



SNUFFELFIETS

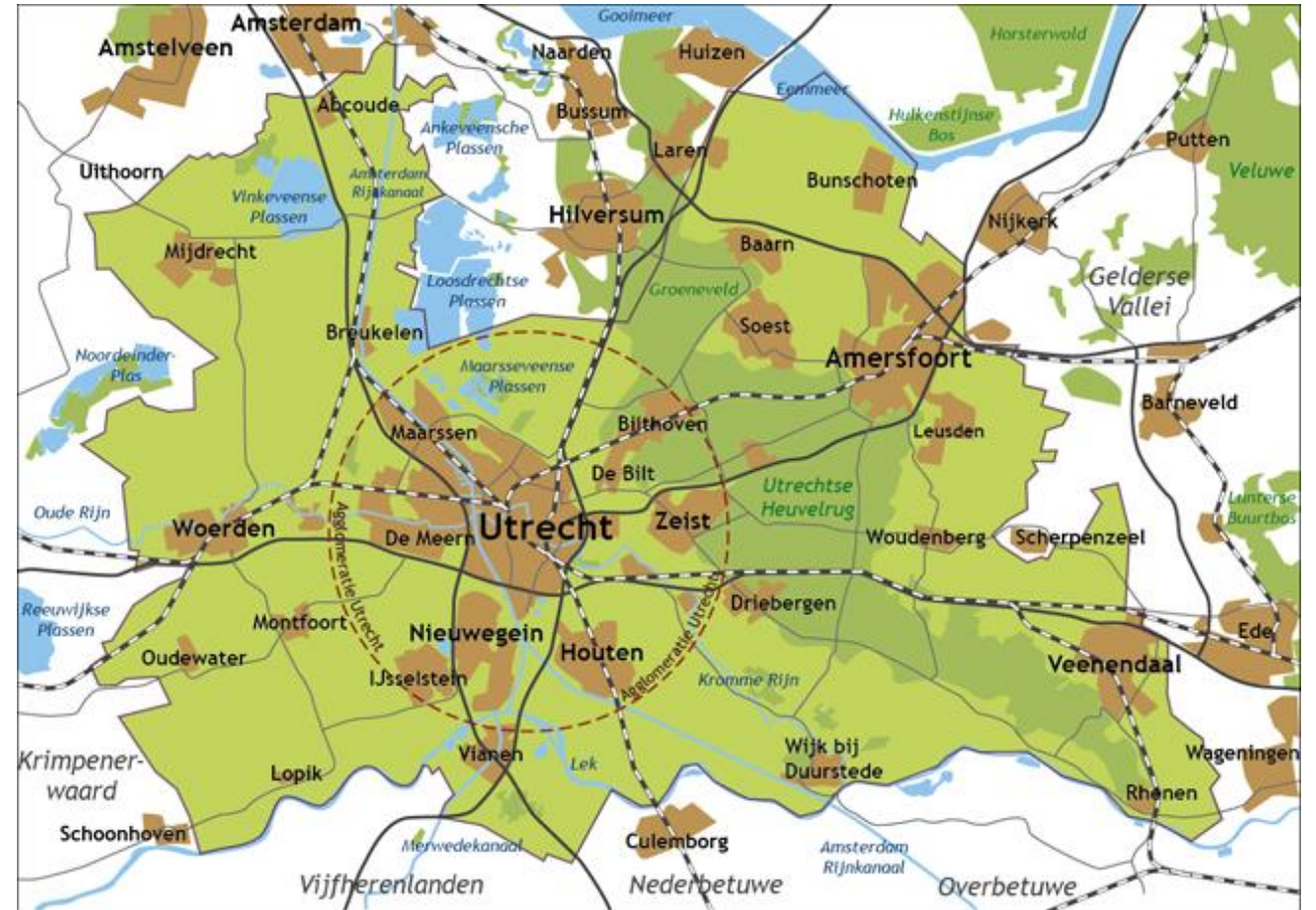
Nicko Straathof

Meet je stad!





Wat is Snuffelfiets ?

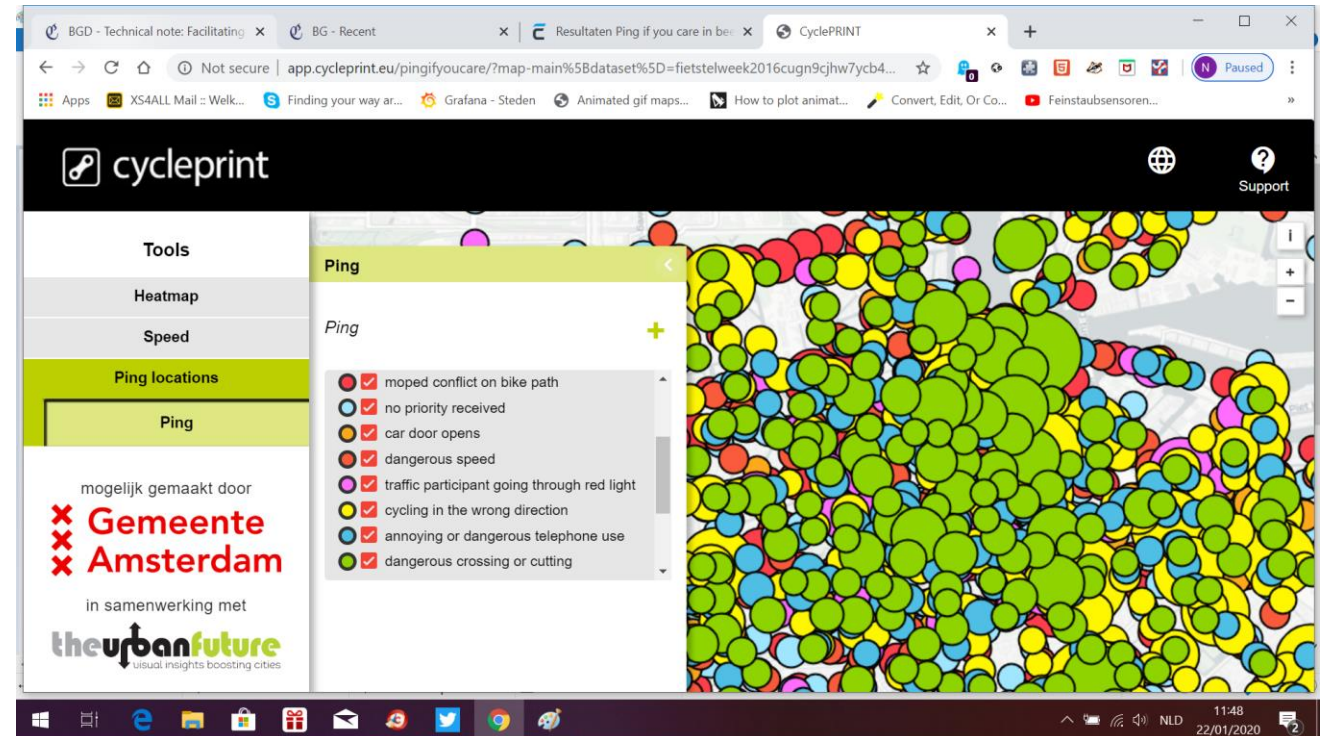
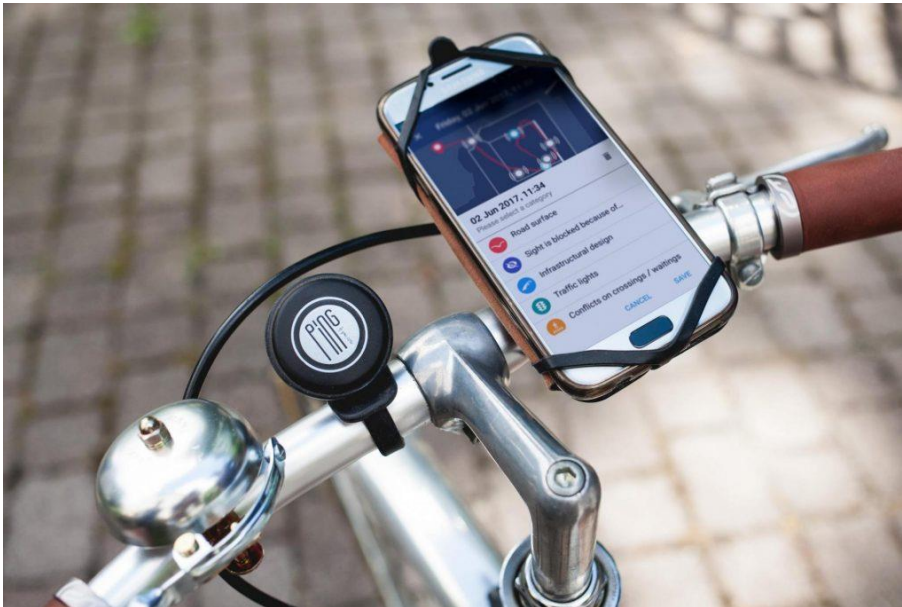




