

laptop bij je ? *brought your laptop ?*

wifi:

- De War Kantoor
- WiFi4all

URLs:

- <https://meetjestad.nl/static/graphs/>
- <http://demmer.xs4all.nl:86/>

Grafieken Testopstellingen

*Graphs
Test setups*

PeterDM

Meetkoppel 20



Waarom grafieken ?

- je *ziet* meer
- relevantie
- makkelijker vergelijken,
relaties duidelijker
- dieper inzicht
- afwijkingen sneller zichtbaar

Why graphs ?

- you *can* see more
- relevance
- easier comparing,
relations are more obvious
- deviations stand out more

www

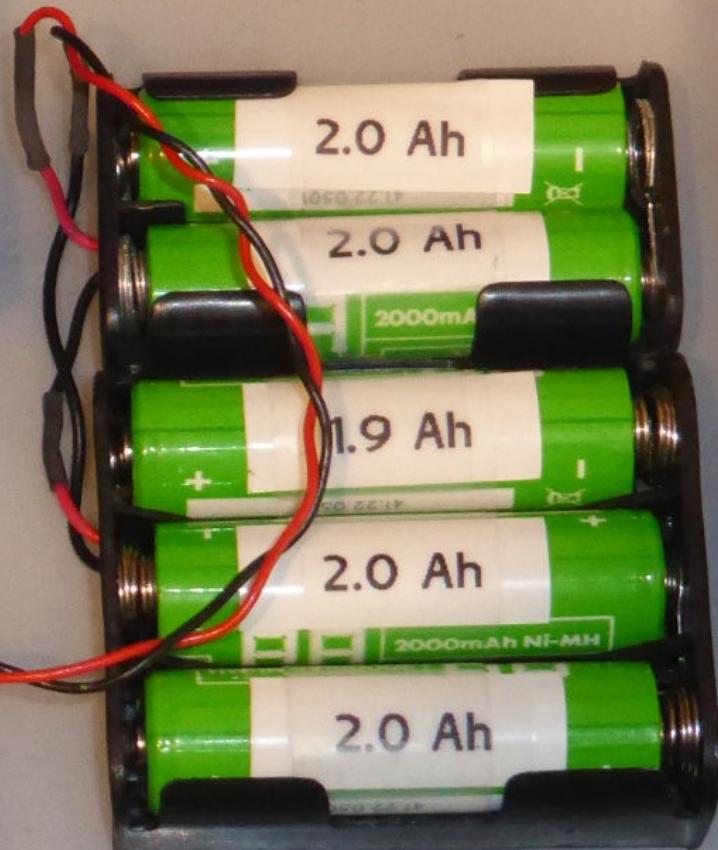
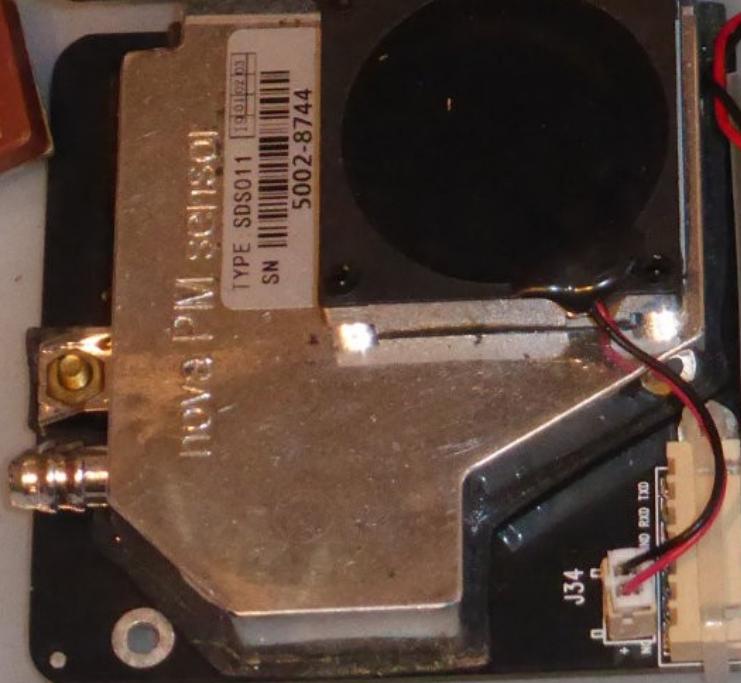
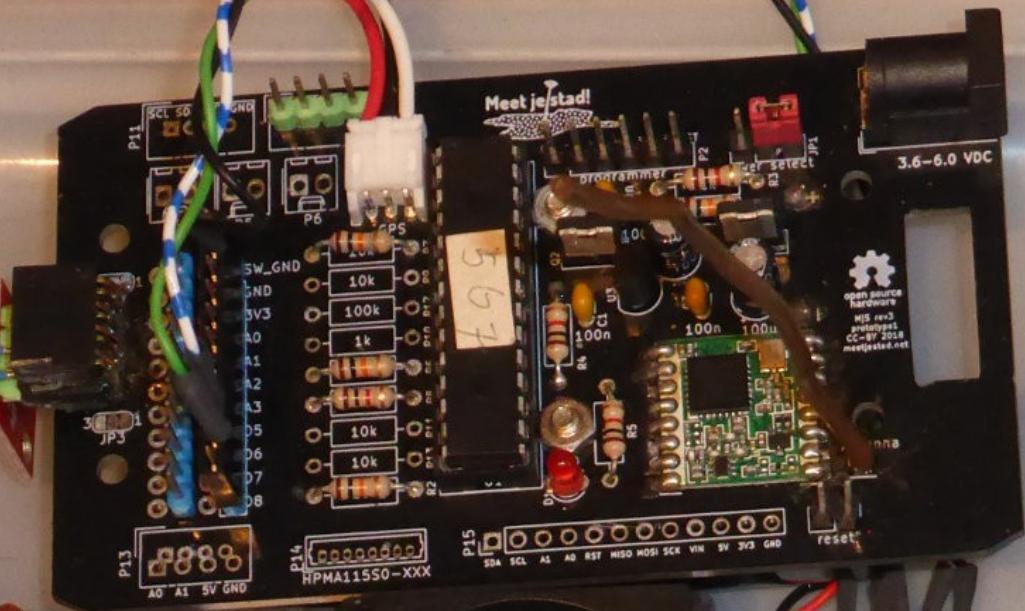
- <https://meetjestad.nl/static/graphs>
- <http://meetjelucht.nl> = <http://demmer.xs4all.nl:86>
- actueel / real-time

