



# mogen we even meten

Frank van der Hoeven, Alexander Wandl

TU Delft

Faculteit Bouwkunde



# Hitte meten

twee projecten:  
Hotterdam  
Haagse hitte

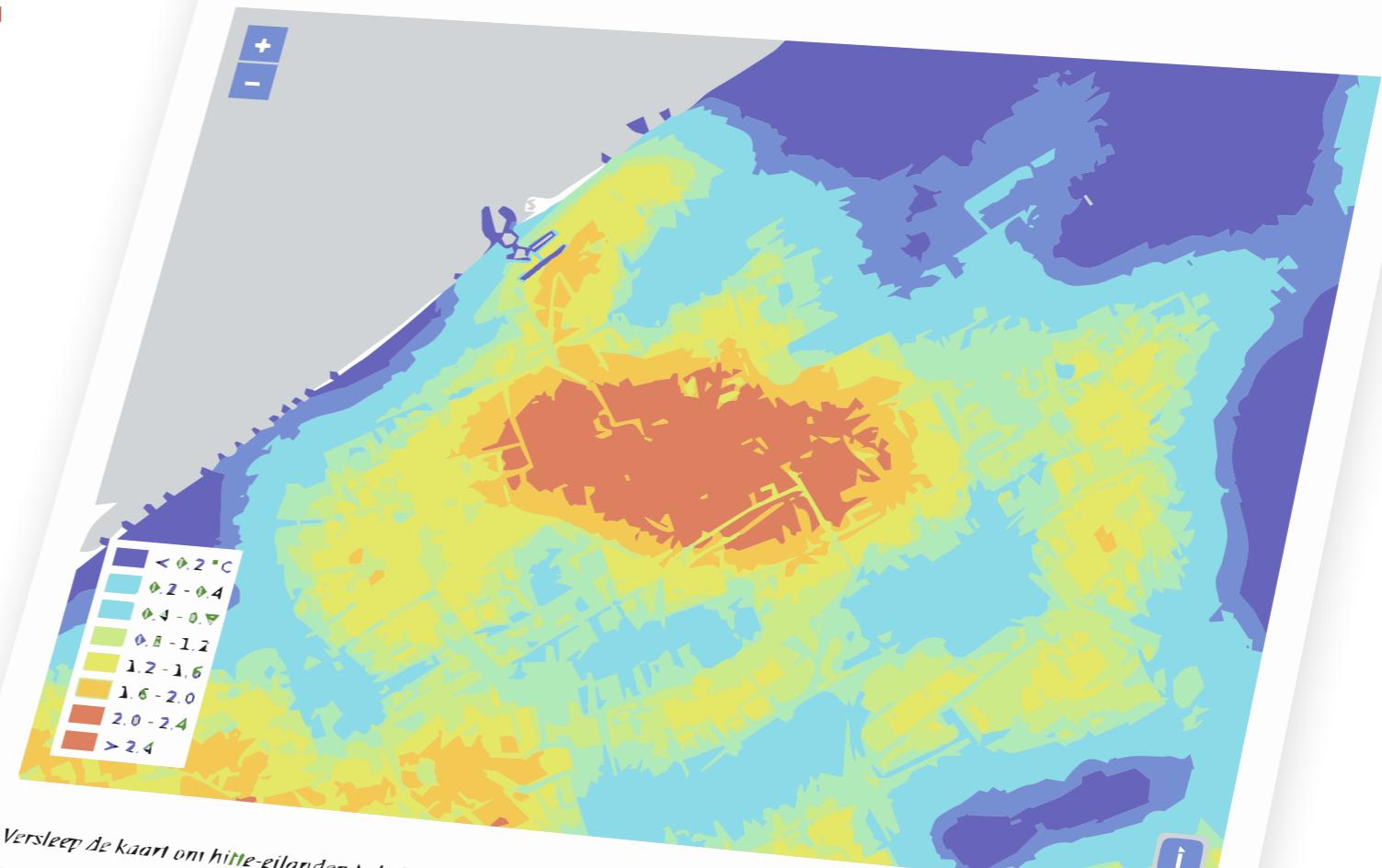
## Woon jij in een verhitte buurt?

### Microklimaat

Op sommige plekken in de stad is het consequent een paar graden warmer dan elders. Het RIVM brengt deze hitte-eilanden in kaart.  
Kaarten: Ailen Poort