- Initiatief: Provincie Utrecht
- Aanleiding: gebrek aan kennis, informatie , data over fietsen en fietsinfrastructuur itt ander vervoersvormen auto, trein, bus.
- Visie: fiets kan een belangrijke rol spelen in mobiliteitsproblemen die vooral door auto : leefbaarheid binnensteden, luchtkwaliteit, interactie/participatie bewoners
- Ambitie: Utrecht wil koploper zijn op het gebied van fietskennis op deze aspecten



Utrecht is echter niet uniek
Inzicht in kwaliteit van fiets infra : Ping if you Care
Ontwikkeld in 2017 in Oostenrijk !
In 2019 gestart in Amsterdam

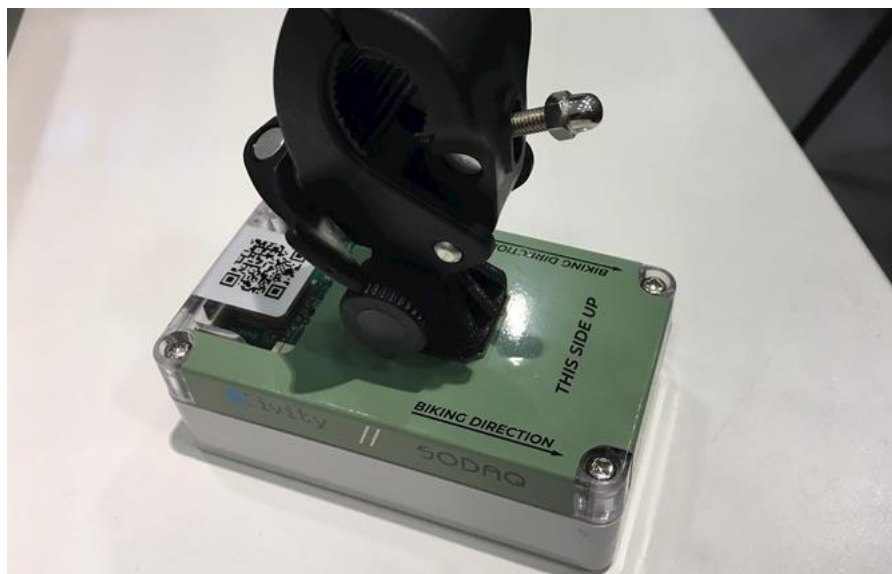




- Aanpak: meten met de fiets door bewoners van Prov. Utrecht.
- Uitwerking: relevante parameter: Luchtkwaliteit ,“schone fietsroutes”
- goedkope robuuste sensoren
- makkelijke te bedienen (opladen)
- terugkoppeling naar deelnemers dmv webpagina/dataportaal
- Stand van zaken nu : ca. 500 snuffelfietser in prov Utrecht
- Sinds medio juli 2019 50 Amersfoortse snuffelfietser
- Meedoen is nog mogelijk



Sensorkastje ontwikkeld door SODAQ
Data inwinning en beheer door Civity
Data analyse door RIVM(Joost Wesseling)
Open hardware & open source (Github)

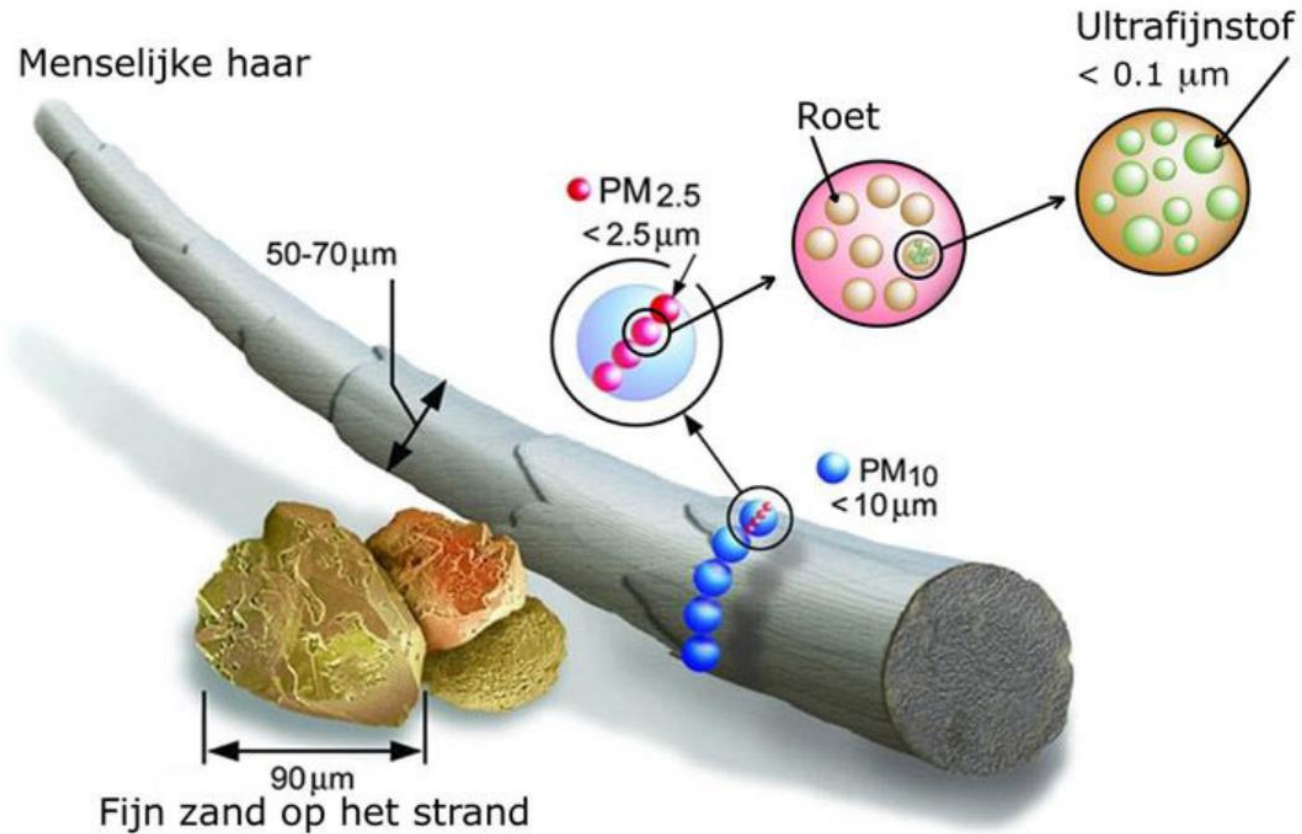


Sniffer Bike measures:

- PM10: 0-500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- PM2.5: 0-500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- PM1.0: 0-500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Location: GPS
- Irregularities in the road
- Temperature: -40°C to 125°C
- Humidity: 0% tot 80%
- Barometric pressure: Pa
- Time
- Volatile Organic Compounds



Hoe groot is fijnstof ?