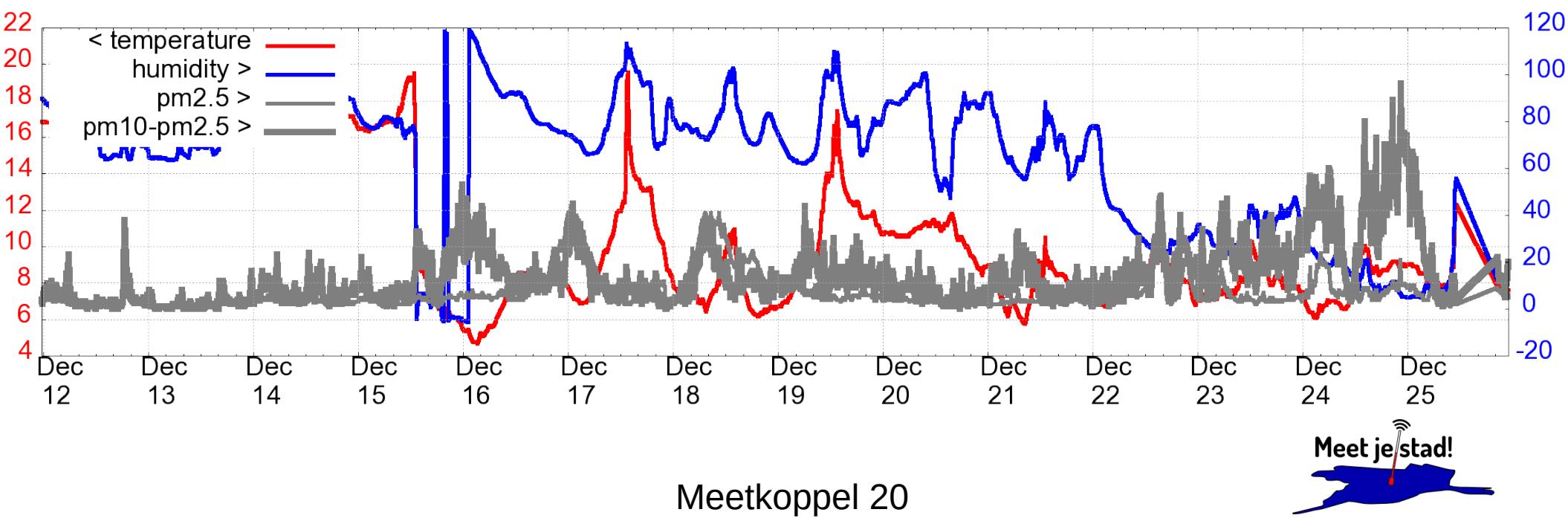
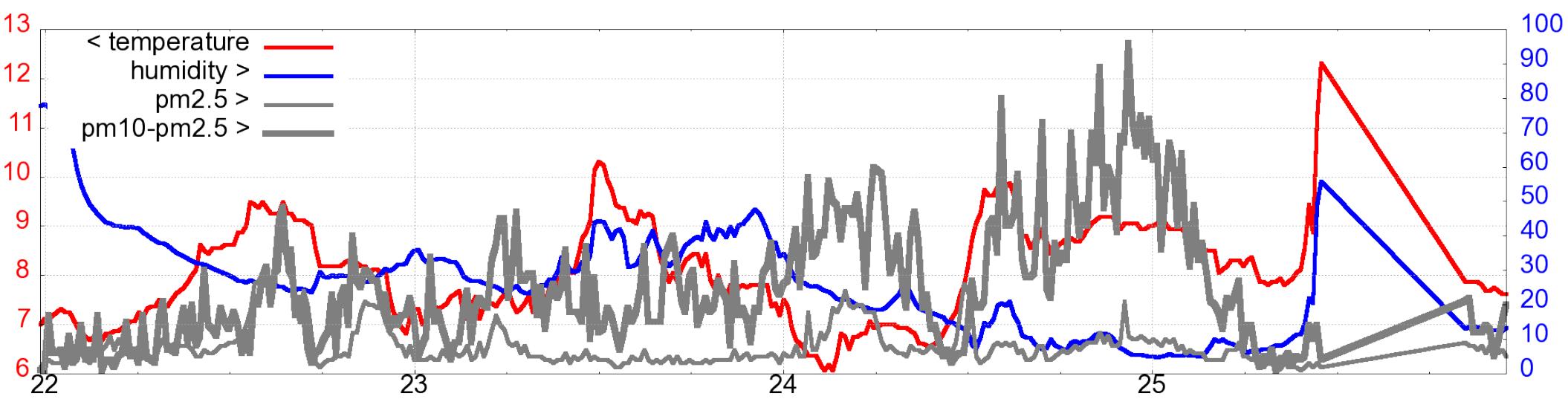
Software used:

- crontab, bash, mysql, gnuplot, Apache
- php, phplot, imagemagick

- meetjestad node 567
 - temperatuur
 - vocht
 - fijnstof
- 3 + 5 AA-batterijen
- fijnstof meting 5 * 1 s
- http://demmer.xs4all.nl:86/node/567/index_h.html
- <https://meetjestad.nl/static/graphs/pm/node/567/>

- meetjestad node 567
 - temperature
 - humidity
 - PM (particle matter)
- 3 + 5 AA-batteries
- PM measurement 5 * 1 s
- http://demmer.xs4all.nl:86/node/567/index_h.html
- <https://meetjestad.nl/static/graphs/pm/node/567/>





Meetkoppel 20



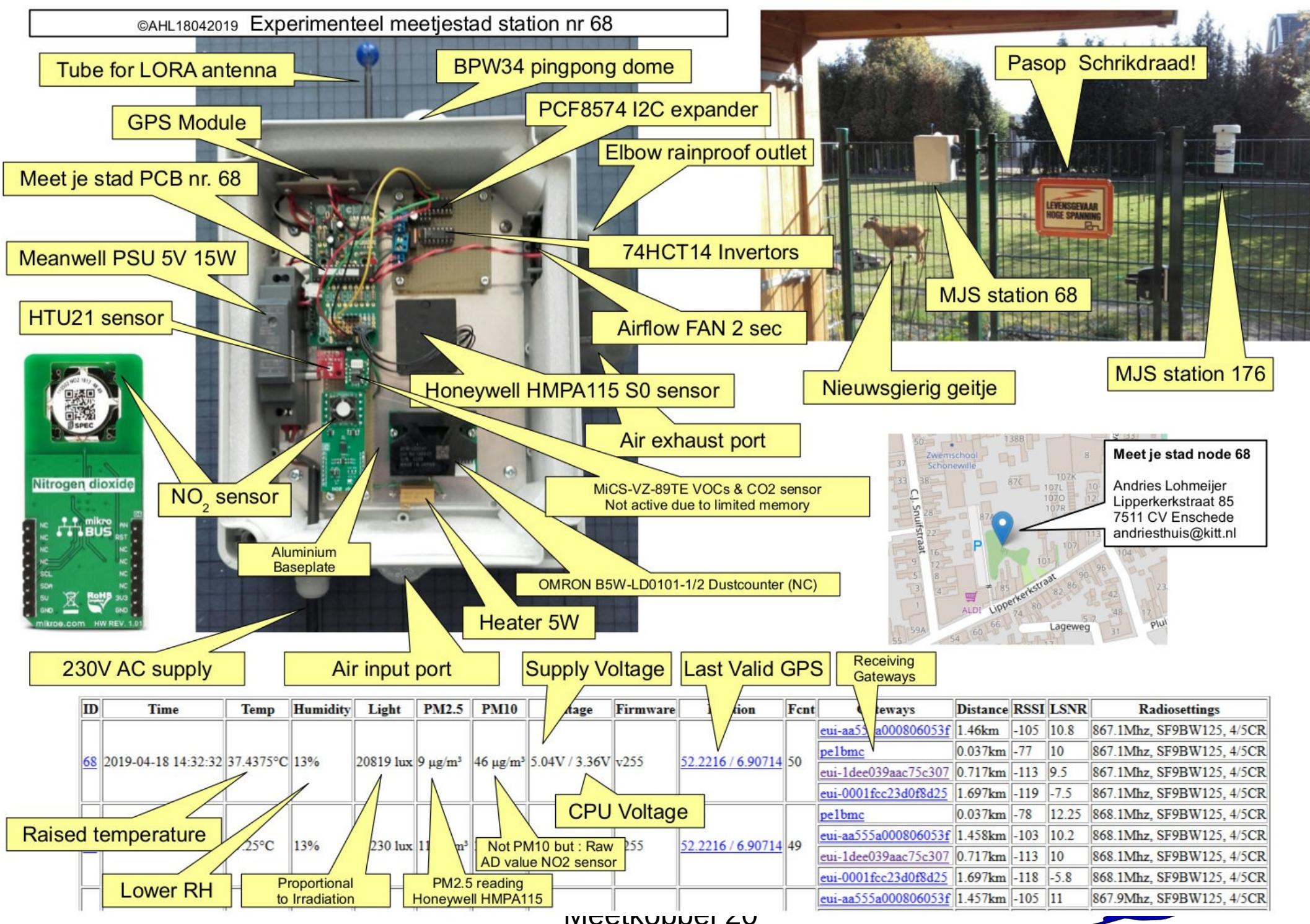
Uitdagingen:

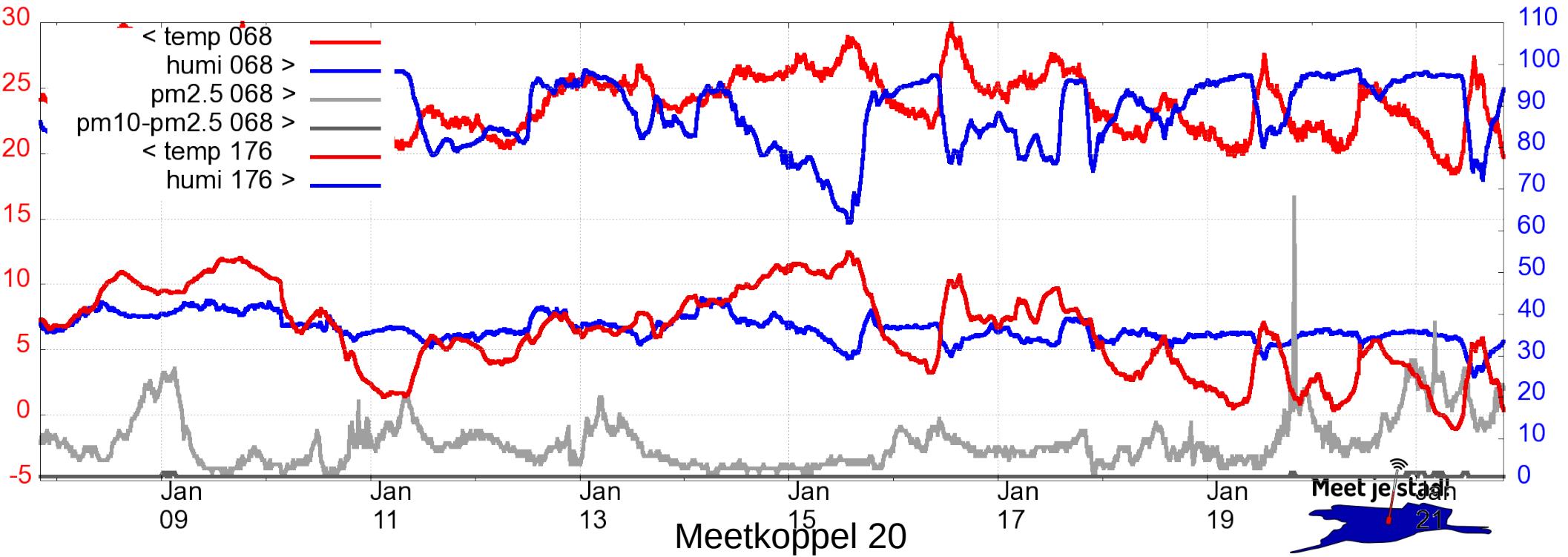
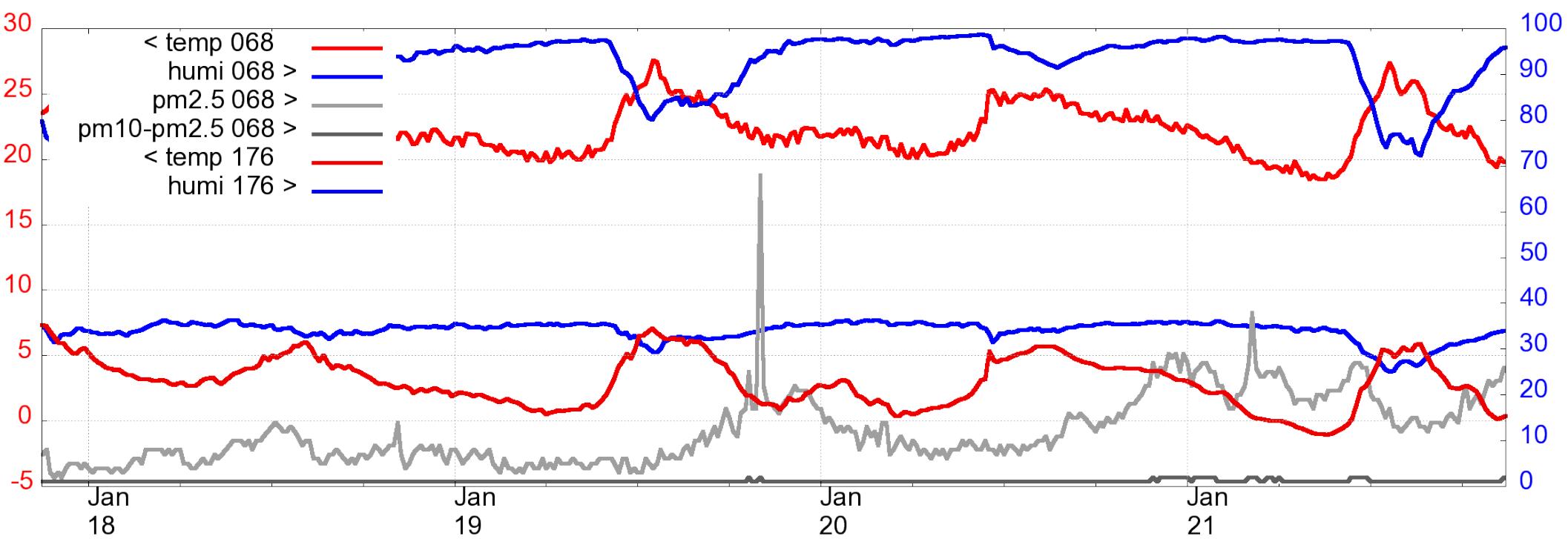
- fijnstofmeter meet ook dauw
- vochtmeters houden vocht vast
 - metingen lopen op > 100%
- koude resp. verwarmde sensoren
nodes 68 en 176
- http://demmer.xs4all.nl:86/node/176/index_h.html
- <https://meetjestad.nl/static/graphs/pm/node/176/>
- Presentatie door Andries Lohmeijer

Challenges:

- PM-meter also measures dew
- Hygrometers collect moist
 - Measurements run up to > 100%
- nodes 68 resp. 176 have cold resp. heated sensors
- http://demmer.xs4all.nl:86/node/176/index_h.html
- <https://meetjestad.nl/static/graphs/pm/node/176/>
- Presentation by Andries Lohmeijer