Marcel aan de Brugh

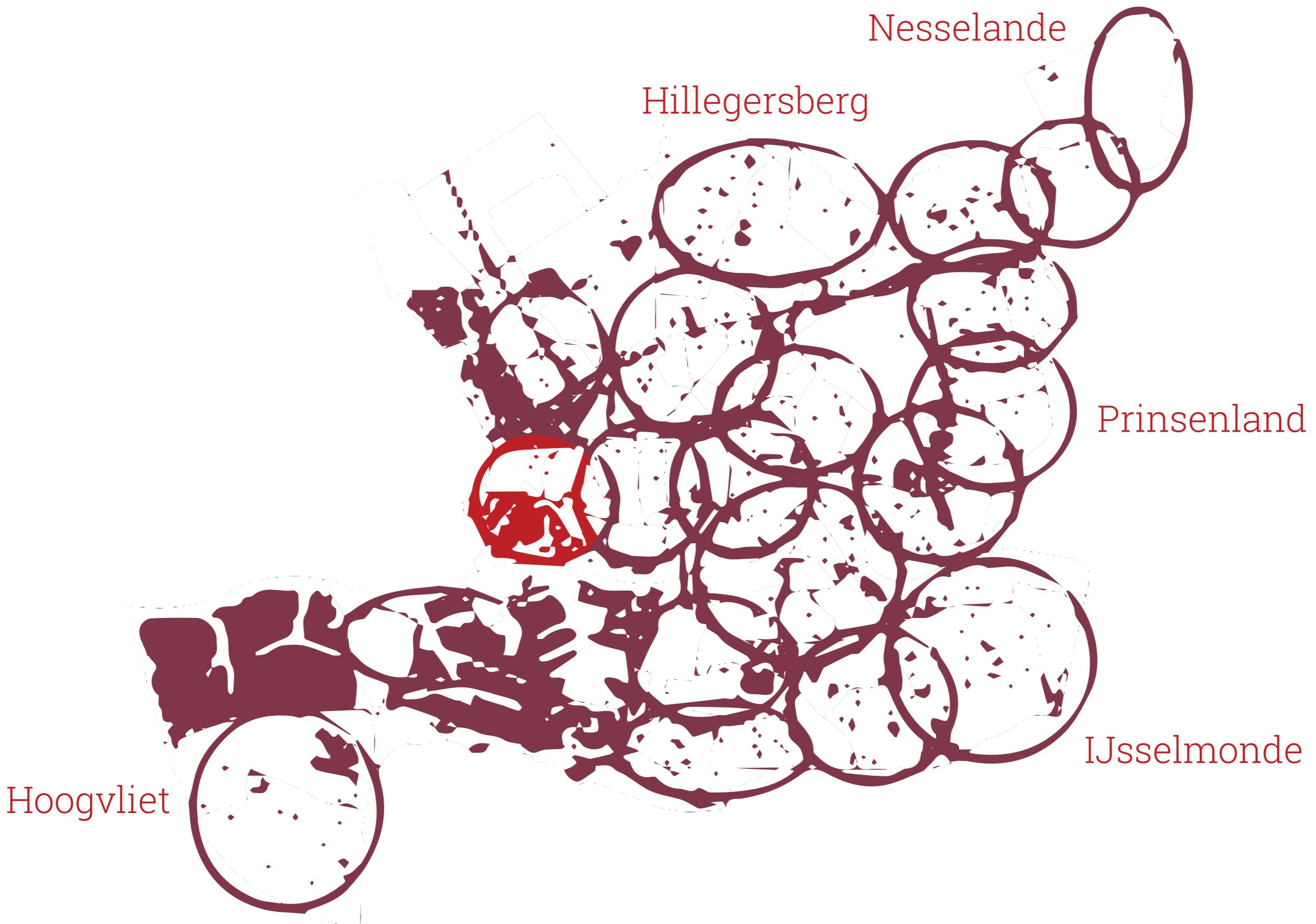
29 juni 2017



# Hotterdam

metingen in  
1,000 Rotterdamse woningen  
en  
300 bijbehorende straten  
zomer van 2013

mede gefinancierd door 4TU.BOUW



verdeling sensoren over 20 gebieden in Rotterdam



in elk van deze gebieden 5 straten geselecteerd



doel: in elke straat 10 deelnemers te vinden



12 studenten kregen een vakantiebaantje



Sure, I participate,  
what is it you want me to do?

met als taak tien huishoudens/straat te vinden

## WAT KANOT HET PROJEKT IN?

Waermeten in 1000 huizen in Rotterdam

## HOE DOET U MEET?

Zet de kaart met de temperatuurmeters in de woonkamer en in de keuken en de buur van een huis mits er zoals de N.V haalt voor dat u iets te doen.

## HOE LANG DUURT HET?

Nog geen tien weken voor de kaart weer opgehaald wordt van de bus. Onderweg veel tevredenheid in de bus.

## MEEDWETEN?

E-mail voor vragen: [Onderzoeksraad@wethan.nl](mailto:Onderzoeksraad@wethan.nl)  
Achterwand / Achterwand@wethan.nl  
[www.wethan.nl/metro](http://www.wethan.nl/metro)

Mogelijkheden voor meer informatie

# Hotterdam

hoe warm wordt het bij u thuis?



studenten reikten een kleine kaart met uitleg uit

Postcode

— — — — —

Huisnummer

— — — —

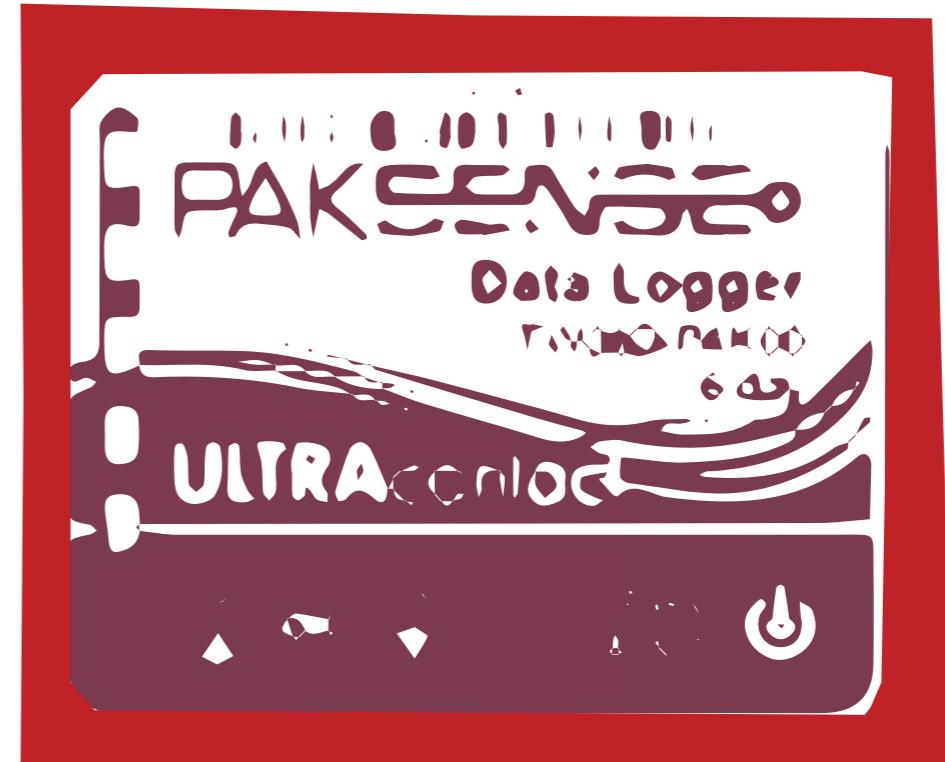
U was op zoek naar een vriendin/wis thuis?  
Zo ja dan graag de data vermelden waar  
über u de hond teruggekeerd sluit.