1 μm is 0.000001 meter is 0.001 millimeter

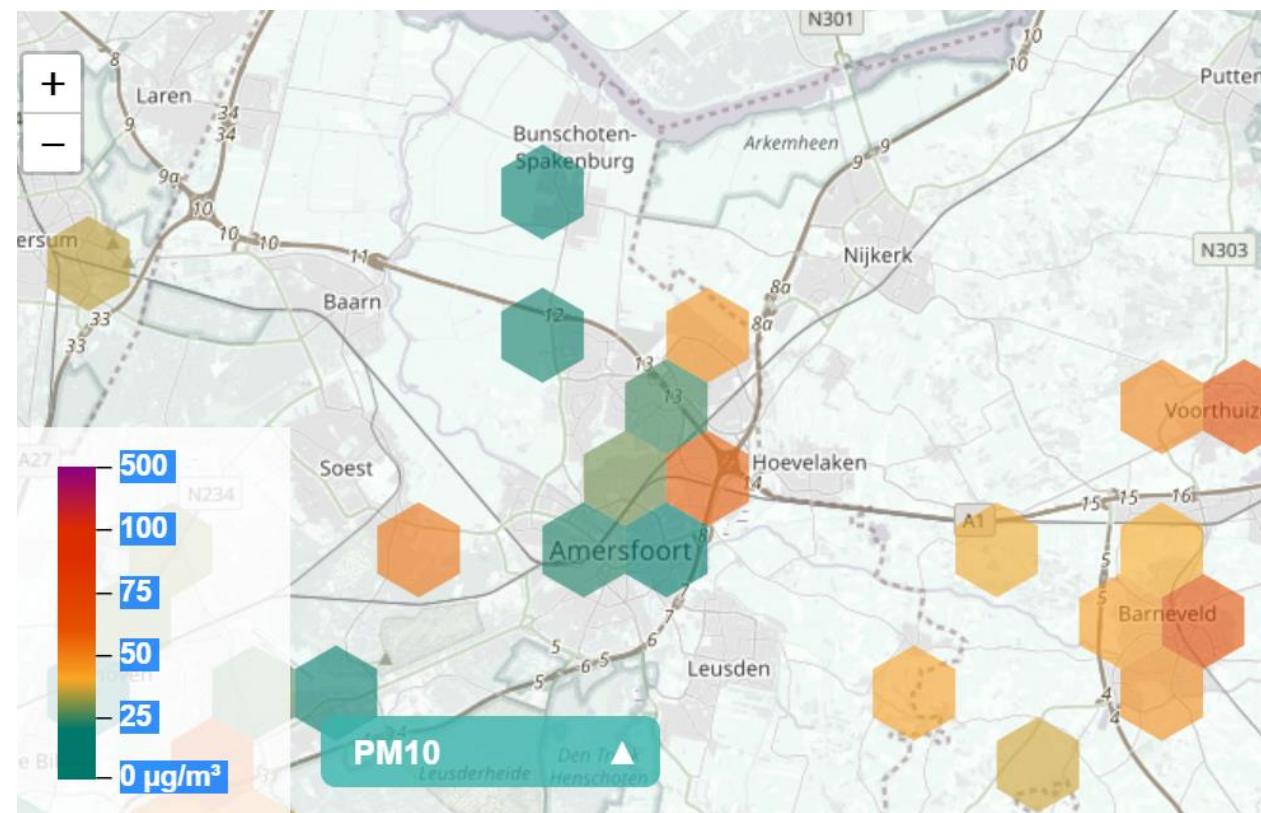
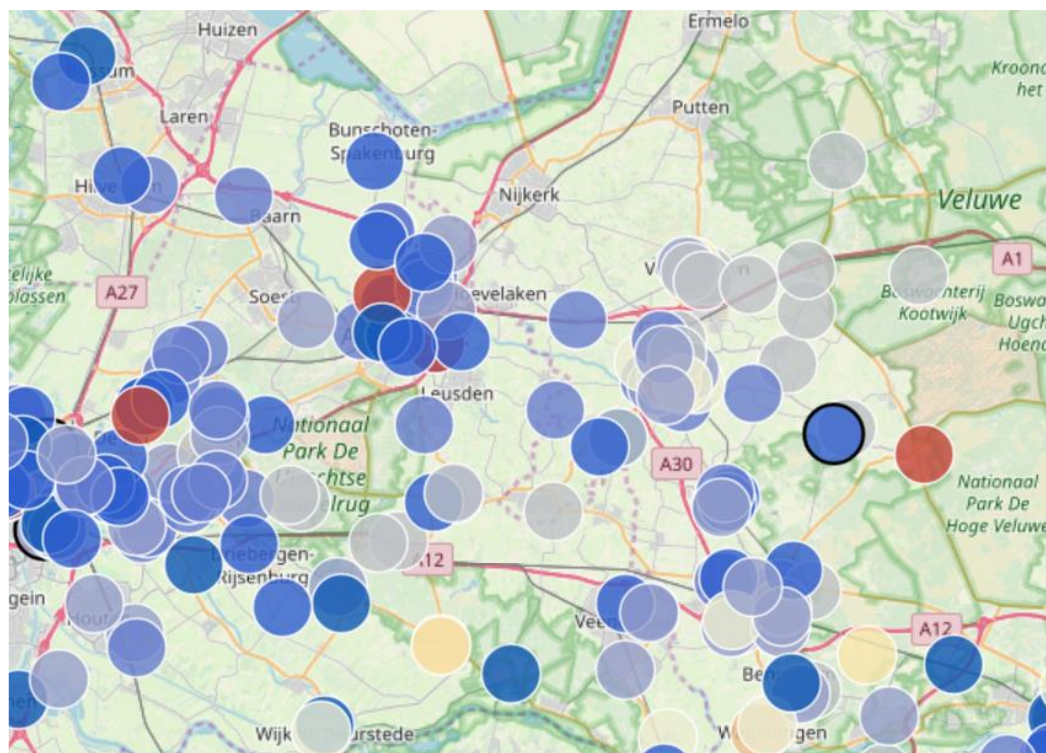
Basis figuur: EPA (USA)



Fijnstofmetingen door burgers met zelfgebouwde stationaire meetstations

RIVM: <https://www.samenmetenaanluchtkwaliteit.nl/>

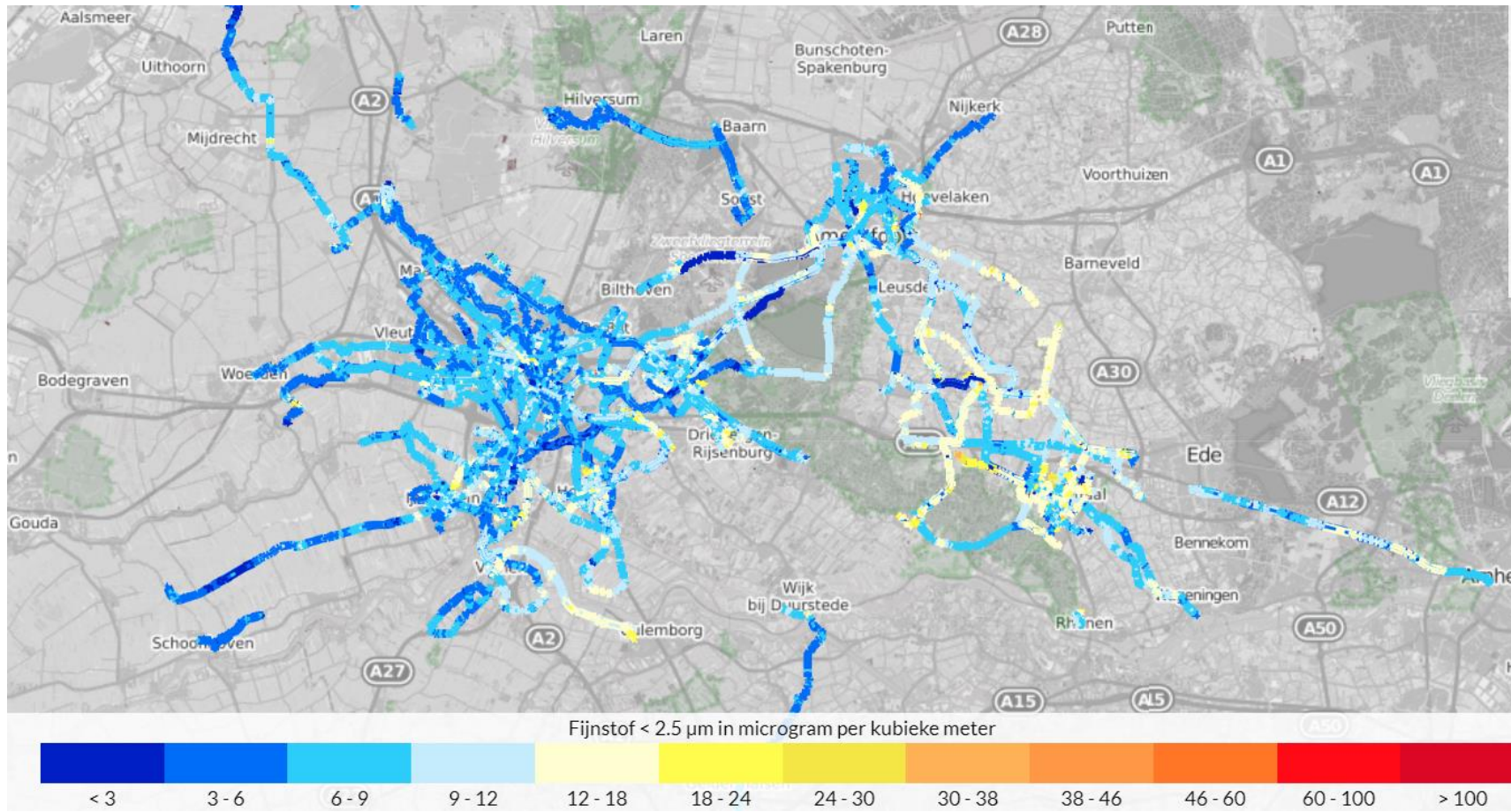
<https://luftdaten.info/nl/startpagina/>