©AHL18042019 Experimenteel meetjested station nr 68



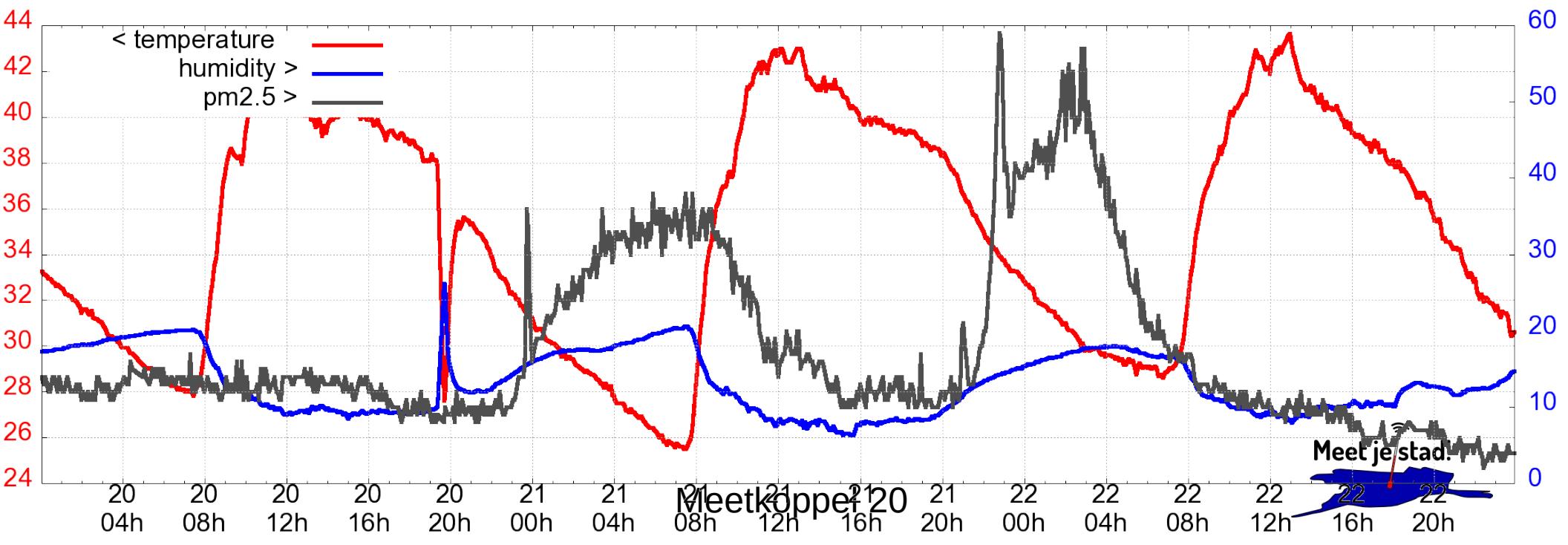
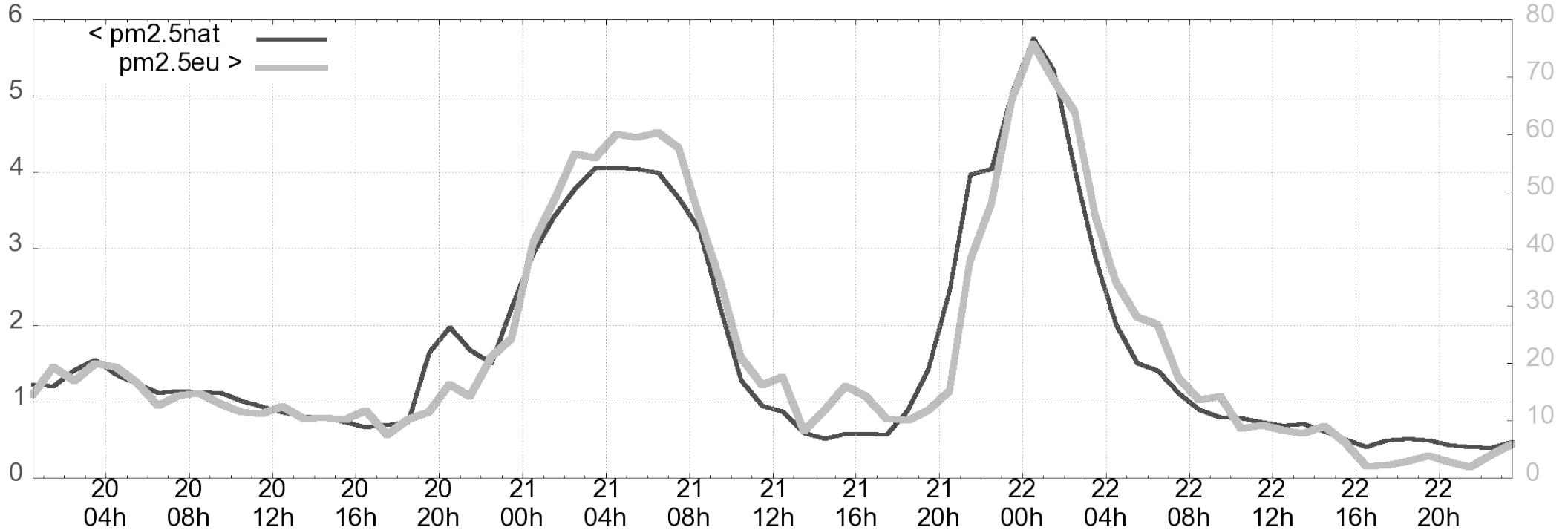


- ene node is verwarmd, andere niet
- hogere temperatuur \leftrightarrow lagere relatieve luchtvochtigheid
- absolute luchtvochtigheid zou gelijk moeten zijn voor beide metingen
- absolute luchtvochtigheid \leftrightarrow dauwpunt
- KNMI rapporteert alle 3
- *te doen:* dauwpuntberekening
- met extra temperatuurmeting:
 - node-verwarming mogelijk voor vochtmetingen
 - compensatie via dauwpunt

- one node is heated, the other isn't
- higher temperature \leftrightarrow lower relative humidity
- absolute humidity should be equal for both
- absolute humidity \leftrightarrow dewpoint (temperature)
- KNMI reports all 3
- *to do:* dewpoint calculation
- with extra temperature measurement:
 - humidity measurements allow heating
 - recalculation via dewpoint

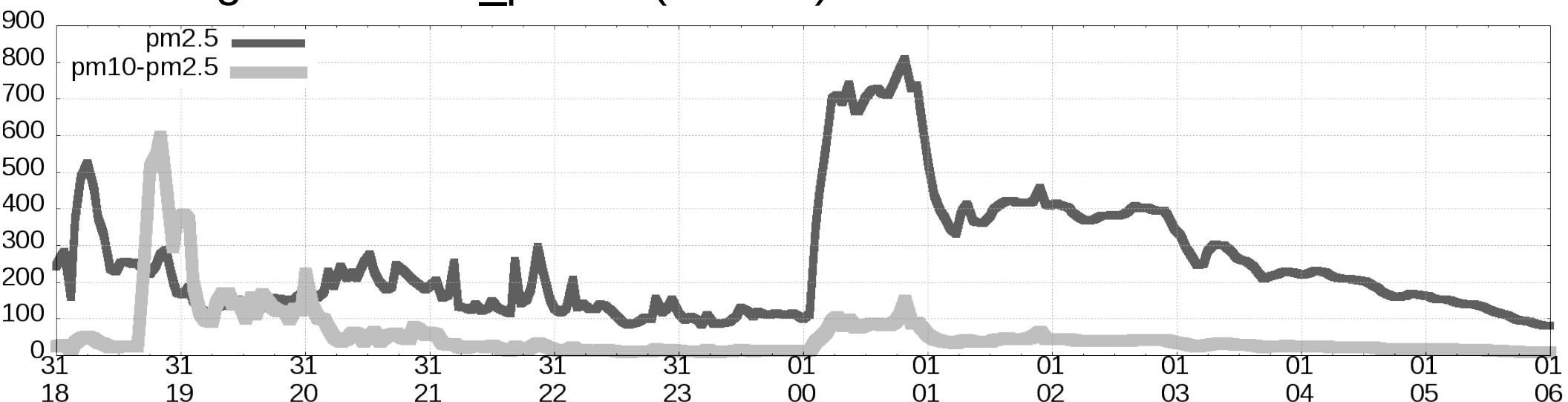
- Fijnstofmetingen Paasvuren 20-22 april 2019
- vergelijking metingen RIVM Enschede met node 68
- animation: <https://www.rivm.nl/nieuws/verhoogde-fijnstofconcentraties-op-eerste-paasdag>
- <https://www.samenvestenaanluchtkwaliteit.nl/>
- https://www.samenvestenaanluchtkwaliteit.nl/sites/default/files/2019-01/Sensoren%20voor%20luchtkwaliteit_29jan19.pdf