Afwezig van

— — — — —

tot

— — — — —



De temperatuurmeter knippert  
bij voorbij

aan de achterkant geplakt: een temperatuursensor



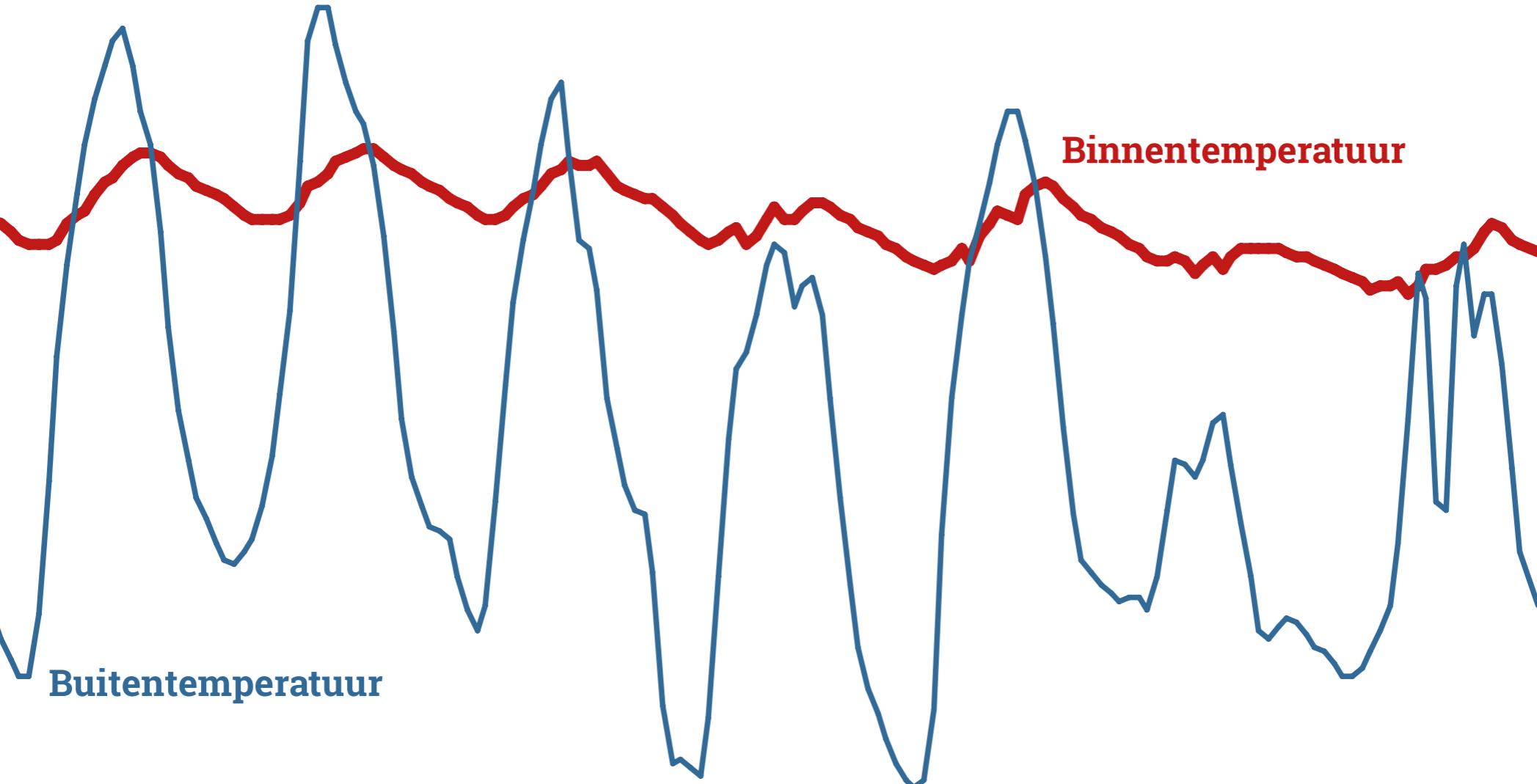
1000 sensoren namen de binnentemperatuur op