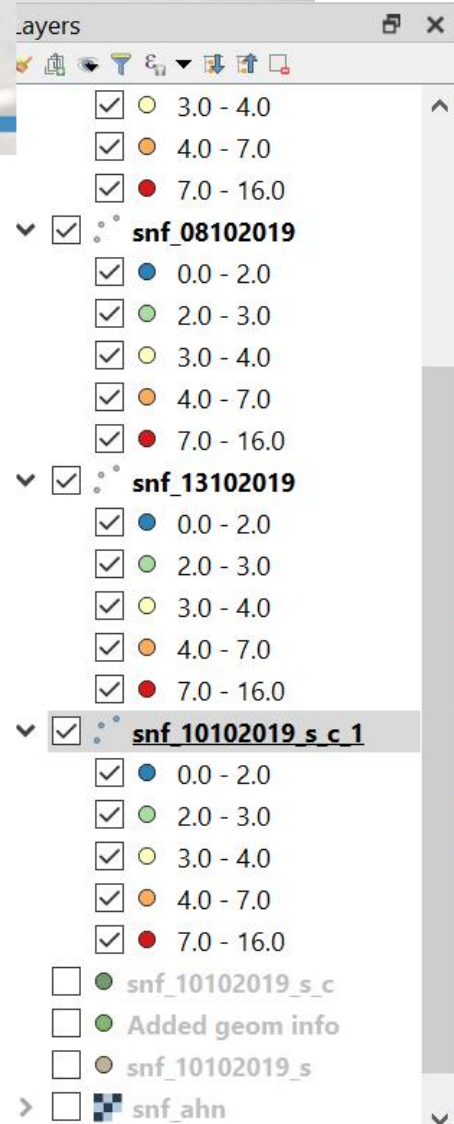
<https://snuffelfiets.nl/data/>

Nu ca 500 deelnemers in prov.Utrecht, ook enkele 10-tallen in Zwolle, Den Bosch,Veldhoven en Sittard



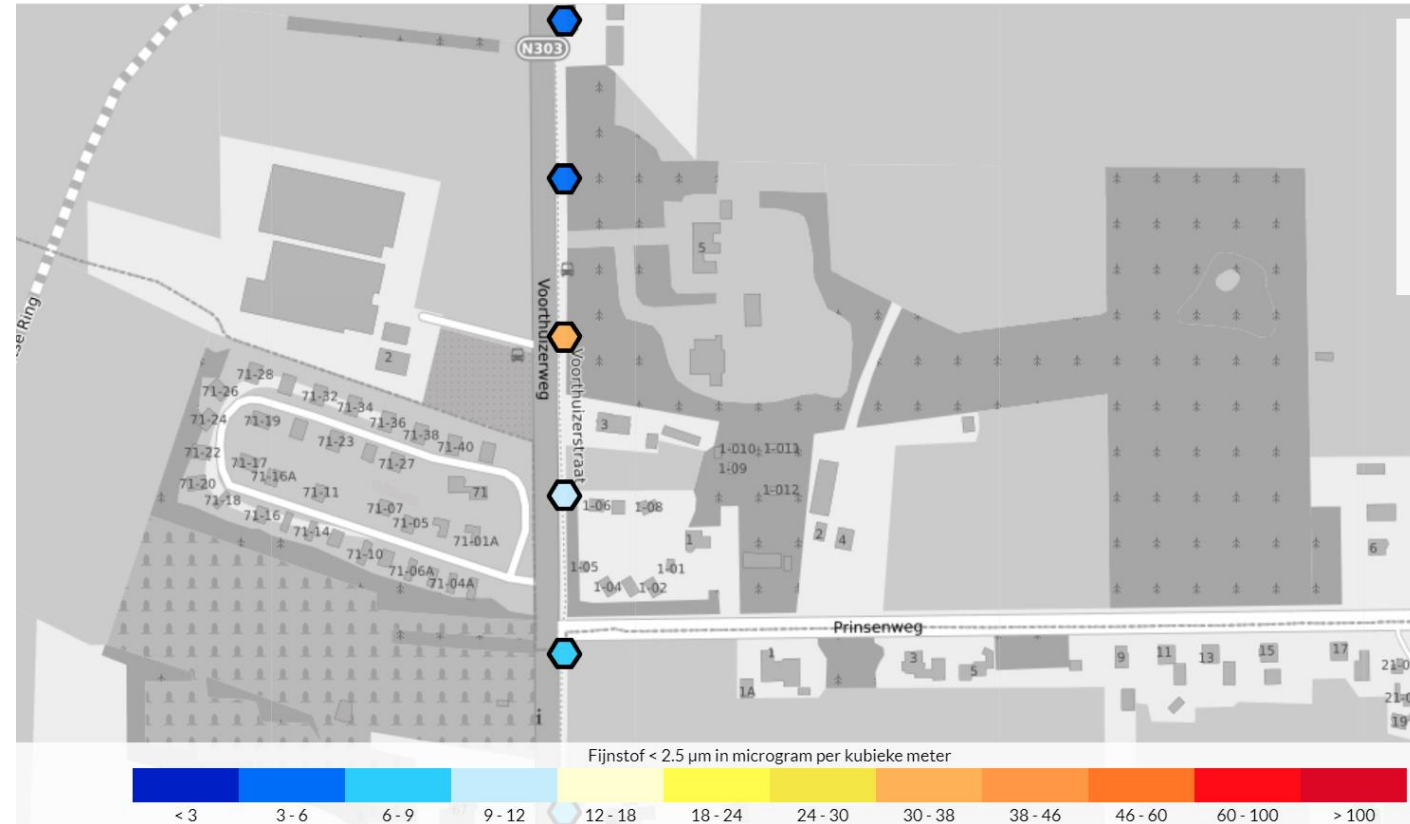
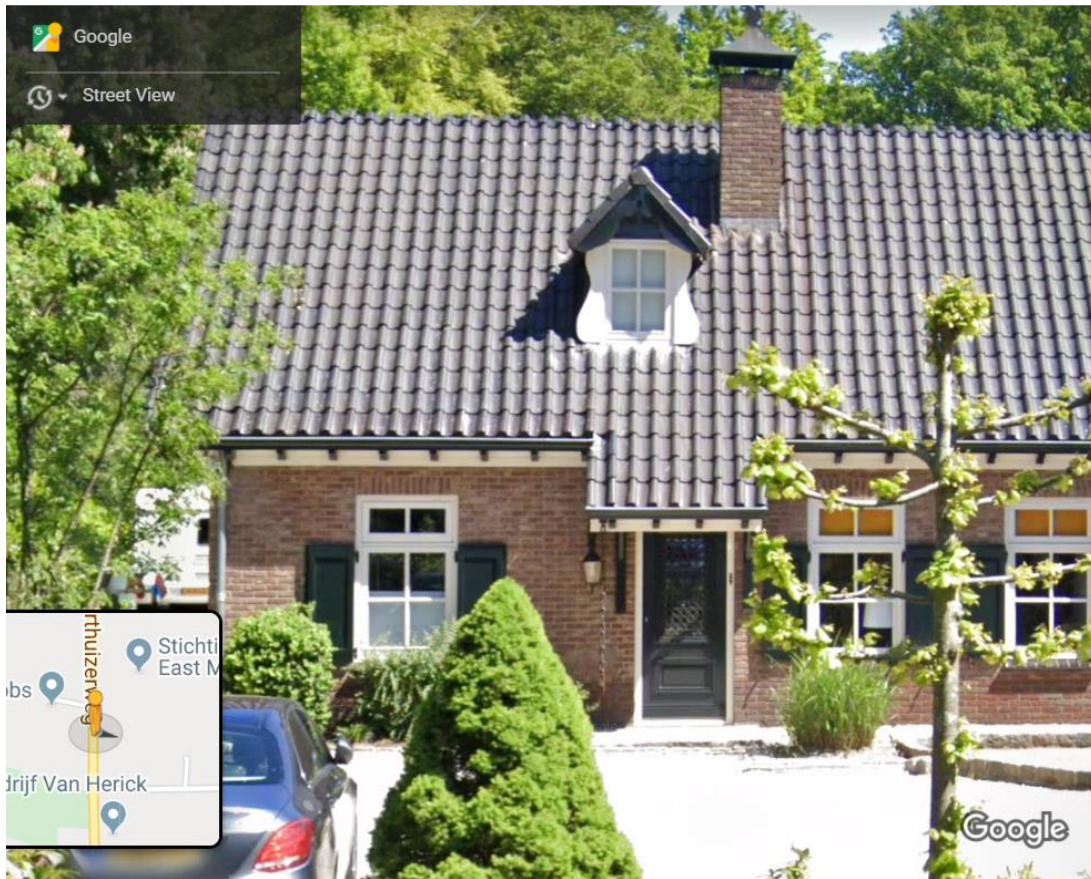


Fietsroutes in oktober , ca 60km/rit , vaak over de grens !