- PM measurements Easter Fires 20-22 April 2019
- Compare Gvmt.-RIVM Enschede <-> node 68
- animation: <https://www.rivm.nl/nieuws/verhoogde-fijnstofconcentraties-op-eerste-paasdag>
- <https://www.samenvattingenluchtkwaliteit.nl/>
- https://www.samenvattingenluchtkwaliteit.nl/sites/default/files/2019-01/Sensoren%20voor%20luchtkwaliteit_29jan19.pdf

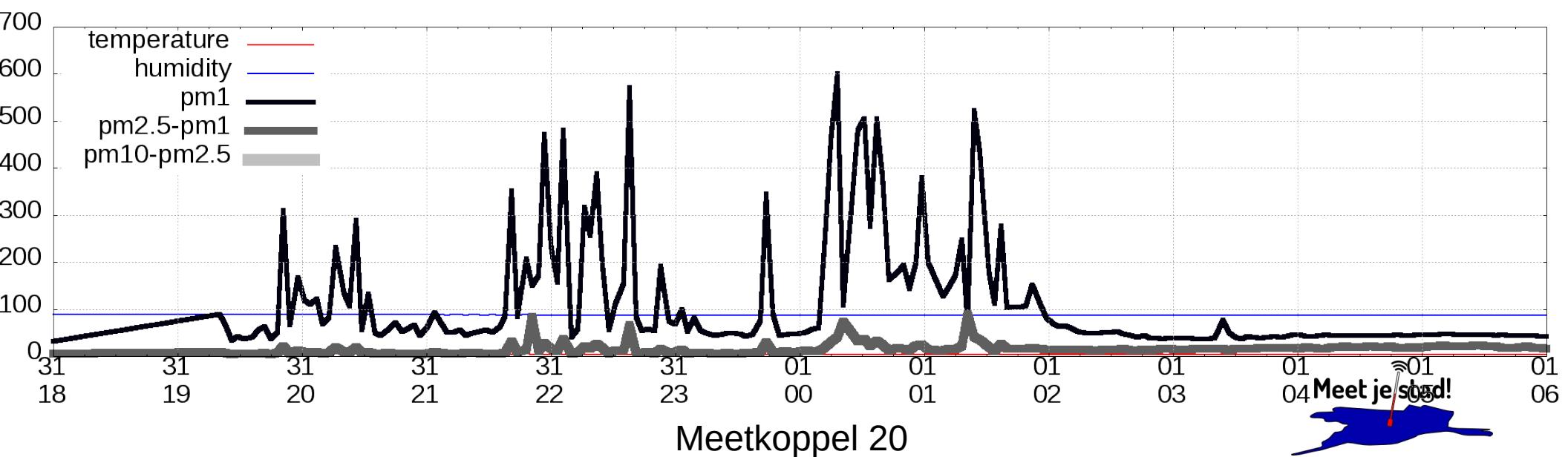


- Fijnstofmetingen Nieuwjaar 2020
PM measurements Newyear 2020 fireworks
- <https://meetjestad.nl/static/graphs/pm/vuurwerk/>

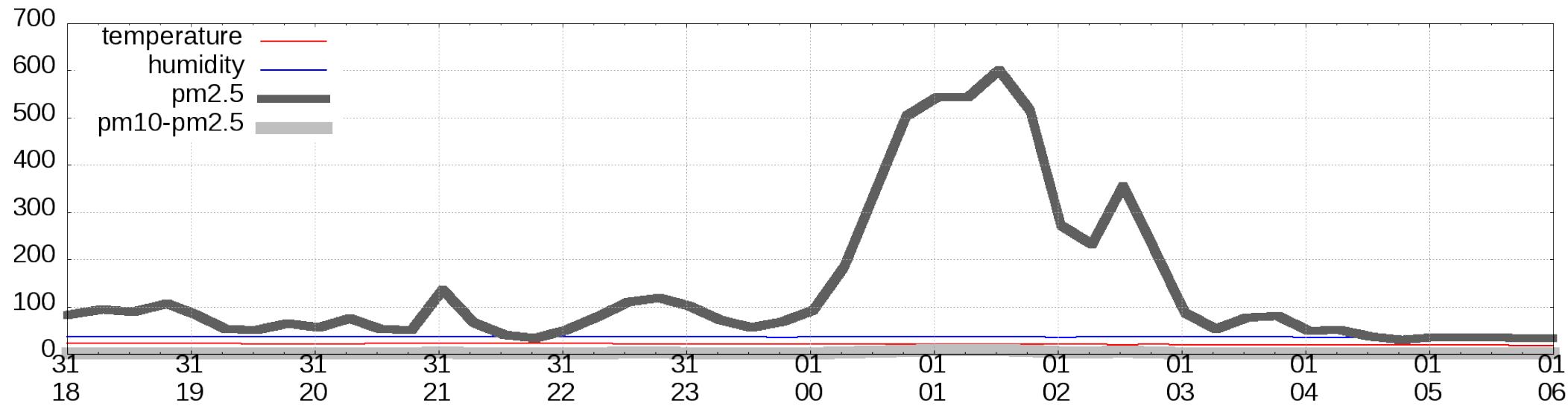
metingen van bart_peters (SPS30)



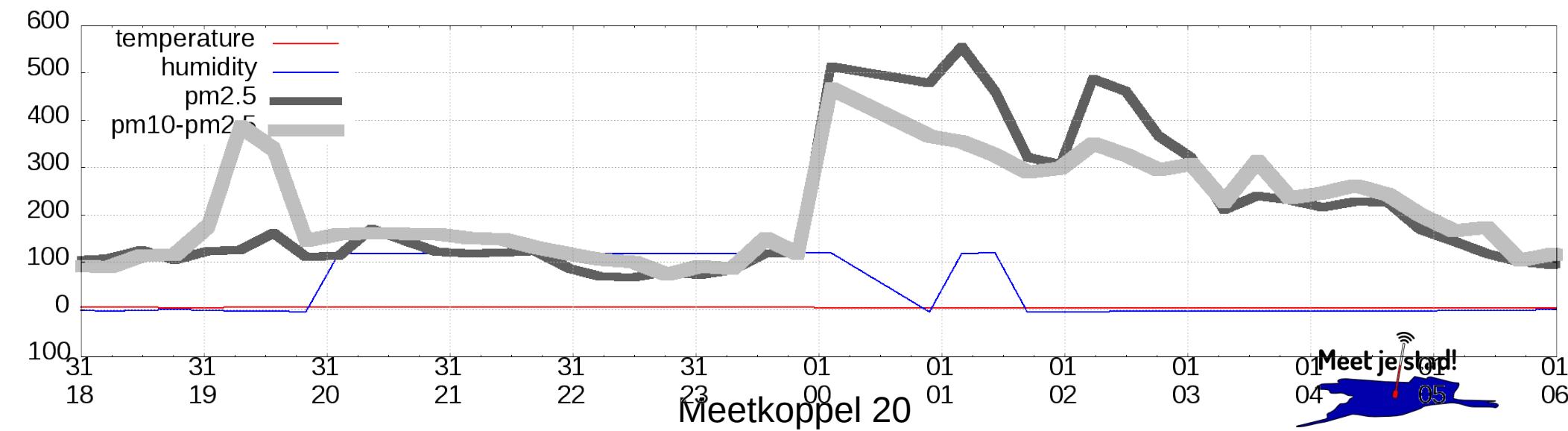
metingen van martin_mjs (SPS30, Amersfoort-Nieuwland)



metingen van node 68 (HPMA115, Enschede)



metingen van node 567 (SDS011, Amersfoort)



?

