

# Tijdreeksmodel peilbuis Deurne

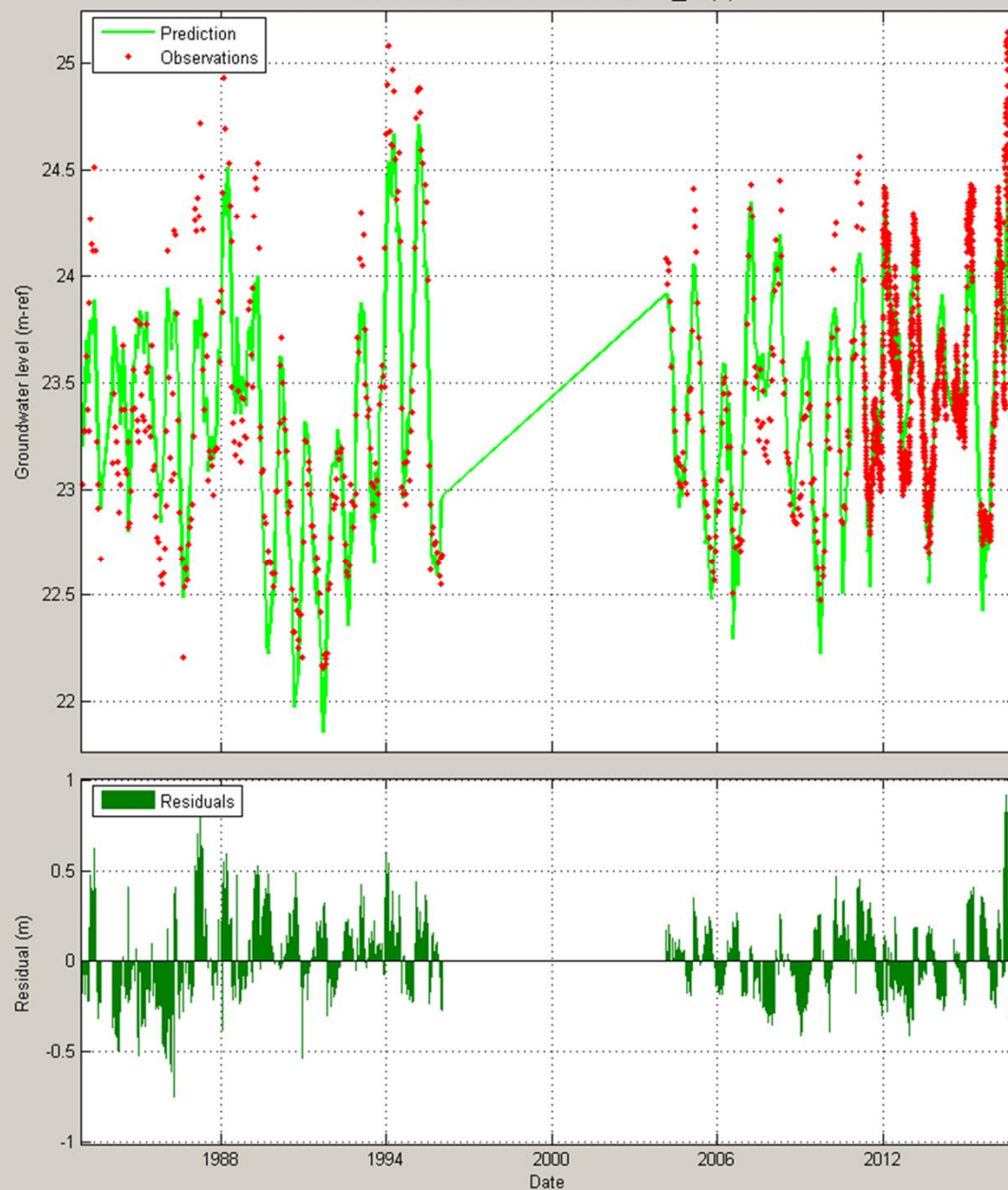
Theo Janse

NHV tijdreeksen 2 november 2017

# Menyanthes

- Standaardmodellering mbv Menyanthes-pakket
- Peilfilterreeks B52C0301 (m tov NAP)
- Waarnemingen 28-12-1982 t/m 12-10-2016
- Verklarende reeksen:
  - Neerslag KNMI Deurne\_908 (RH)
  - Verdamping KNMI De Bilt (EV24)
  - Lineaire trend
- Verklaarde variantie: 83,93%