en 300 sensors namen de buitentemperatuur op

# klein probleem...

augustus 2013 werd koudste augustus in 90 jaar

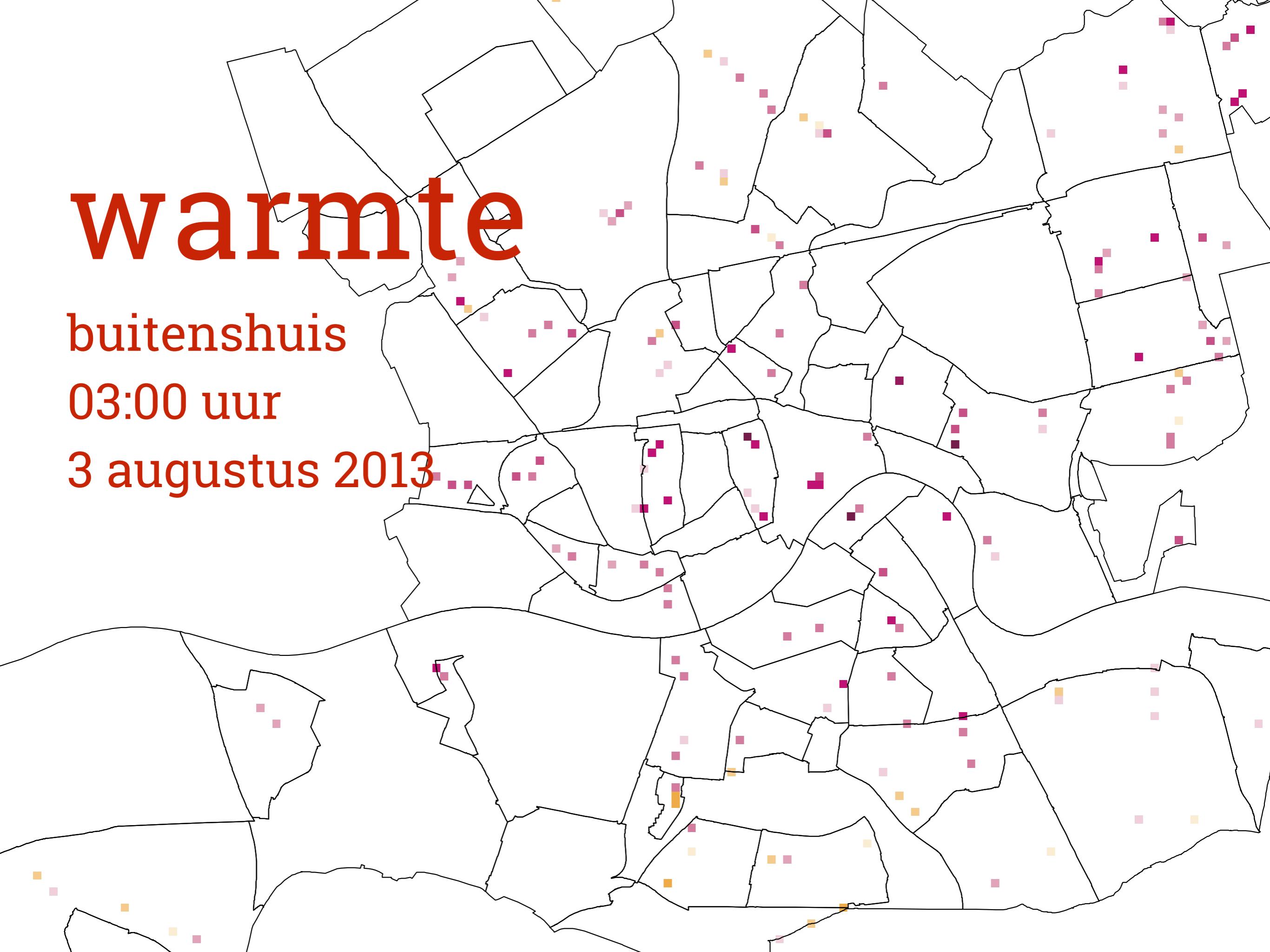


# warmte

buitenshuis

03:00 uur

3 augustus 2013

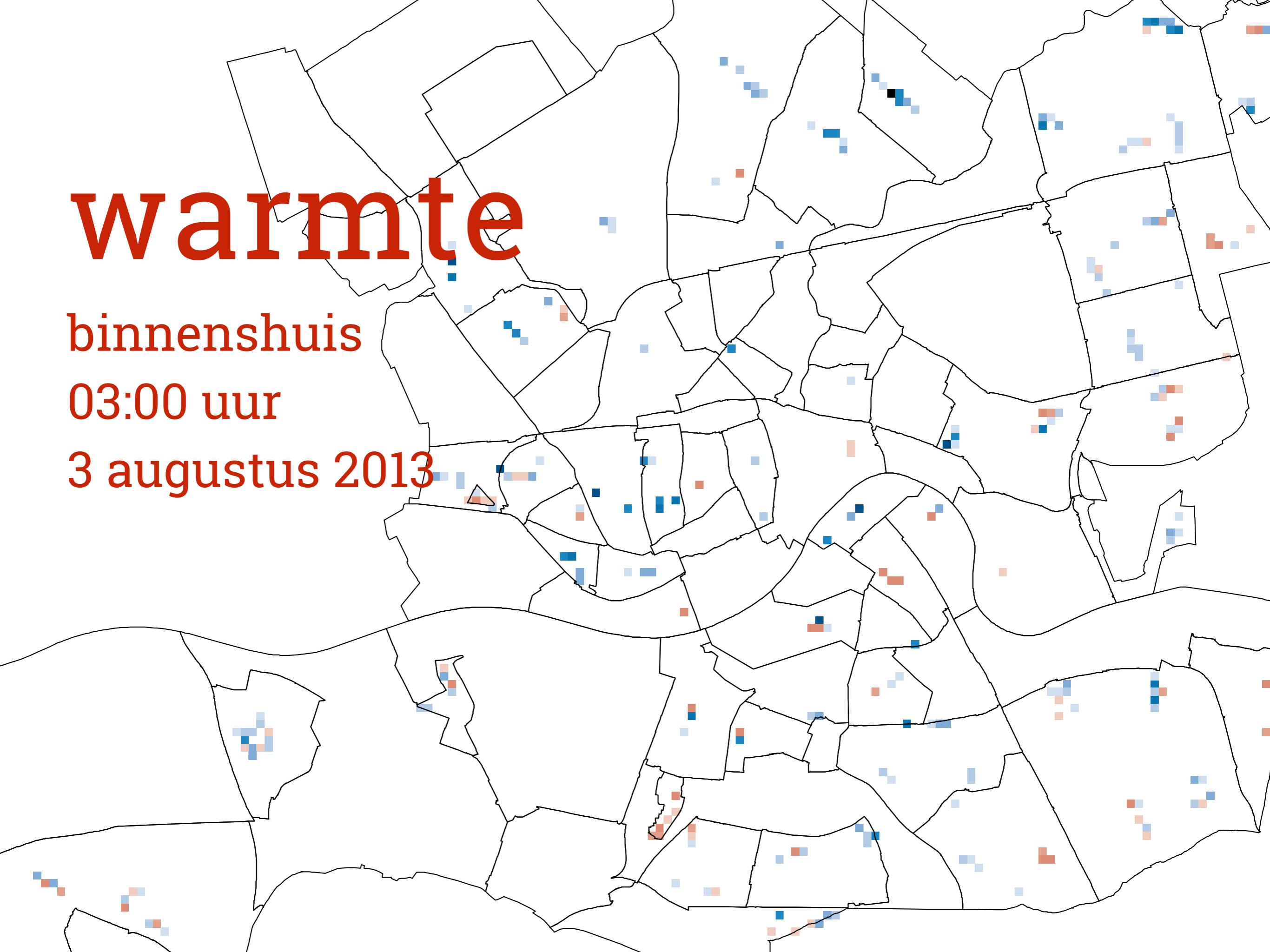


# warmte

binnenshuis

03:00 uur

3 augustus 2013



# resultaten

800 van de 100 sensoren binnenshuis opgehaald  
of opgestuurd

200 van de 300 sensoren uit de buitenruimte  
teruggehaald

# inzichten

buitentemp. verklaart  $\pm 40\%$  binnentemp.