Meetkoppel 20

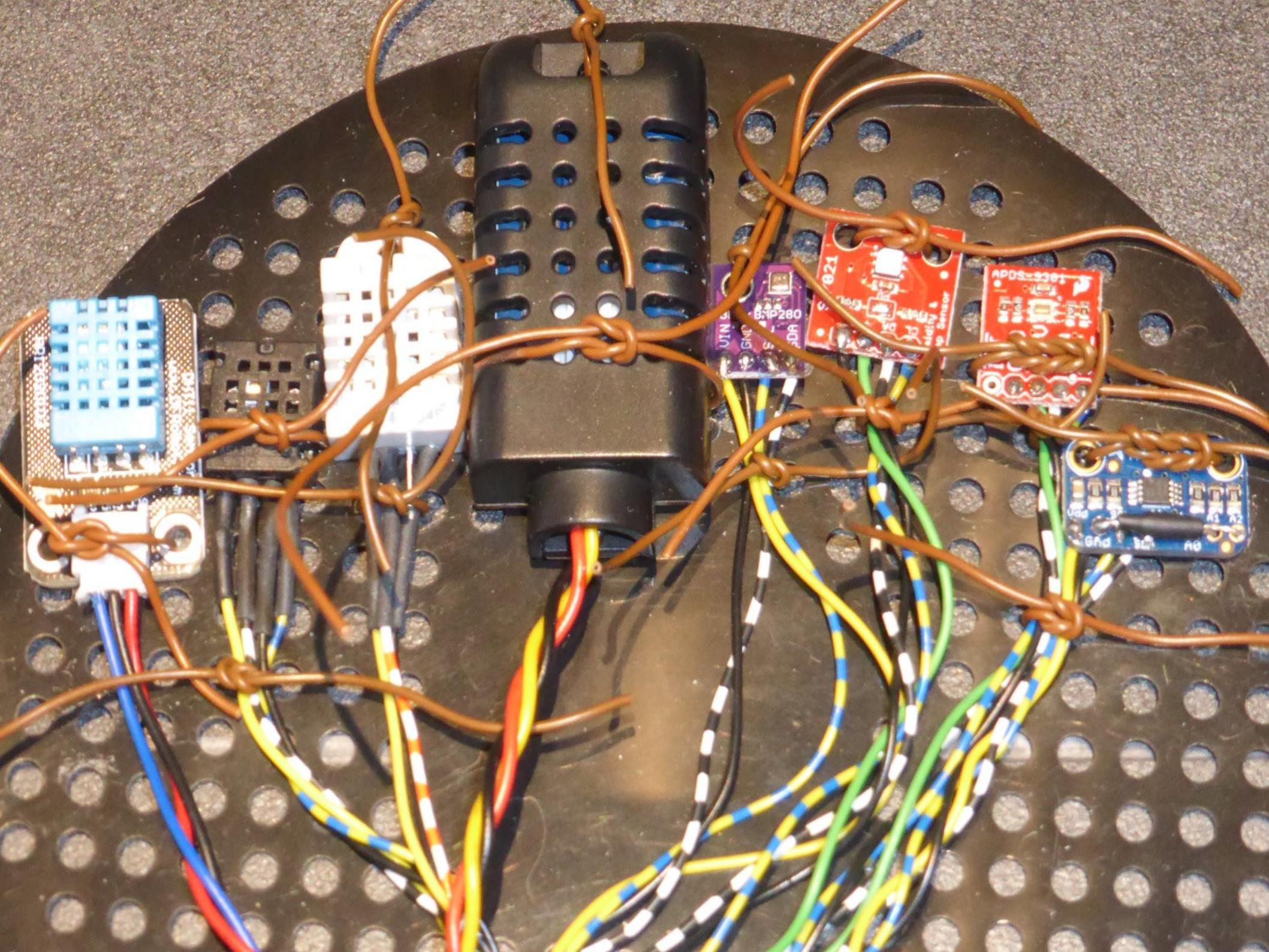


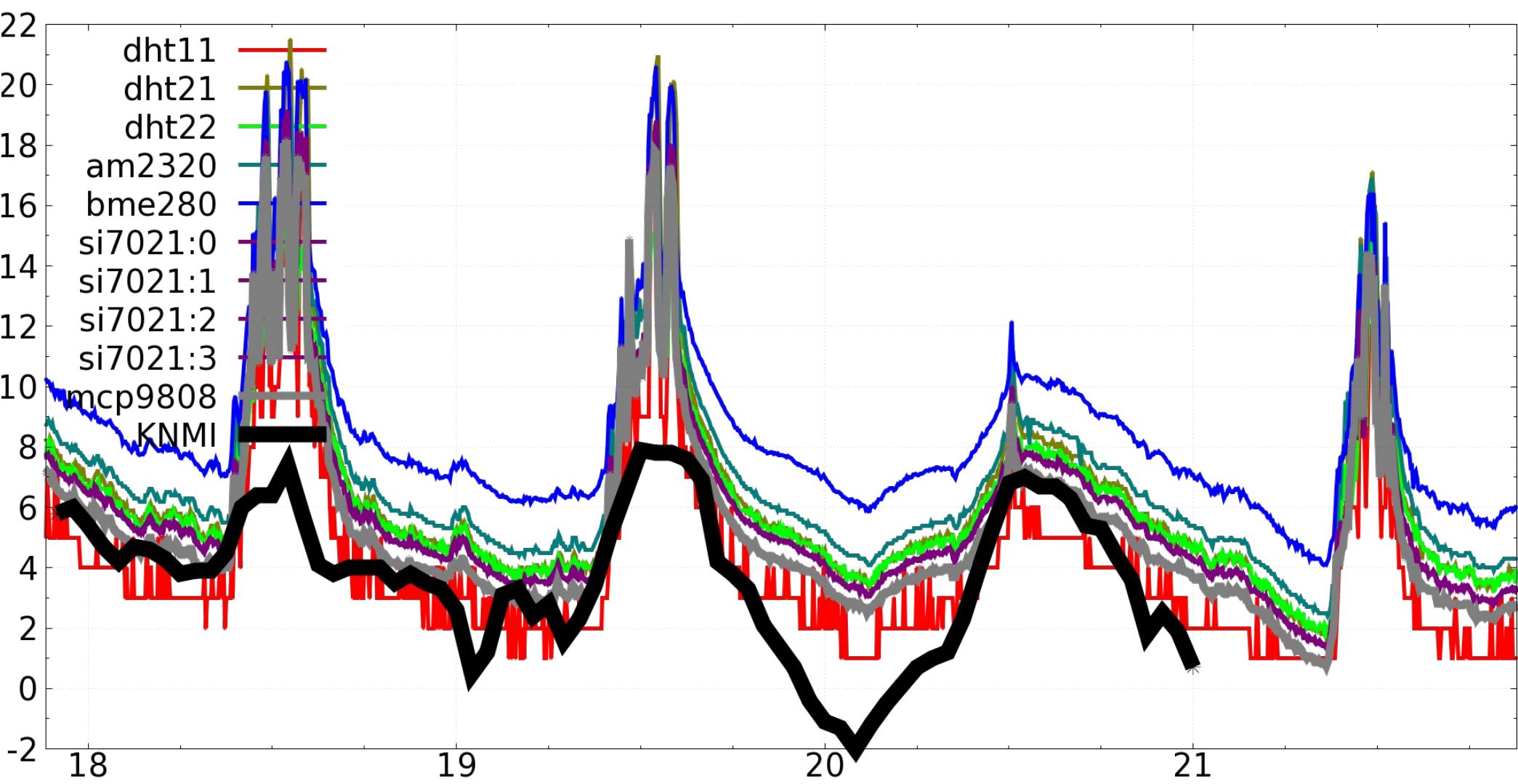
Testopstelling

- 7 sensor temperatuur test
- vergelijking met KNMI
- via Raspberry Pi 3B – Arduino
- http://demmer.xs4all.nl:86/se_th/index_temp_h.html

