
Evaluieren van resultaten met Testbank



- Directory structuur



- inp subdirectory



Evaluëren van resultaten met testbank



- Aanpassen area_svat.inp
 - Voor eenheid 2, met wortelzone van 0.40 m
 - Voor eenheid 3, met tevens gebruik nieuwe bodemeenheid

1	10000.0	0.000	1	3	0.500	260	1.000	1.000	! Eenheid 261 van SCR654 database
2	10000.0	0.000	1	3	0.400	260	1.000	1.000	! Aanpassing wortelzone
3	10000.0	0.000	2	3	0.400	260	1.000	1.000	! Aanpassing wortelzone plus aanpassing profiel

Runnen van Testbank



- Bat file

The screenshot shows a Windows File Explorer window. The address bar indicates the path: E:\PreMetaSWAP > P_SCR654_SR2018_cd_ssq_ae_hmvg10_FlevoR_wbnr_2 > tests. The left pane shows a folder tree with the following structure:

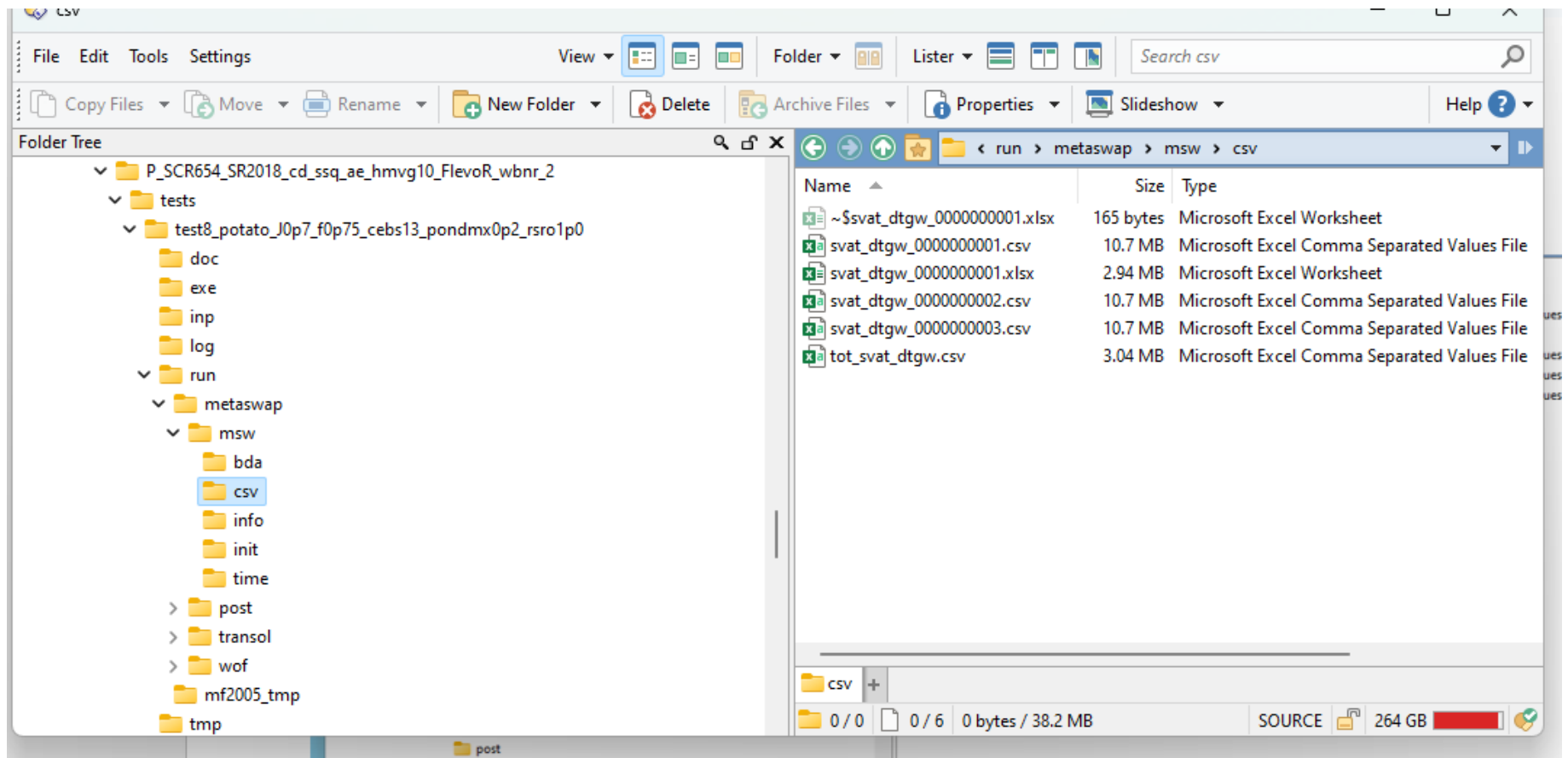
- P_SCR654_SR2018_cd_ssq_ae_hmvg10_FlevoR_wbnr_2
 - tests
 - test8_potato_J0p7_f0p75_cebs13_pondmx0p2_rsro1p0
 - doc
 - exe
 - inp
 - log
 - run
 - tmp
 - unsa
 - bas