buitentemperatuur is groot deel van de dag  
hoger dan de binnentemperatuur

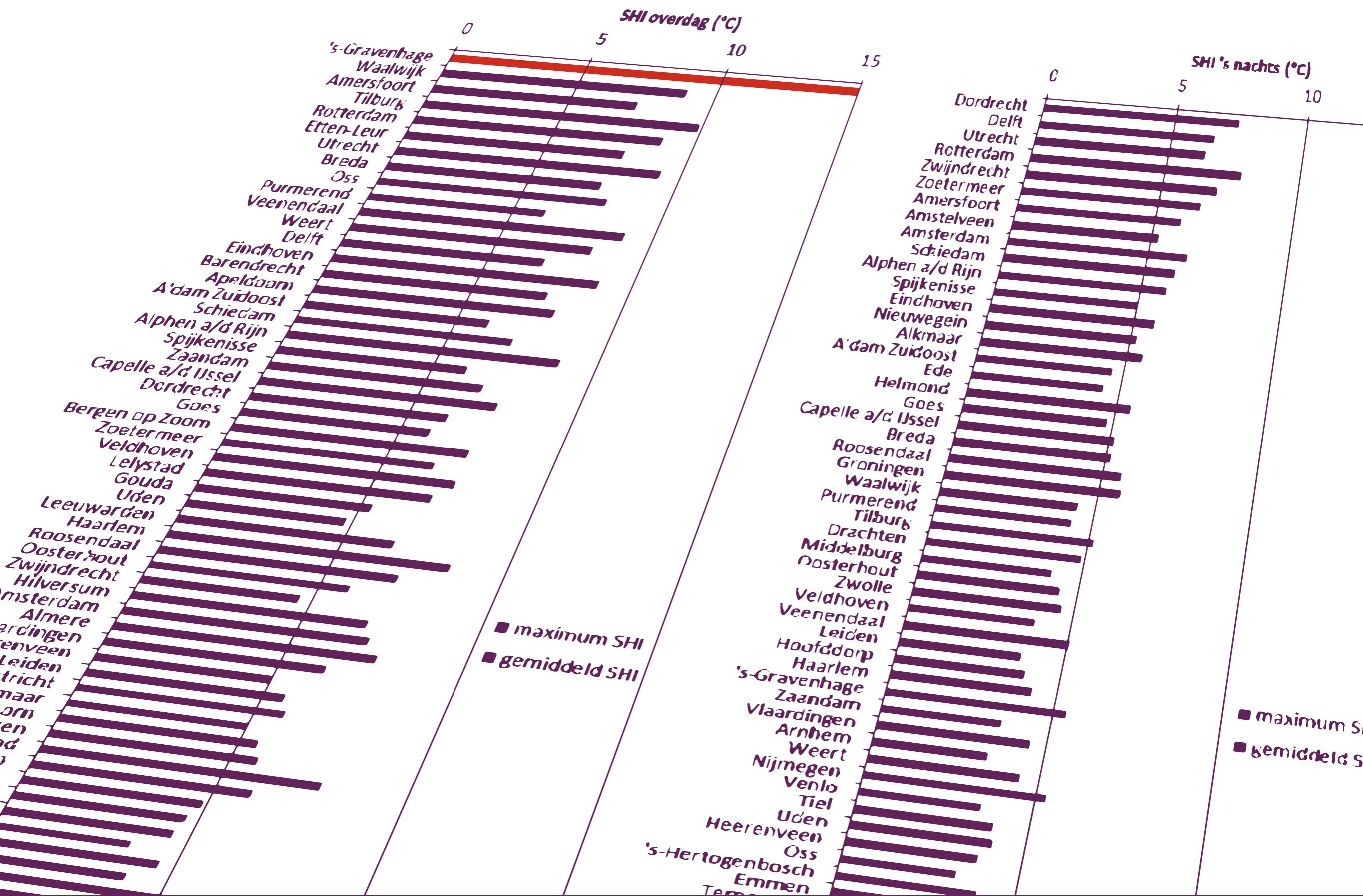
grote bereidheid publiek om deel te nemen

meting is op deze manier (één zomer) is te  
kwetsbaar en verwerking is te arbeidsintensief

# Haagse Hitte

meetingen op/in  
200 Haagse balkons/tuinen  
in de zomers van 2016, 2017 en 2018