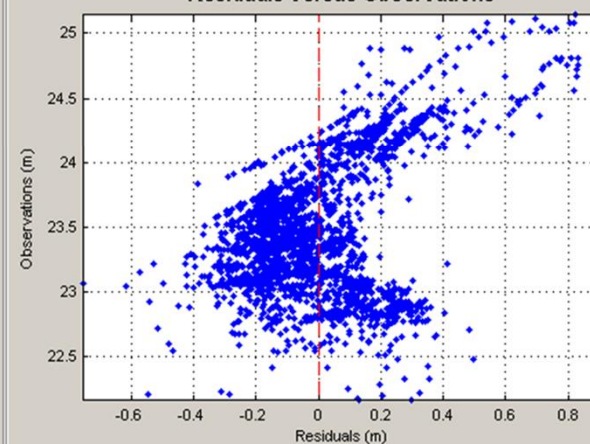
Results of series B52C0301\_0 (2)



Summary

1	Explained Var (%)	83.93	
2	Mean Abs Error (cm)	16.1	
3	RMSE (cm)	20.6	
4	Drainage level (m)	22.4	
5			
6	Factor	Parameter	2*sdev
7	PREC M0	1311.4	69.0
8	PREC MU	217.8	14.3
9	Evaporation factor	0.98	0.03
10	Effect (cm)	-972.1	0.0

Residuals versus Observations



# Model statistics

Statistics on the calibration of time series: B52C0301\_0

Explained Variance Percentage (EVP): 83.93 %  
Root Mean Squared Error (RMSE): 0.206 m  
Root mean squared innovation (RMSI): 0.054 m  
Akaike's criteria AIC and FPE: -0.316 0.043  
Local drainage base: 22.434 m

input series: Deurne\_prec type: PREC  
parameter 1 (M0): 1311 stdev : 34  
parameter 2 : 0.004868 stdev : 0.00021  
parameter 3 : 1.06 stdev : 0.013  
M0 : 1311.37 M1/M0 : 217.77