Test setup

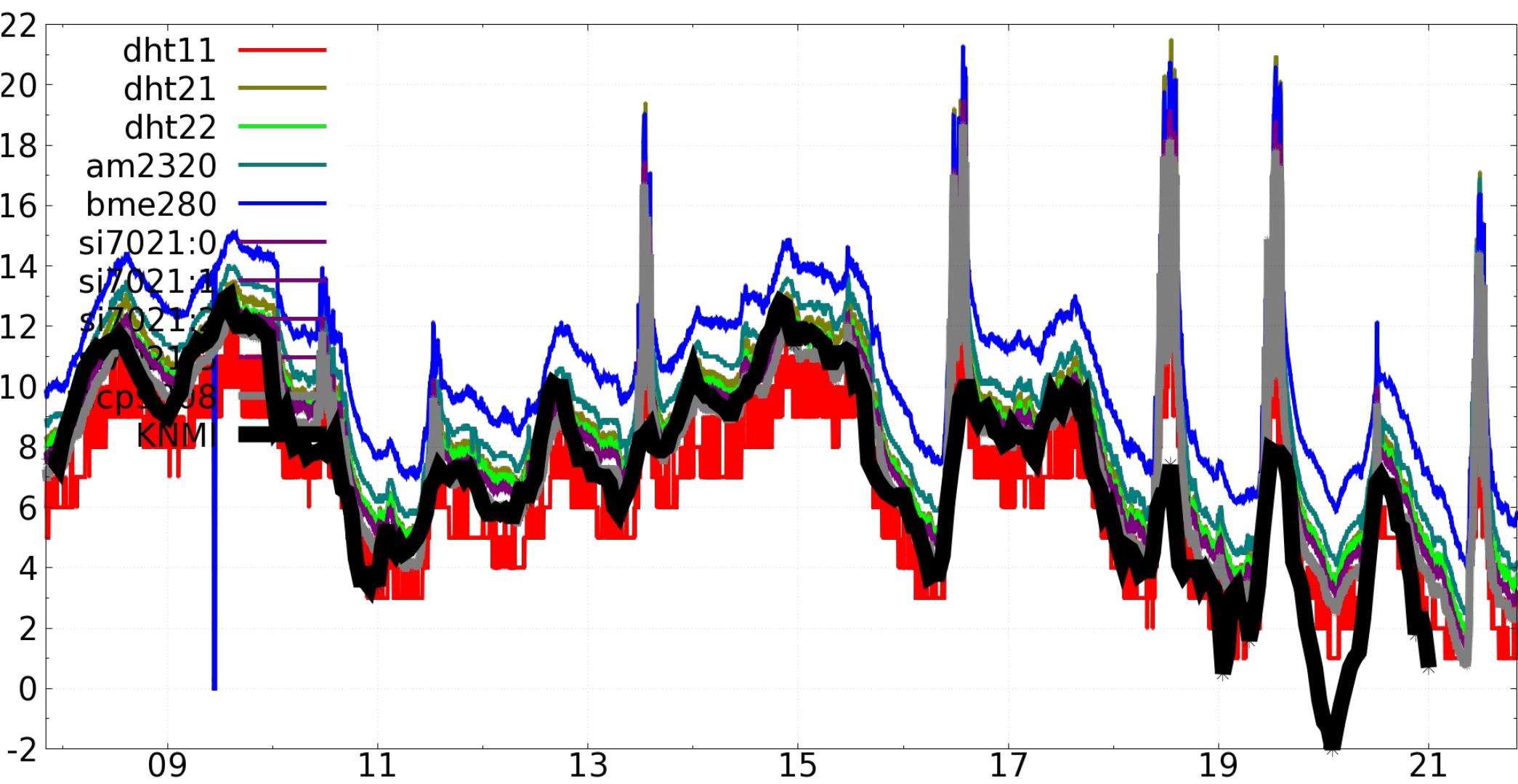
- 7 sensor temperaturer test
- Comparison with Gvmt.-KNMI
- via Raspberry Pi 3B – Arduino
- http://demmer.xs4all.nl:86/se_th/index_temp_h.html