mede gefinancierd door gemeente Den Haag



Den Haag zou de heetste stad van NL zijn



vragen in de raad > vervolgonderzoek TU Delft

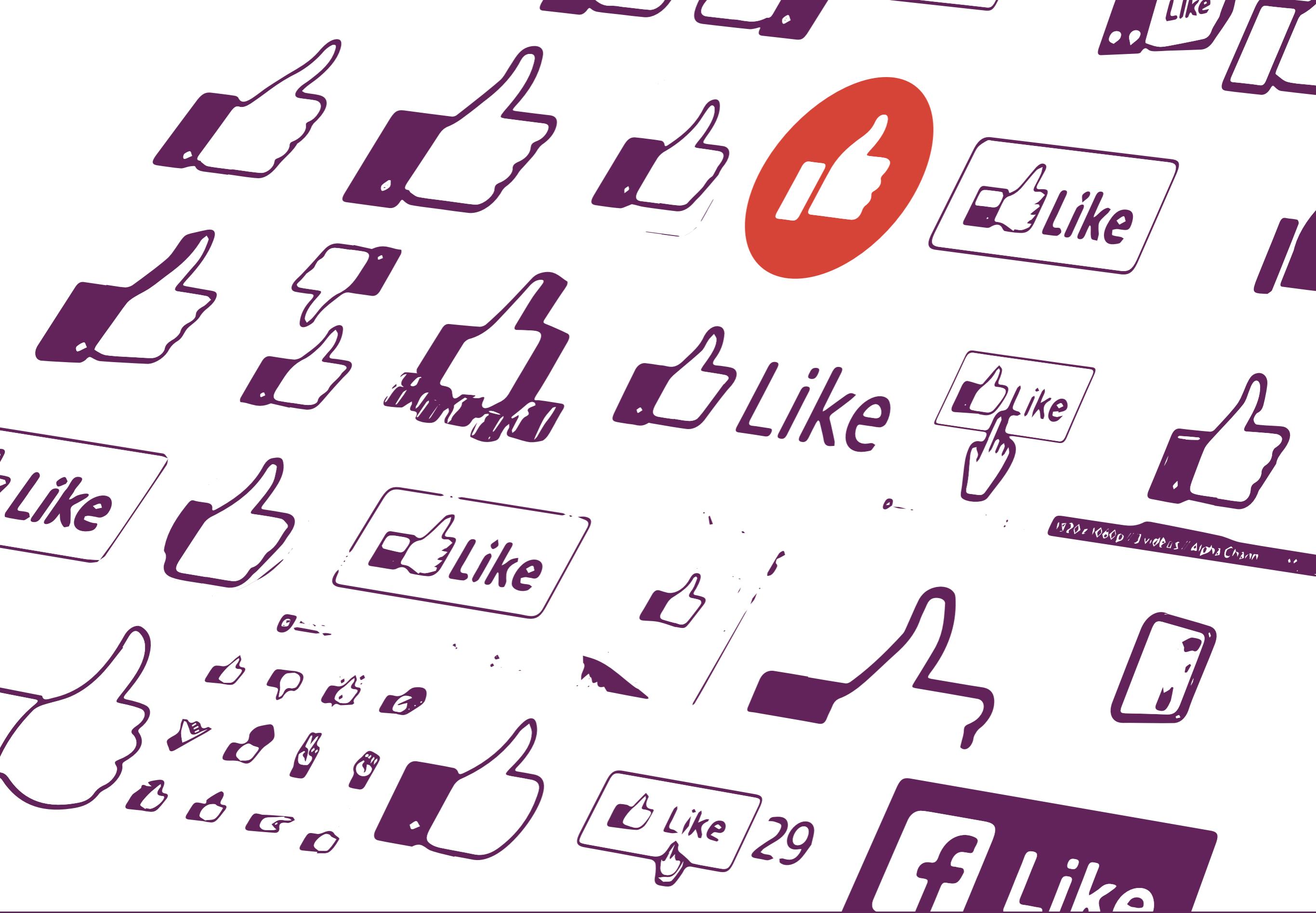


netatmo

reeds 90 netatmo weerstations actief in Den Haag