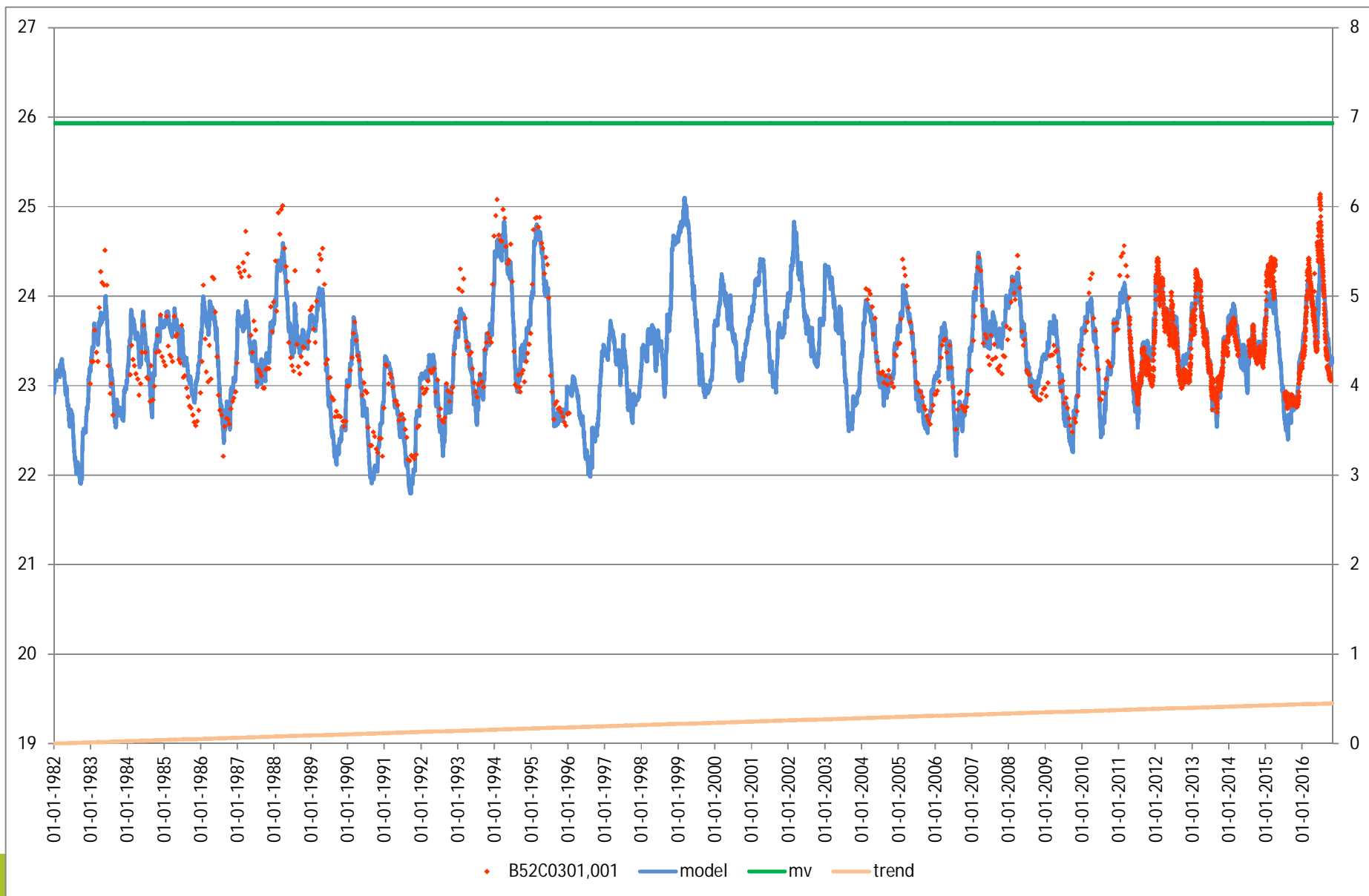
input series: De bilt\_evap type: EVAP  
parameter 4 (red fct): 0.98 stdev : 0.017  
M0 : -1288.09 M1/M0 : -217.77

input series: Linear\_trend (28/12/82 - 13/10/16) type: IMPULSE  
parameter 5 (chng): 0.279 stdev : 0.018  
M0 : 0.28 M1/M0 : 0.00

input series: Noise  
parameter 6 (decay): 62.65 stdev : 6.42

## Excel-model

- Peilfilterreeks B52C0301,001 (m tov NAP)
- Waarnemingen 28-12-1982 t/m 12-10-2016
- Verklarende reeksen:
  - Neerslag KNMI Deurne\_908 (RH)
  - Verdamping KNMI De Bilt (EV24)
  - Lineaire trend
- AR1-model voor neerslag/verdamping (1bakjesmodel)
- Minimalisatie (gewogen) residuvariantie mbv excel-oplosser (solver)
- Verklaarde variantie: 84,5%