Bronnen van fijnstof , die je onderweg ruikt



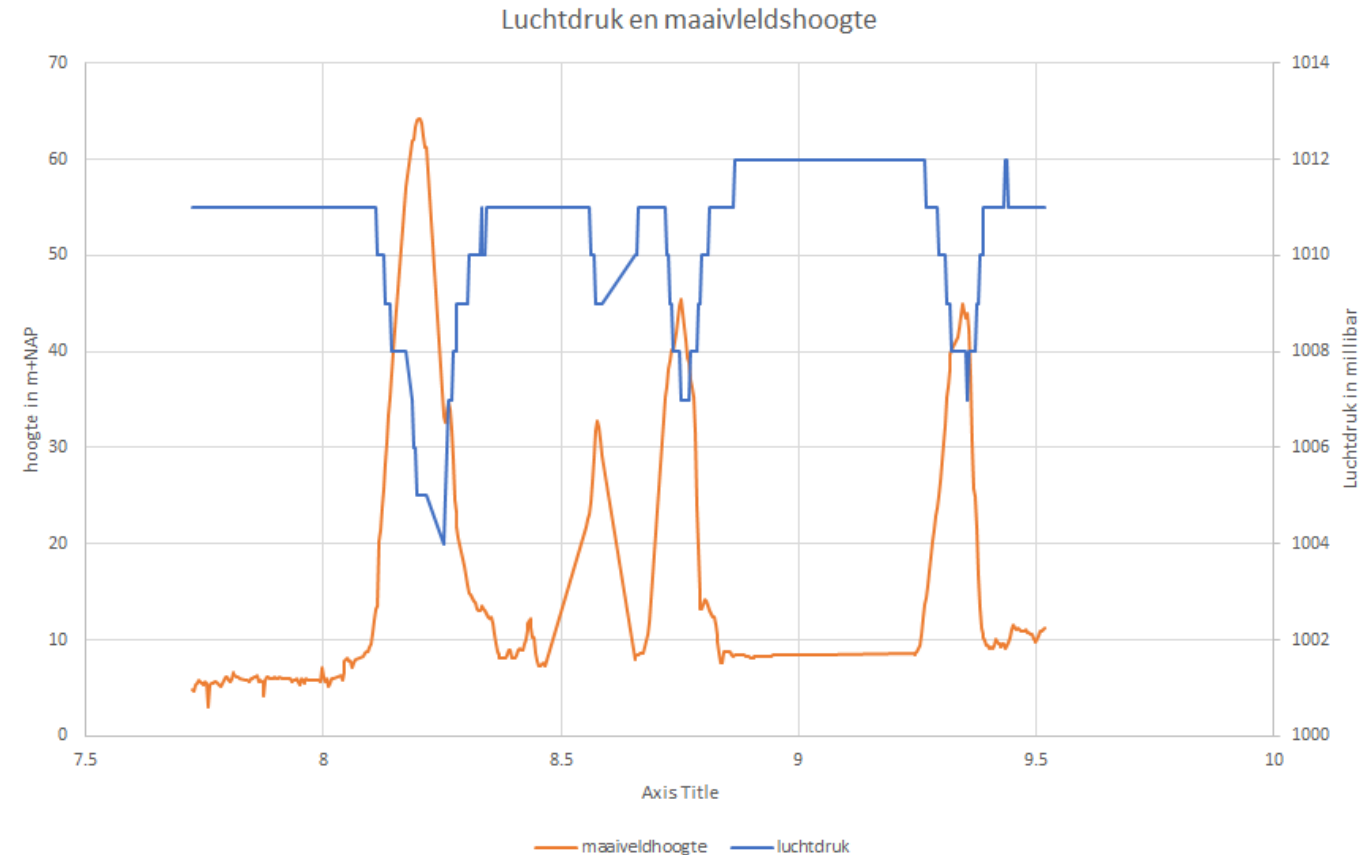
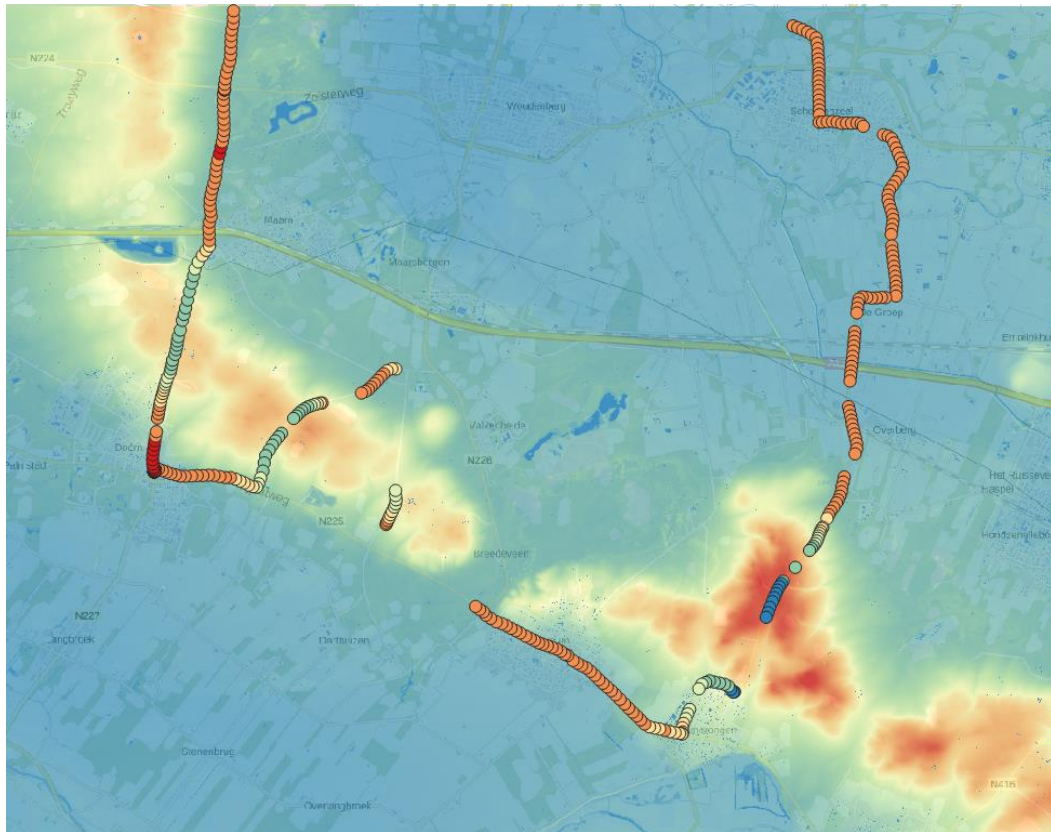