sensoren niet gelijkmatig verdeeld over de stad



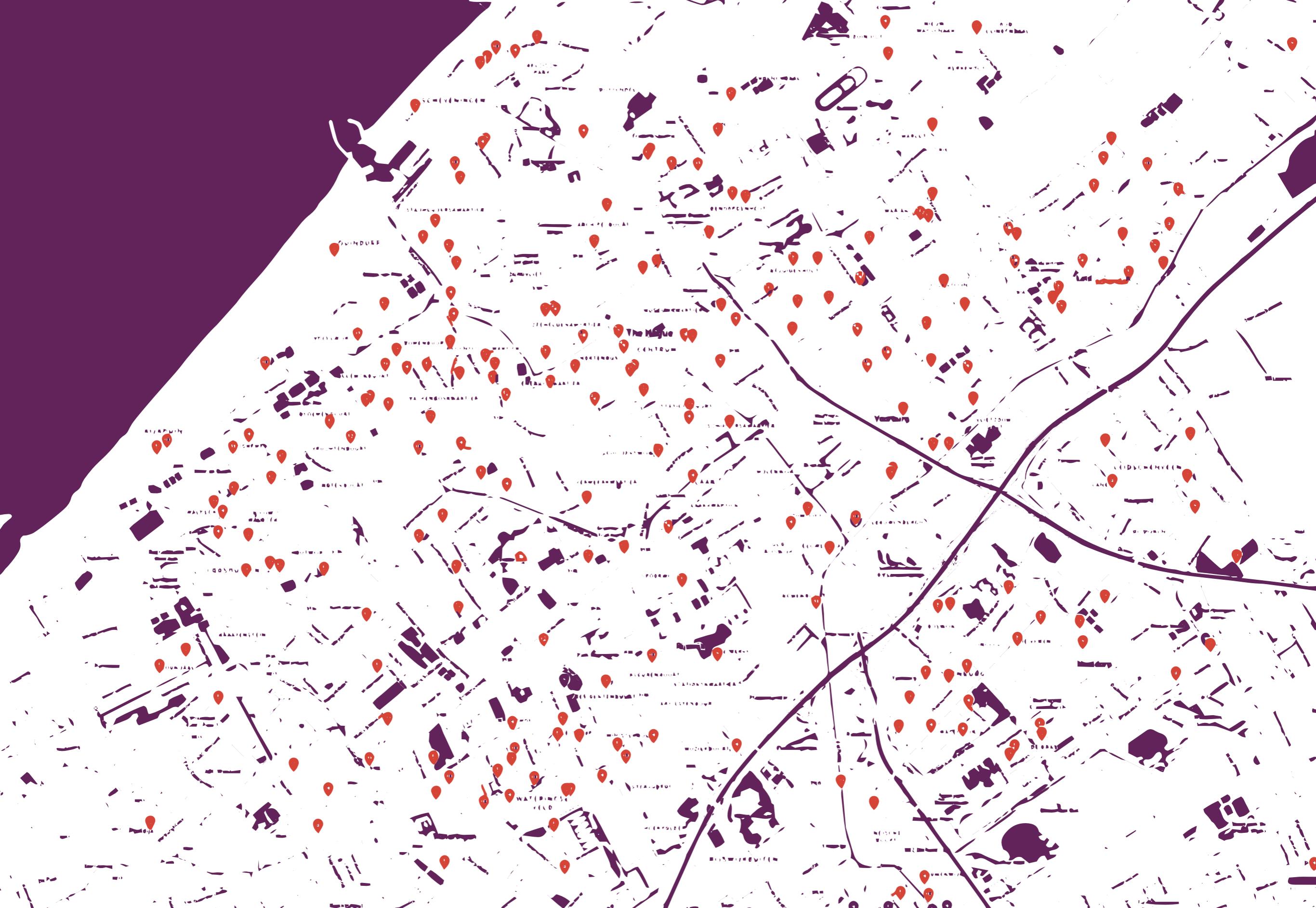
oproep Facebook pagina Den Haag: 400 reacties



110 weerstations verpakt en verzonden



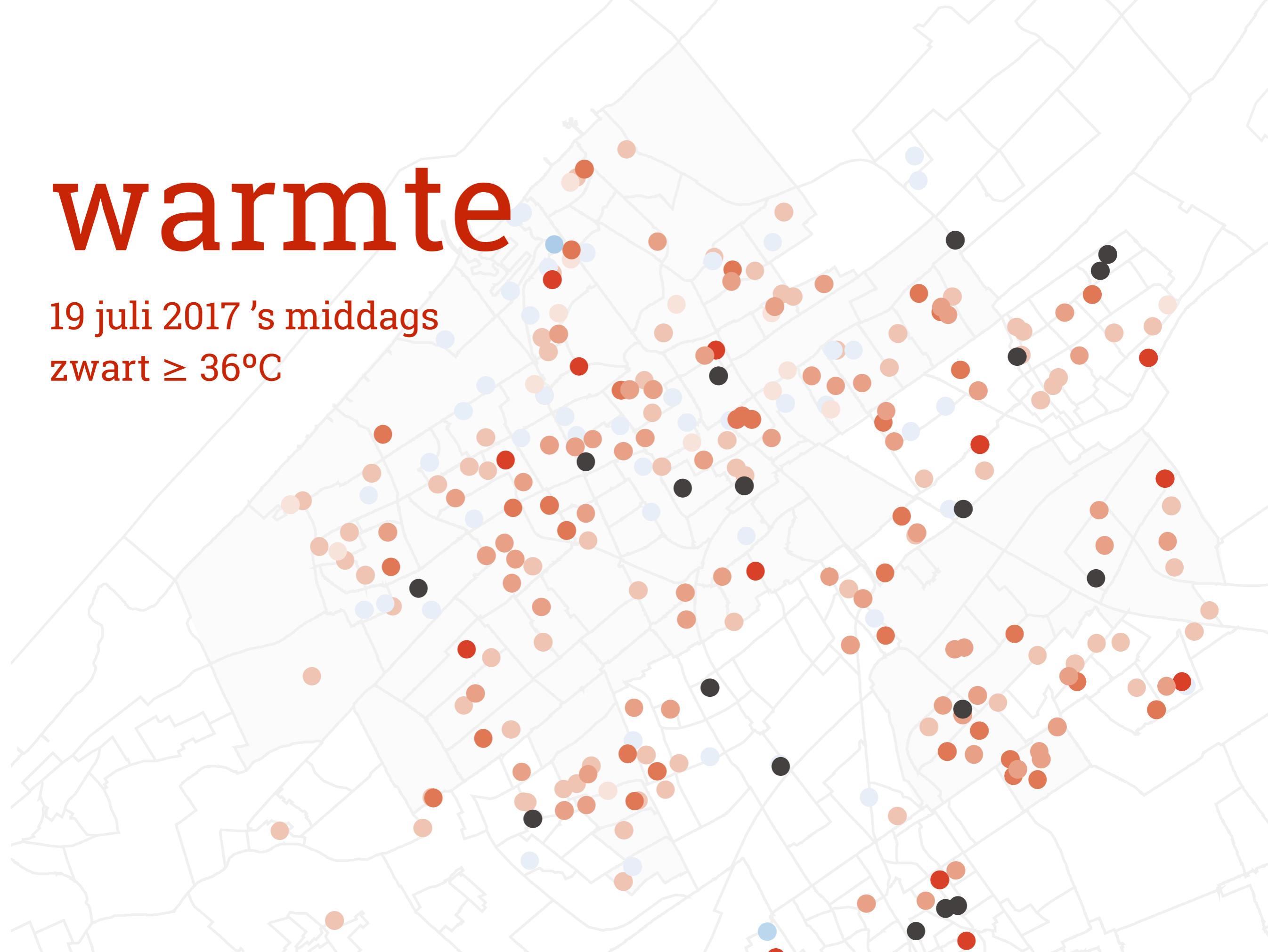
door bewoners ontvangen en zelf geïnstalleerd