## PARAMETERS:

T-nslg: 218d      T-evap: 282d

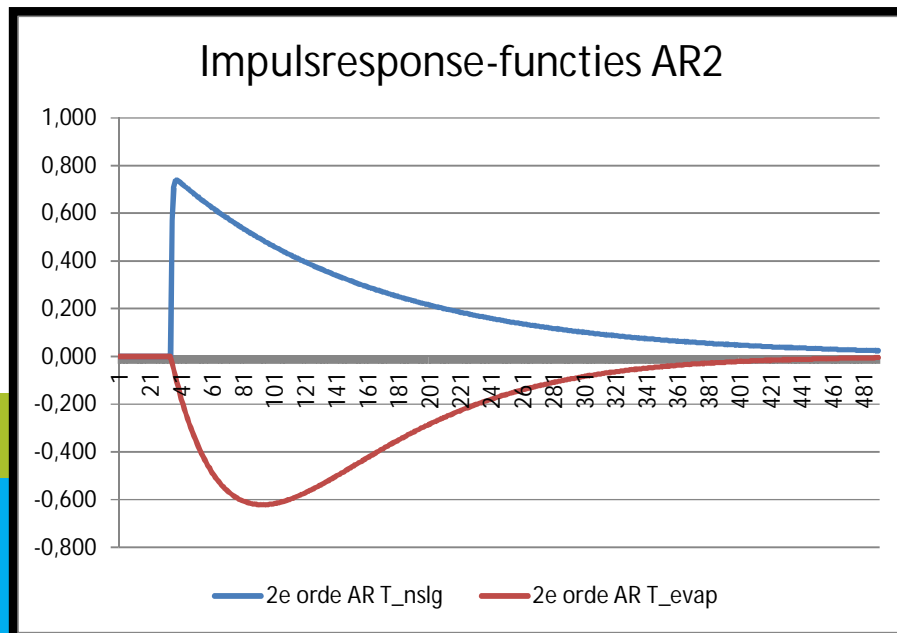
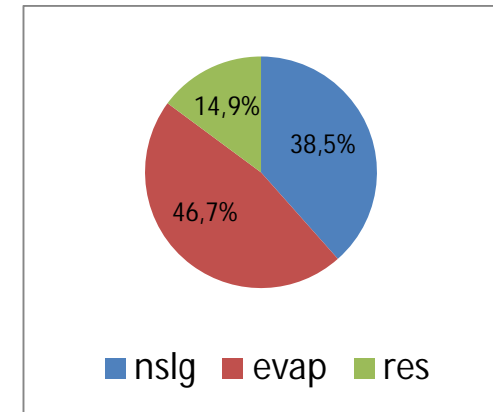
Verklaarde variantie: 84,5 %

Lineaire trend (1,29 cm/jr)

Pre-scan		Model-fit		Model-verificatie	
Filter:	B52C0301,001	Goodness of fit	84,5%	F-test mult.regressie	1,0000      Signif.
Aantal waarnemingen	2280	--> Good model		T-tests:	
Gemiddelde	23,456	T-nslg	218,7 dag	B0	543,7      Signif.
Standaard-afwijking	0,514	T-evap	281,8 dag	B1	75,6      Signif.
Aantal uitbijters (5s)=	0	B0	22,908 m NAP	B2	87,0      Signif.
Lin.trend:		B1 (nslg)	1,344 m/mm nslg	Trend	18,3      Signif.
F-test	negative	B2 (evap)	-1,679 m/mm evap	Stap 1	6,1      Signif.
cm/jaar		Lin.trend	1,29 cm/jr	Stap 2	1,6      Niet sign.
Stap 2:	signif.	Stap 1	-0,0992 m NAP	Trend op residu (cm/jr)	niet sign.
Op tijdstip:	19-dec-11	Stap 2	0,010052 m NAP	Trend op innovatie	niet sign.
grootte	-0,014	Residu-st.afw	20,2 cm	Runs-test op residu	Signif.
Stap 1:	signif.	Innov-factor alpha	0,018402 1/dag	Runs-test op innovatie	Niet sign.
Op tijdstip:	30-jun-12	Innov-st.afw	8,4 cm	3-sigma:	
grootte	0,001			Aantal afw residu	32      1,4%
				Aantal afw innovatie	47      2,1%