Ook een bron van fijnstof die je kunt ruiken



Luchtdruk in relatie tot maaiveldhoogte op de heuvelrug route

Vuistregel 1 mbar daling bij elke 10 meter stijging klopt aardig

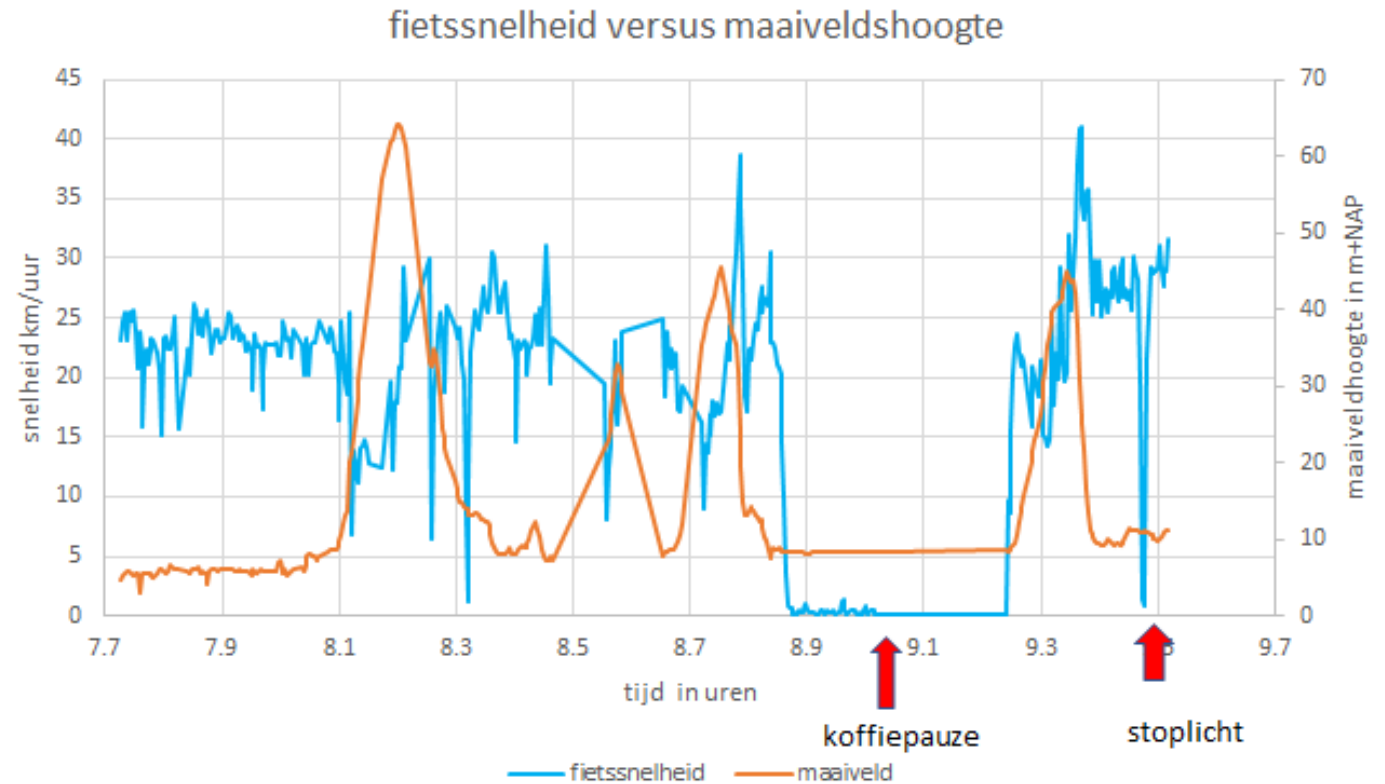
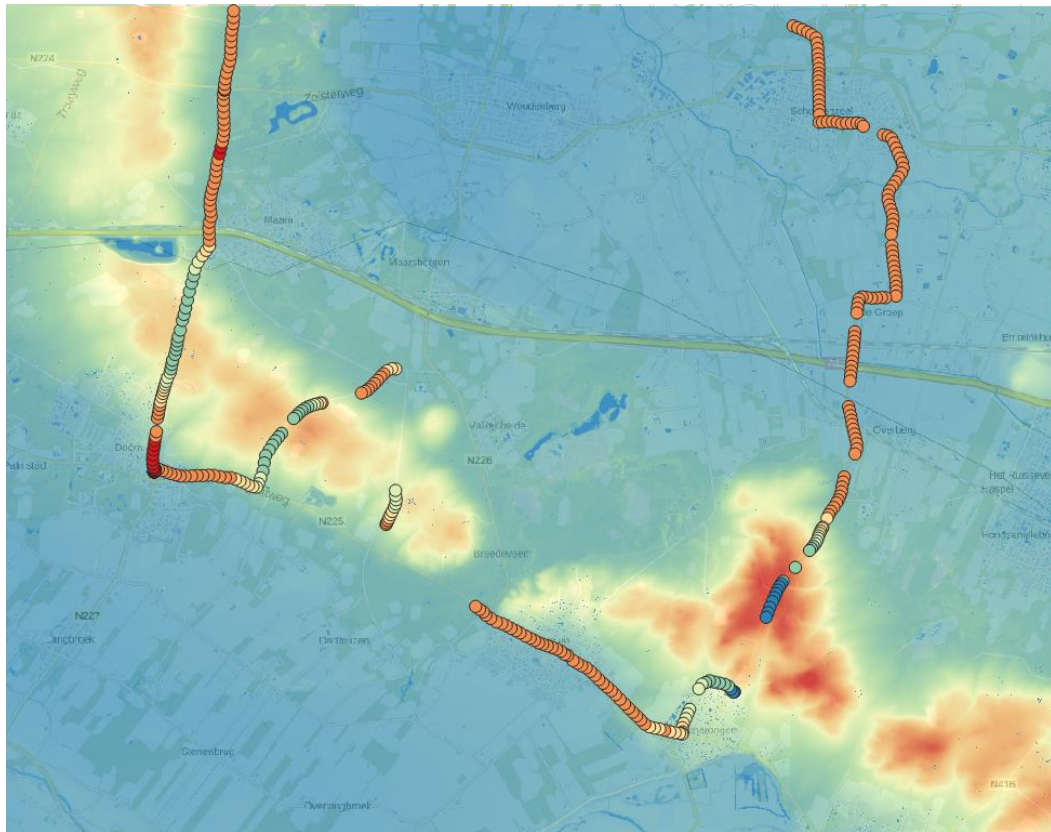




Sneldheid in relatie tot maaiveldhoogte op de heuvelrug route

Af te leiden uit GPSdata/tijd. GPS uitval door boombedekking

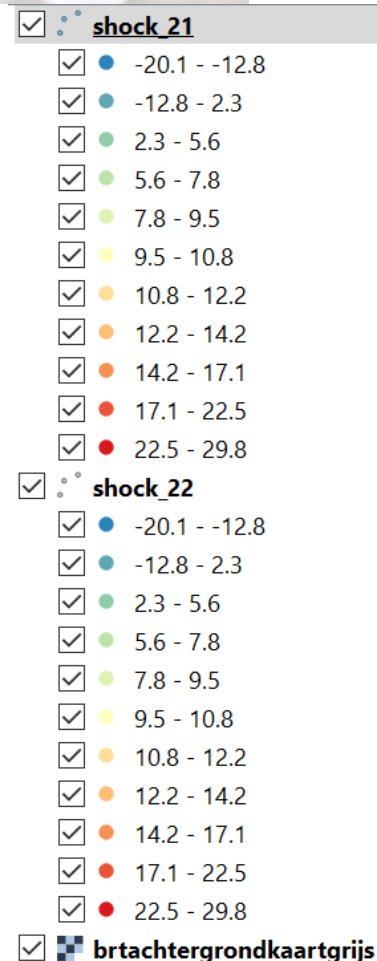
Langzaam bergop en snel bergaf, stoplichten/kruisingen





Schokken (wegdek) wel gemeten , maar niet verzonden
en opgeslagen in database

Wellicht in de toekomst





Dinsdag 21 jan Eerste bijeenkomst van de snuffelfietser.

Toelichting op de stand van zaken tot nu toe door RIVM.



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

Verzamelde data stofmetingen op de fiets

Joost Wesseling



Vergelijking snuffelfietsdata met die van officiële meetstations RIVM

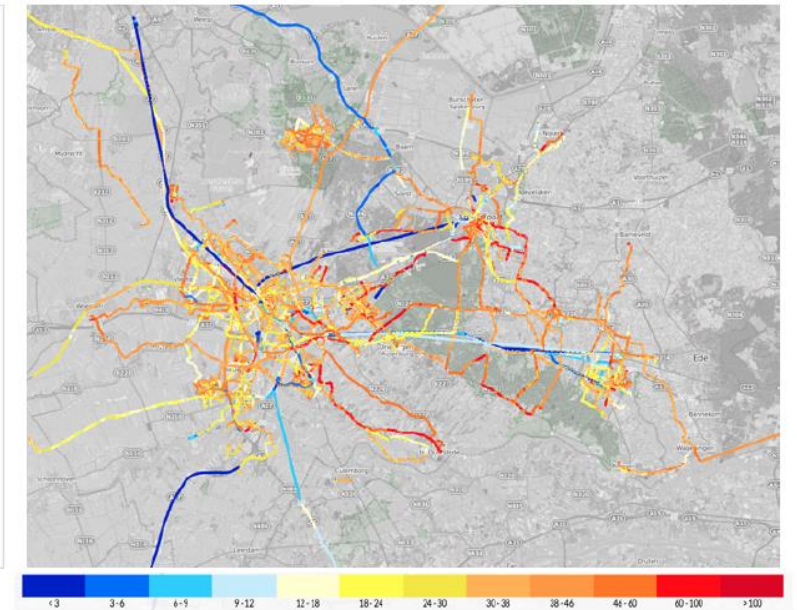
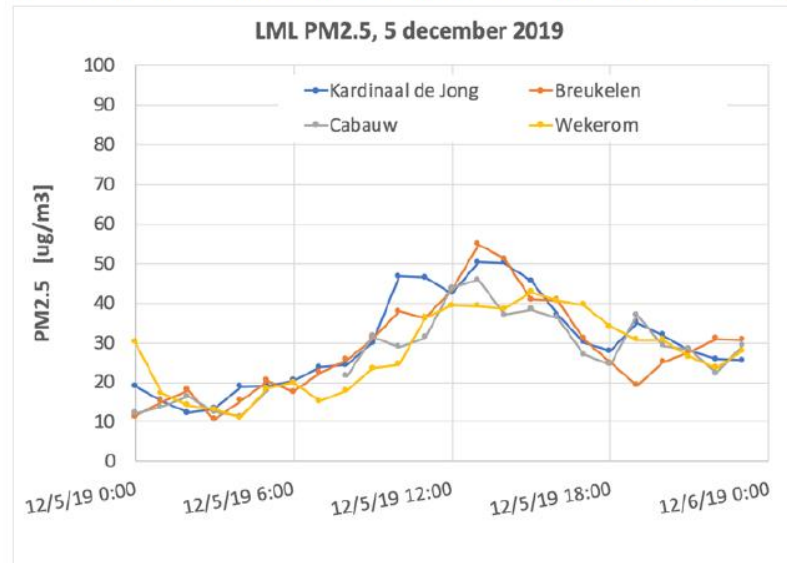
Lage PM waarden in auto en trein.
Snelheid > 50 km/uur worden eruit gefilterd