Meetkoppel 20





Meetkoppel 20

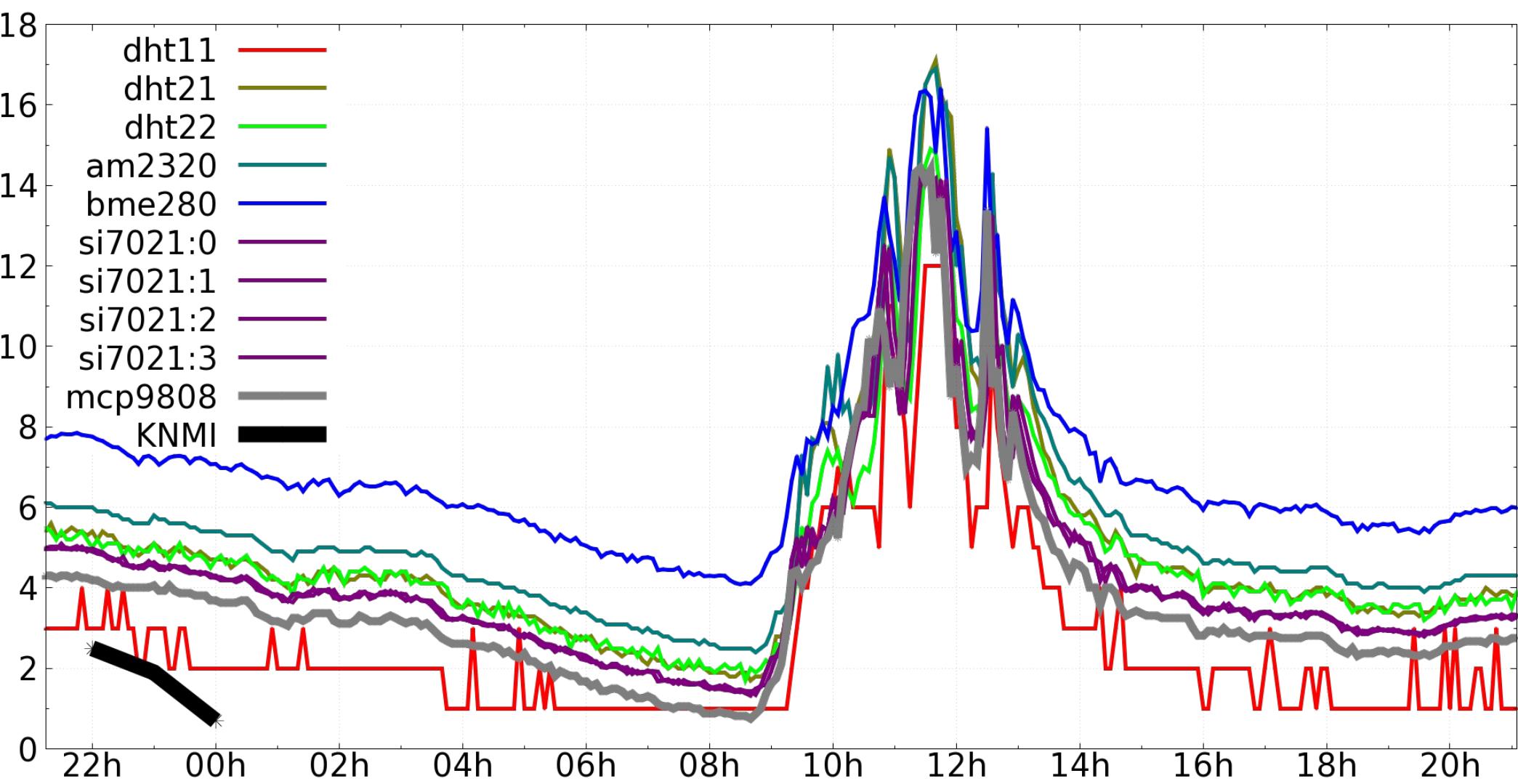


Testopstelling:

- 6 sensor luchtvochtigheid test
- vergelijking met KNMI
- via Raspberry Pi 3B – Arduino
- http://demmer.xs4all.nl:86/se_th/index_humi_h.html

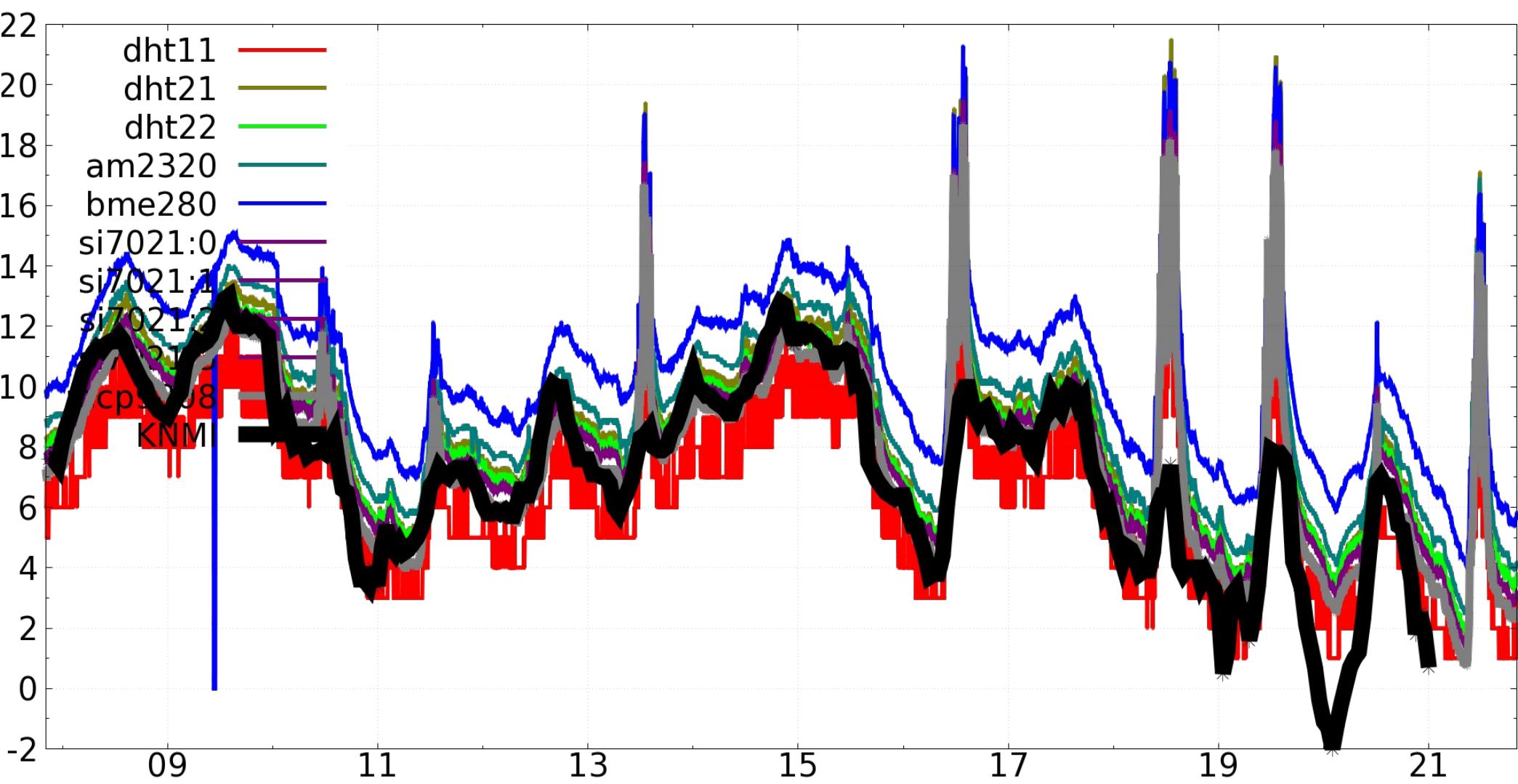
Test setup:

- 6 sensor humidity test
- Comparison with Gvmt.-KNMI
- via Raspberry Pi 3B – Arduino
- http://demmer.xs4all.nl:86/se_th/index_humi_h.html



Meetkoppel 20





Meetkoppel 20



?

Meetkoppel 20



onderzoeken / te doen:

- grafieken genereren in PHP
- verzadiging / roll-over vochtmeters
- dauwpuntberekeningen
- deels verwarmde sensors: eigen verwarming si7021
- vergelijking fijnstofsensors
- duur aanzuigen verse lucht fijnstofsensor
- real-time grafieken telling actieve nodes, metingen
- meer fijnstofmetingen via meetjestad
- calibratie (i.c.m. serienummer)

TO DO / investigate:

- Generate graphs with PHP
- Saturation / roll-over humidity sensors
- Dew temperature calculations
- Partially heated sensors: Si701 internal heater
- Compare PM sensors
- PM sensor measurement duration
- real-time graphs: count active nodes, measurements
- Collect more PM measurements at meetjestad
- calibration (i.c.m. serial number)

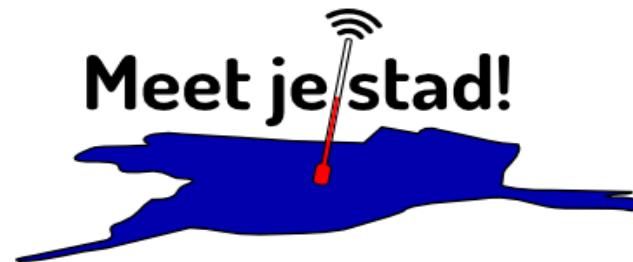
Meetkoppel

25-26 januari 2020



Meetkoppel 20





Home Agenda MeetjeStad! Publicaties Meten Blog FAQ Achtergrond Andere initiatieven Doe mee!

[index](#) [inloggen](#)

Meten

talen: [en](#) [nl](#)

[Inzien van meetgegevens](#)

[Bouwen en programmeren van het meetstation](#)

[Meten van de temperatuur en luchtvochtigheid](#)

[Meetplan: Effect van hitte eiland op het stadsklimaat \(deel 1\)](#)

[Grafieken](#)

[Experiment: Lichtsensorvergelijking bij het Geofysische instituut in Bergen \(engels\)](#)