## Idem over periode 2009-2016:

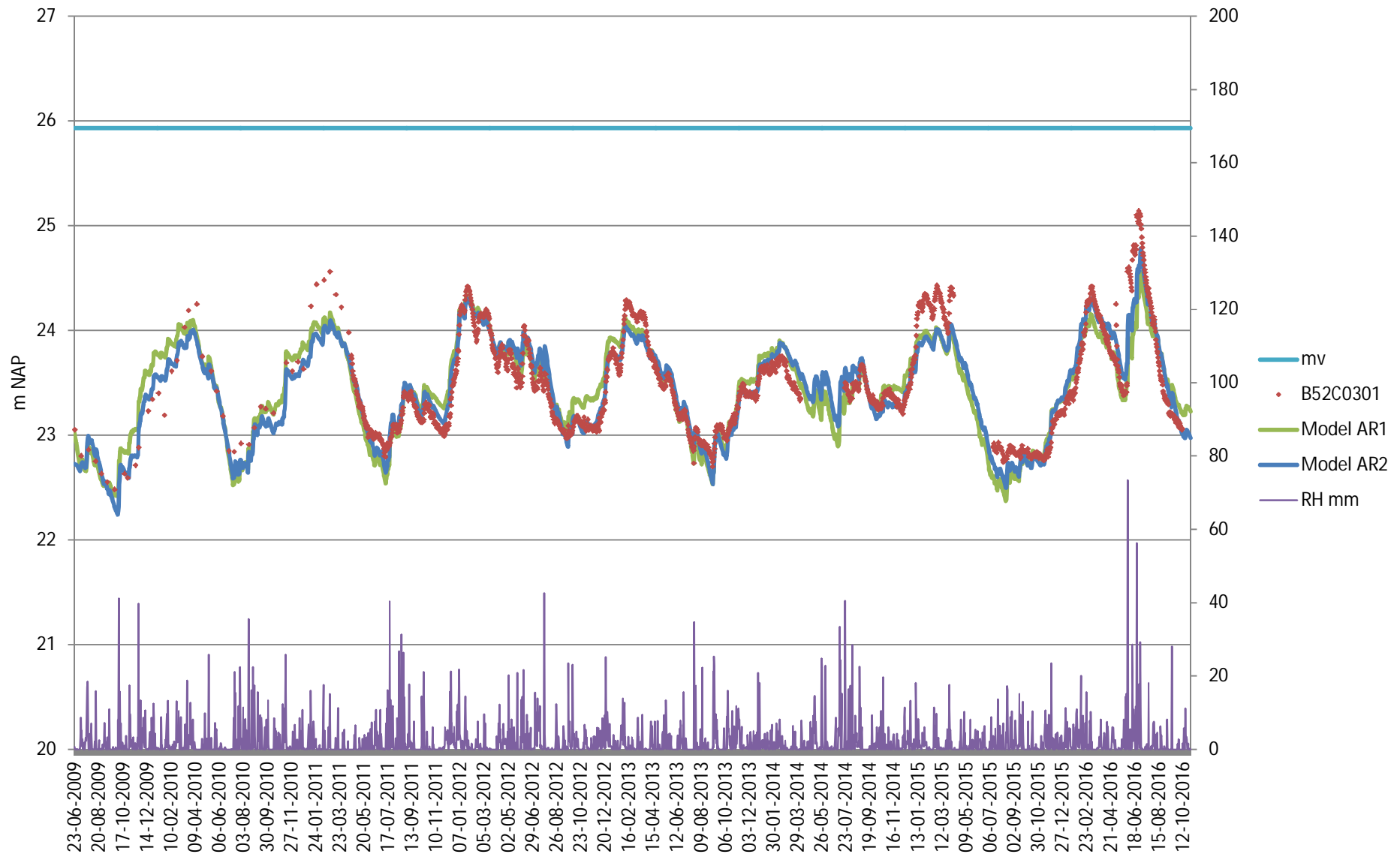
- Nagenoeg dezelfde resultaten
- Geen significante trend
- Verklaarde variantie 82,1%
- Opmerkelijk: check op AR2-model
  - Verklaarde variantie 89,1%
  - Alleen significant voor verdamping met twee gelijke tijdconstanten van ca 60d.



		st.dev
B0	22,72	0,022
B1 (nslg)	0,91	0,010
B2 (evap)	-0,77	0,007



## Grondwaterpeil B52C0301



# Waarom een (tijdreeks)model?

Met een goed model:

- Kunnen tussenliggende waarnemingen worden gereconstrueerd (betere inschatting van maxima en minima)
- Kan voorspeld worden (obv weersvoorspelling)
- Stysteemstudies (zoals bijv klimaatverandering...)

Met een 'slecht' model:

- Kunnen 'model-verstoringen' worden opgespoord:
  - Plotselinge toe- of afnames (stap-trends)
  - Langzame veranderingen (lineaire trends)
  - Vaak te relateren aan (in)meetfouten
  - Andere ingrepen in de watercyclus (rioolvervanging, oppervlaktewater peilwijziging, grondwateronttrekking..)