met als resultaat een meetnet van 200+ burgers

# warmte

19 juli 2017 's middags  
zwart  $\geq 36^{\circ}\text{C}$

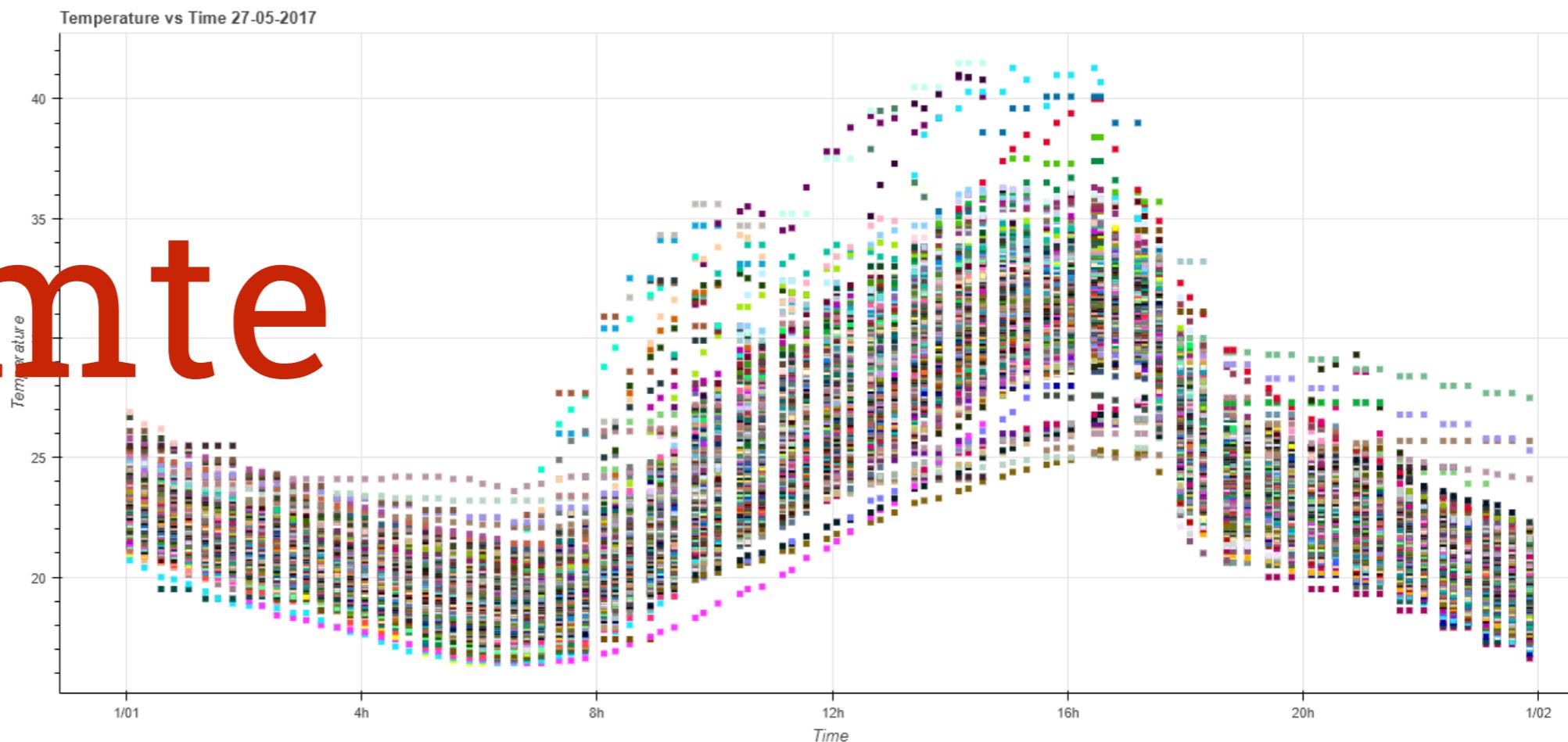


*Figure 9: Temperature vs. time (26-05-2017)*

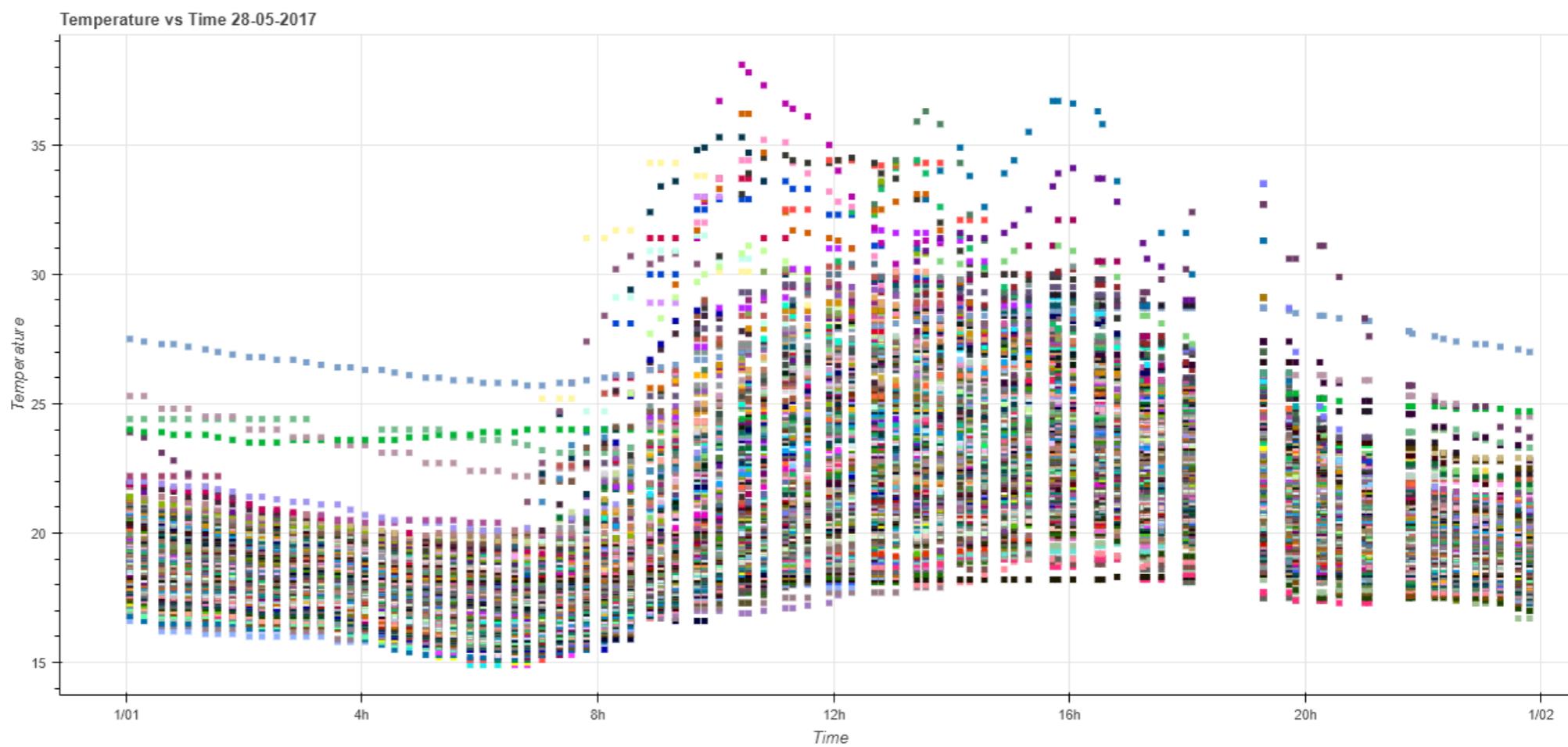
warmte

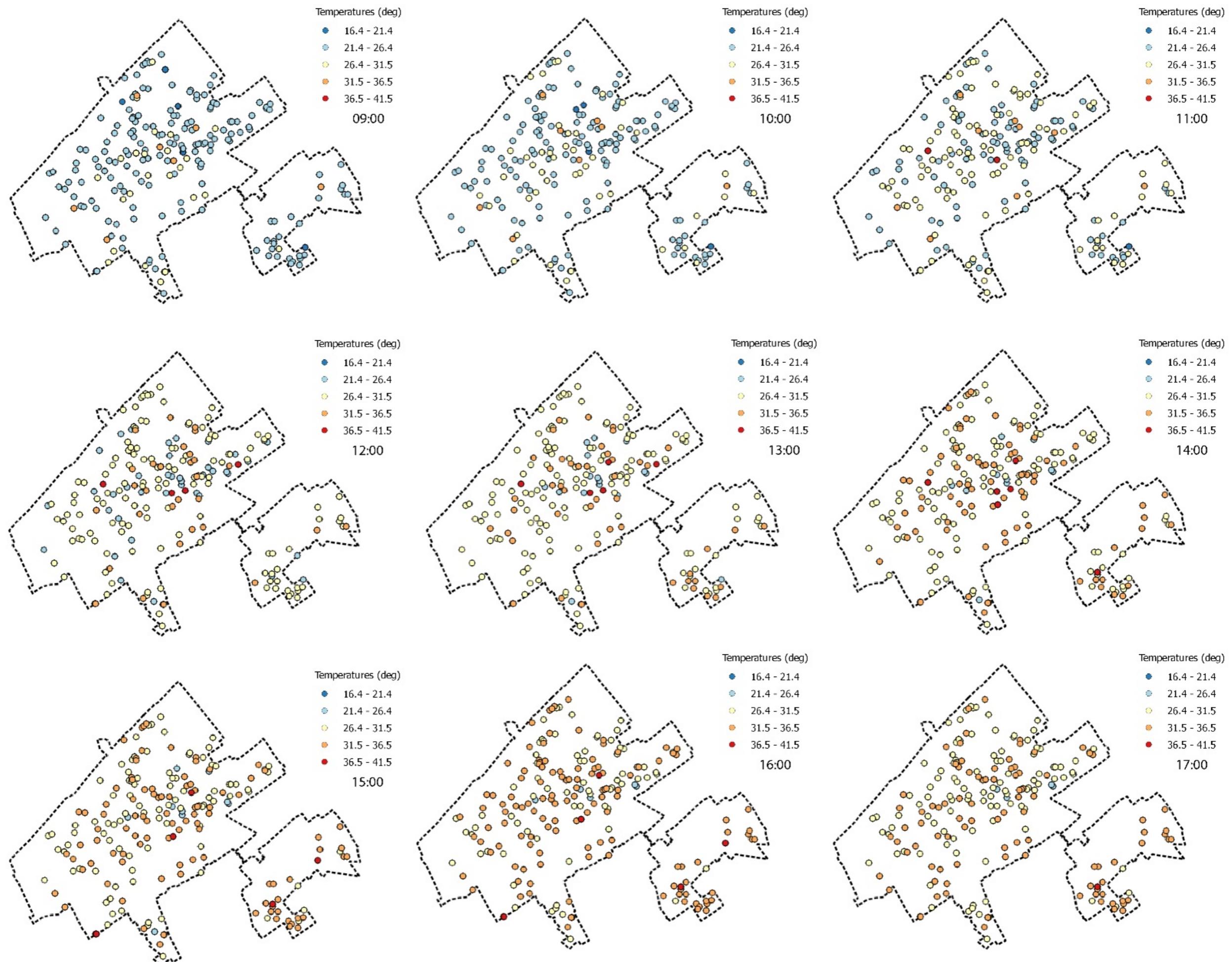
26 mei 2017

27 mei 2017



*Figure 10: Temperature vs. time (27-06-2017)*





# vervolg