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport

05 december 2019

Kijk naar enkele losse dagen om meer gevoel te krijgen bij de data van mobiele sensoren.
Hoe verhoudt de data zich tov officiële metingen in de gehele provincie

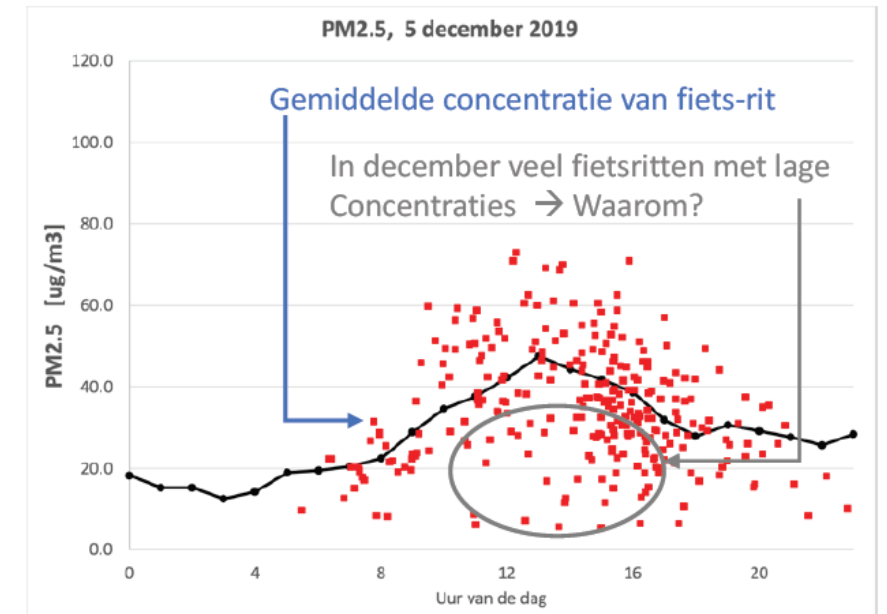
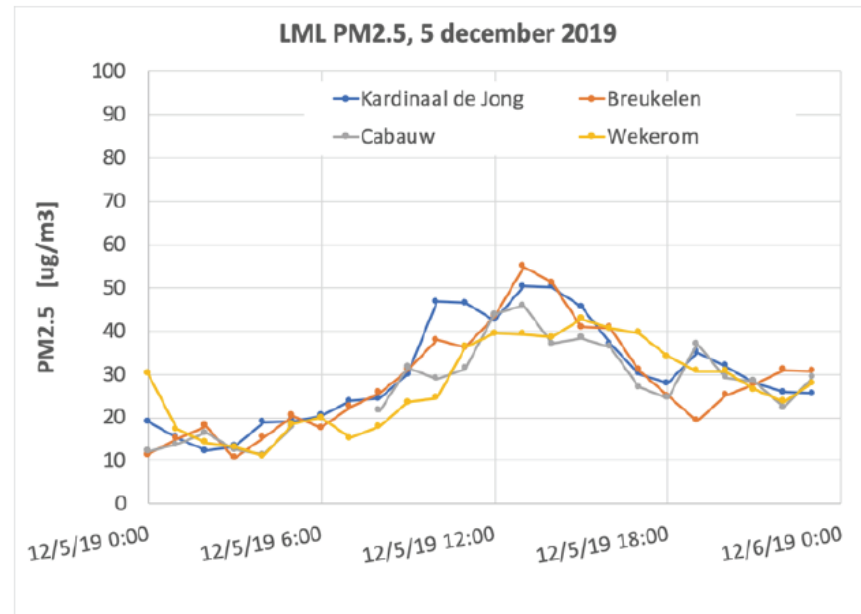




Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport

05 december 2019

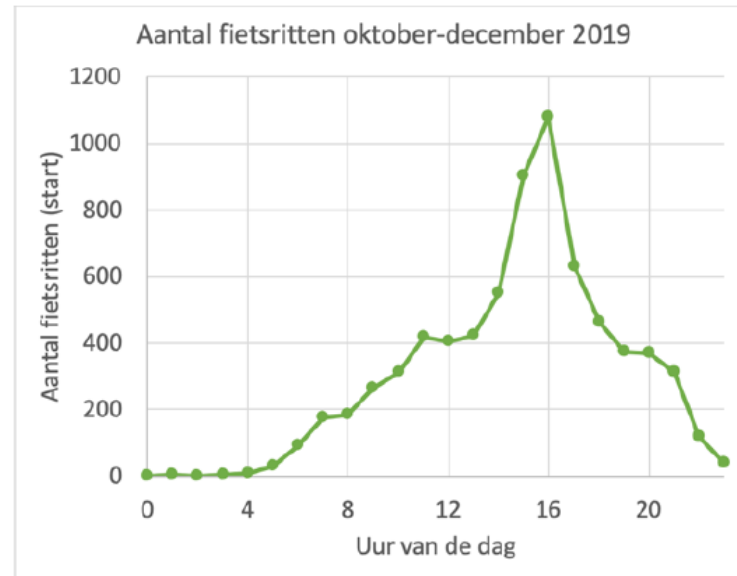
Kijk naar enkele losse dagen om meer gevoel te krijgen bij de data van mobiele sensoren.
Hoe verhoudt de data zich tov officiële metingen in de gehele provincie





Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport

Fietsritten in de tijd



- De verdeling van fietsritten in Utrecht en omgeving over een etmaal is in oktober - december niet homogeen.
- Er lijken de nodige woon/werk ritten te zijn in de ochtend.
- Veel ritten in de loop van de ochtend en vooral einde van de middag.
- De officieel gemeten PM2.5 concentraties variëren soms aanzienlijk gedurende een etmaal → representativiteit van de kale fietsdata is beperkt!
- Combineren met andere lucht-data (officieel en sensoren) is nodig.



Zijn er schone fietsroutes ?



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport



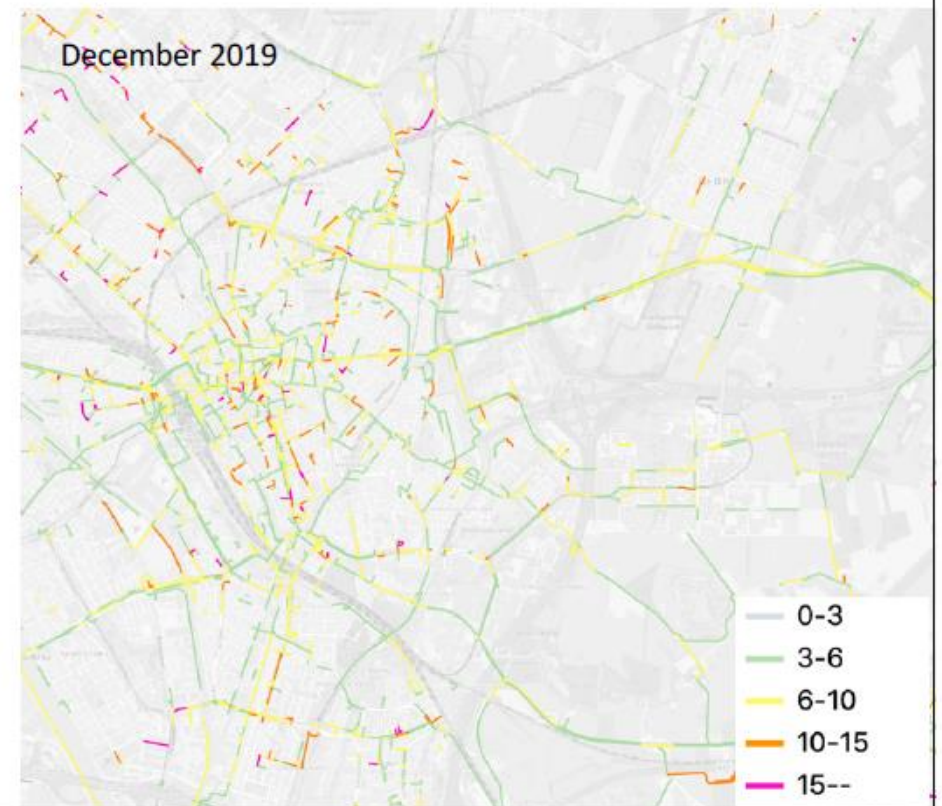
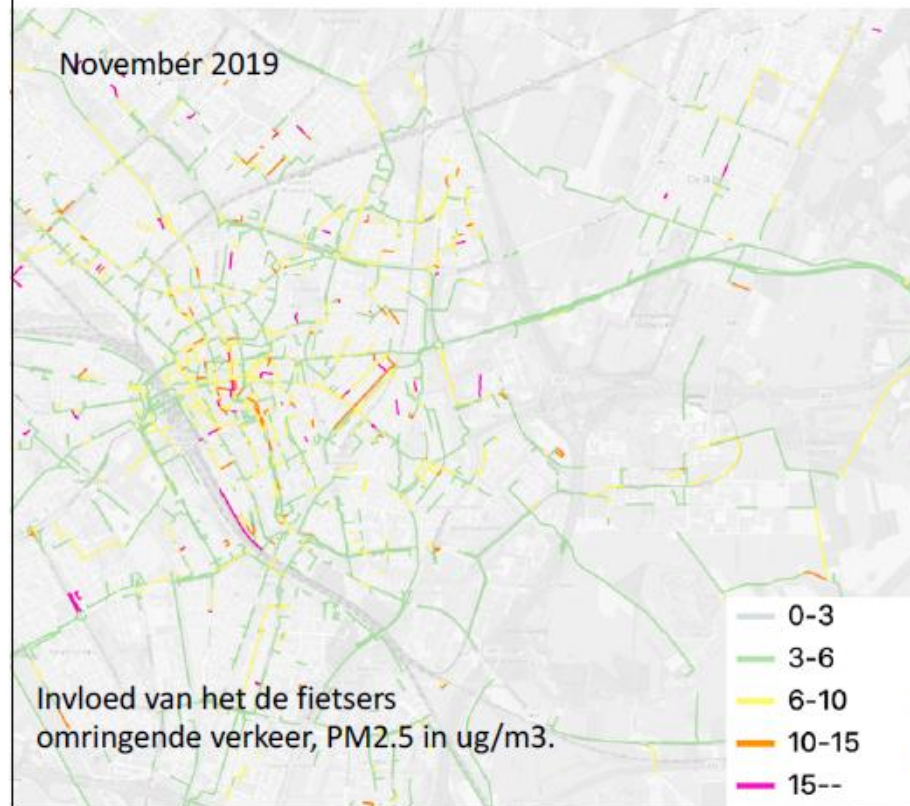
PM2.5 van verkeer?