The right pane displays a list of files and folders in the selected directory:

Name	Size	Type	Modified	Attr
doc		File Folder	05/01/2022 22:49	-----
exe		File Folder	Yesterday 12:12	-----
inp		File Folder	Yesterday 11:59	-----
log		File Folder	09/03/2023 18:43	-----
run		File Folder	Yesterday 13:51	-----
tmp		File Folder	05/01/2022 22:54	-----
do_test8_edit_przuni_runfile.bat	96 bytes	Windows Batch File	Yesterday 13:49	-a-----
l_accepted_v4_0_1.txt	1.87 KB	Text Document	15/04/2019 09:29	-a-----
test8_edit_przuni.run	615 KB	RUN File	Yesterday 11:54	-a-----

Bekijken resultaten van testbank

- Subdirectory met csv-files



The screenshot shows a Windows File Explorer window with the following structure:

- Folder Tree:
 - P_SCR654_SR2018_cd_ssq_ae_hmvg10_FlevoR_wbnr_2
 - tests
 - test8_potato_J0p7_f0p75_cebs13_pondmx0p2_rsro1p0
 - doc
 - exe
 - inp
 - log
 - run
 - metaswap
 - msw
 - csv** (selected)
 - info
 - init
 - time
 - post
 - transol
 - wof
 - mf2005_tmp
 - tmp

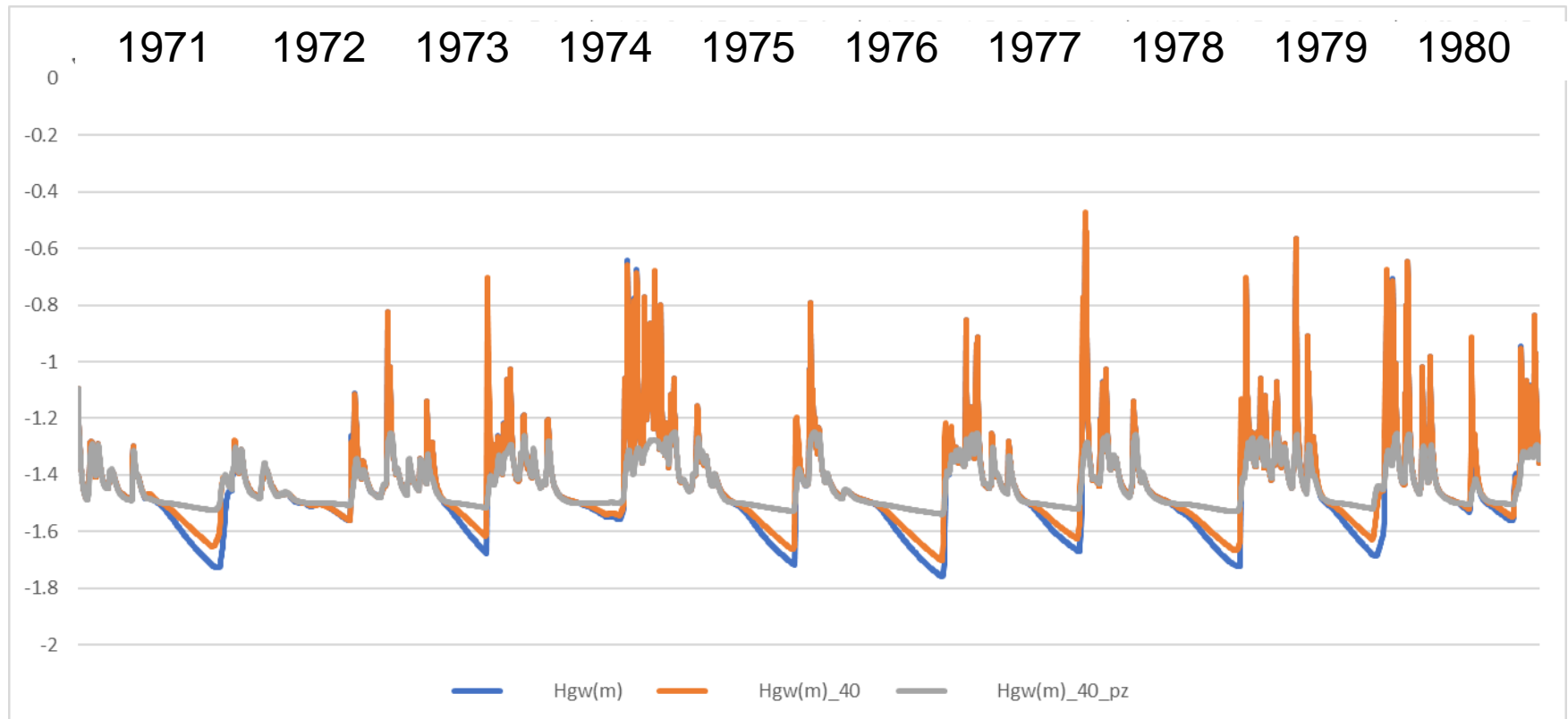
The main pane shows the contents of the selected 'csv' folder:

Name	Size	Type
~\$svat_dtgw_0000000001.xlsx	165 bytes	Microsoft Excel Worksheet
svat_dtgw_0000000001.csv	10.7 MB	Microsoft Excel Comma Separated Values File
svat_dtgw_0000000001.xlsx	2.94 MB	Microsoft Excel Worksheet
svat_dtgw_0000000002.csv	10.7 MB	Microsoft Excel Comma Separated Values File
svat_dtgw_0000000003.csv	10.7 MB	Microsoft Excel Comma Separated Values File
tot_svat_dtgw.csv	3.04 MB	Microsoft Excel Comma Separated Values File

At the bottom of the window, the status bar shows: 0 / 0 files, 0 / 6 pages, 0 bytes / 38.2 MB used, and a SOURCE icon with a storage indicator showing 264 GB.

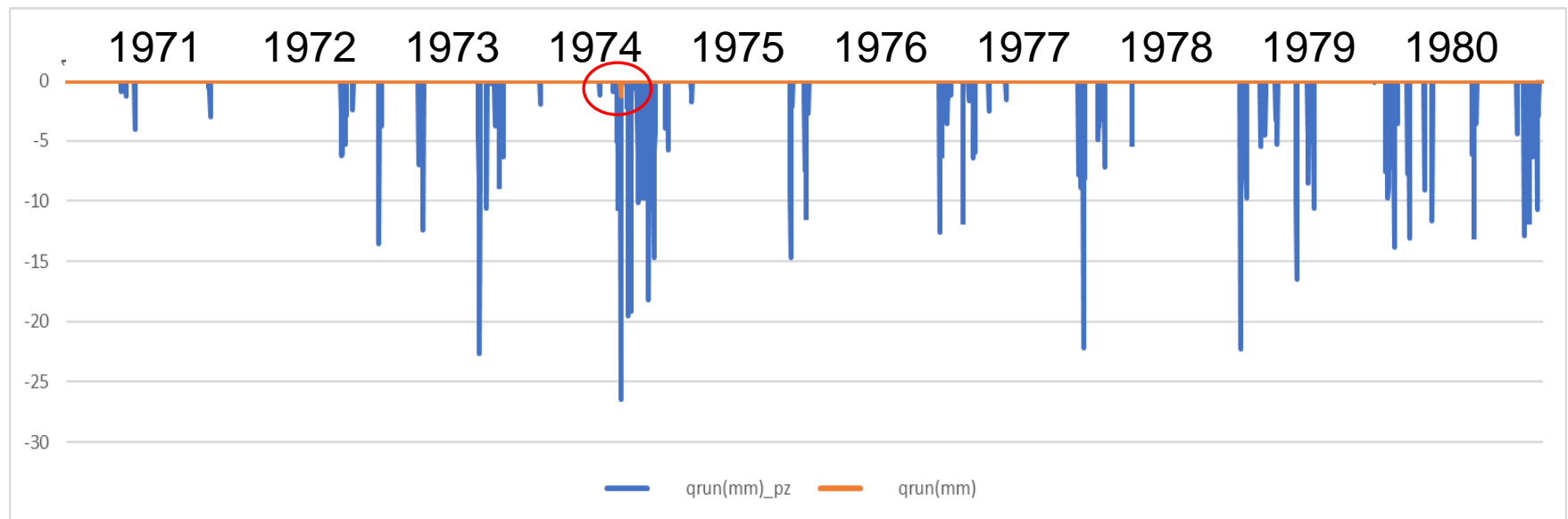
Effecten op grondwaterstanden

- Vergelijking runs:
 - Hgw – eenheid 261 van SCR654, maximale wortelzone 50 cm
 - Hgw_40 – eenheid 261 van SCR654, maximale wortelzone 40 cm
 - Hgw_40_pz – eenheid 261 met ploegzool, maximale wortelzone 40 cm



Effecten op runoff: alleen met de iMOD5.6 release!

- Hgw – eenheid 261 van SCR654, maximale wortelzone 50 cm
- Hgw_40 – eenheid 261 van SCR654, maximale wortelzone 40 cm
- Hgw_40_pz – eenheid 261 met ploegzool, maximale wortelzone 40 cm



Vragen?