- De absolute waarden van de mobiele sensoren moeten nog goed worden onderzocht om de waarde te bepalen.
- Kijk ook naar de verhogingen in concentraties tov de geschatte achtergrond langs fietsritten.
- Wellicht de bijdrage van ander verkeer in de directe omgeving schatten?
- Eerste poging, geen garantie!



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport

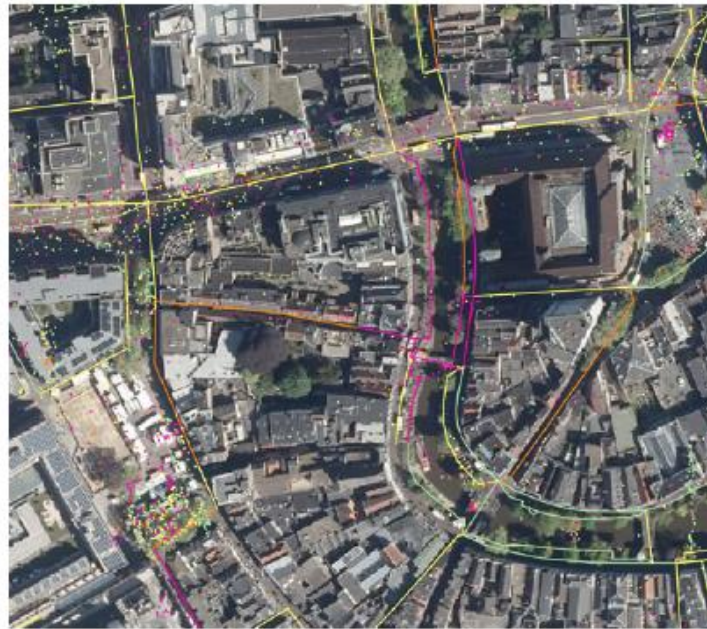
PM2.5 van verkeer?





Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport

PM2.5 van verkeer?



- Er kan een schatting worden gemaakt van de PM2.5 concentraties langs een fietsrit en de verhoging ten opzichte van de achtergrond.
- Neem aan dat de verhoging het gevolg is van emissies van nabij gelegen verkeer.
- De spreiding in de geschatte bijdragen is groot en varieert in de tijd.
- In de maanden oktober, november en december tonen in de provincie Utrecht grofweg dezelfde wegen hogere/lagere concentraties.
- Toeval of "echt"?



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport

Conclusies/Aanbevelingen 1/2



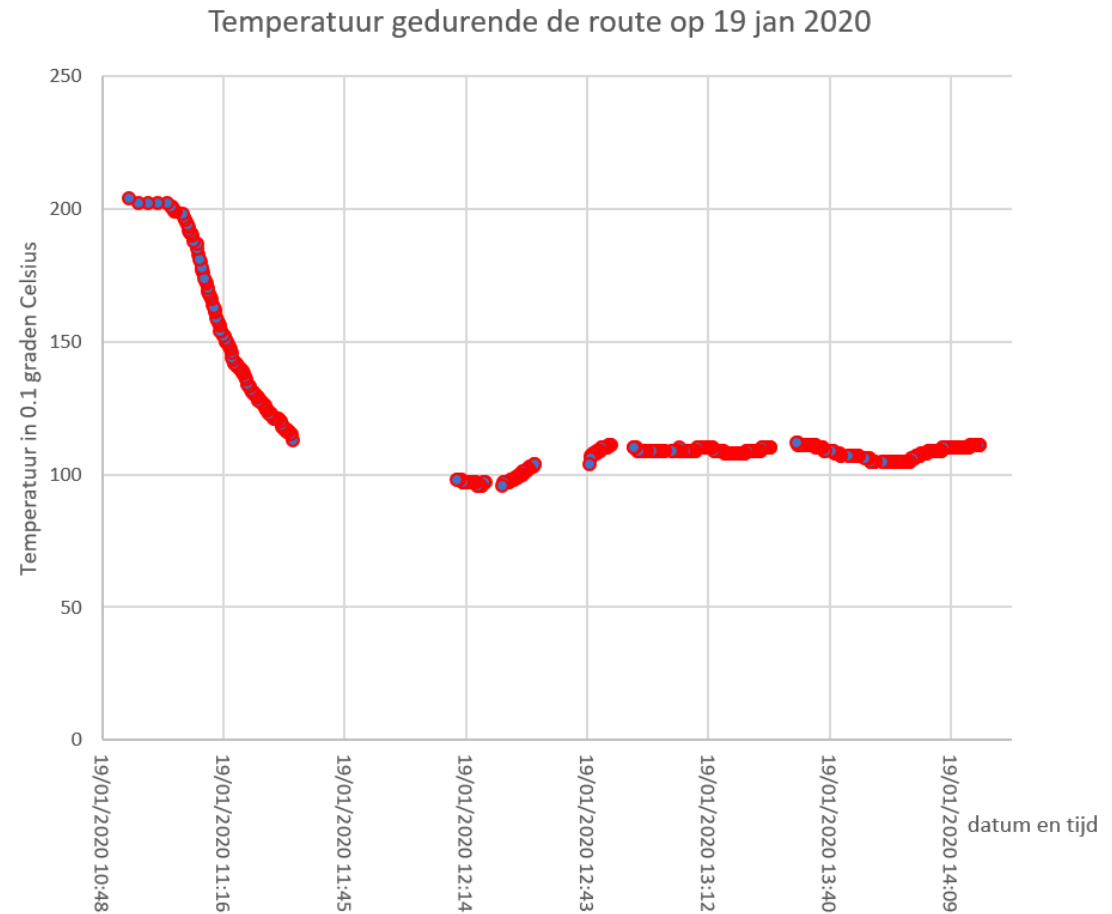
- Er is al veel data 😊
- Stationaire Sensirion stofsensoren doen het relatief goed vergeleken met officiële metingen.
- De spreiding in resultaten van mobiele metingen is groot en nadere analyses zijn nodig.
- De verdeling van fietsdata in de ruimte en tijd en de variabiliteit maakt het lastig/niet mogelijk om representatieve kaarten van luchtkwaliteit van de kale fietsdata te maken.
- Voor individuele fietstochten kan de bijdrage van de PM2.5 concentratie tgv omringend verkeer worden geschat, onzekerheden zijn groot!



Temperatuur na ca 30 minuten
gedaald tot die van de buitenlucht

Consequentie voor PM metingen
onduidelijk

Geen geldige UHI effect meting





Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport

Conclusies/Aanbevelingen 2/2

- Het kan helpen om de sensoren langer aan te laten.
- Volgende versie ook langer stationair buiten laten meten
→ continu meten.
- In koudere perioden de meetkits wellicht eerder op de fiets monteren voor de start van een rit?
- Met data assimilatie en data fusion technieken kan de representativiteit en bruikbaarheid van de fietsdata worden vergroot door combinatie met andere luchtdata.
- Meer data is nodig om te kijken hoe meer uit de data kan worden gehaald → blijf vooral fietsen!

