

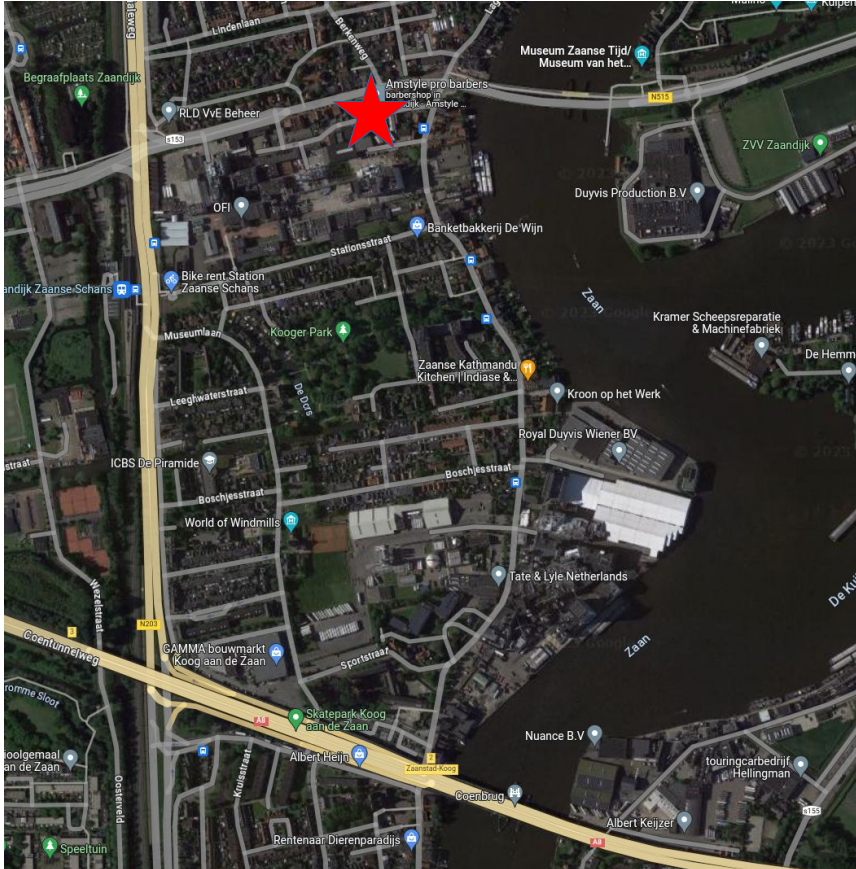
Data-analyse Zaanstad

31-10-2023

hollandse
luchten



Waarom doe ik mee



- Dicht bij industrie (Ofi)
- Natuurkunde, IT-er. Sensemakers groep
- Modellen zijn leuk, verifiëren essentieel.

De Meetvragen

“Hoe verhoudt de luchtkwaliteit zich rond de fabrieken in Zaanstad met de WHO-waarde gedurende een jaar?”

Ik wil industrie-uitstoot meten, omdat ik tussen de fabrieken met ook nog veel vrachtverkeer woon, ik maak me zorgen over de luchtkwaliteit.

Projectvraag: Kunnen we deze vragen met onze sensoren beantwoorden?

Absolute waarden (tot 1/9)

	Vanaf ~ 1 januari	Vanaf ~ 1 april
Smidslaan (N van Ofi) vanaf 1 april		11,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Stationstraat (Z van Ofi)	11,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	9,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Raadhuisstraat / Zuideinde (Z Tate en A8)	12,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Meetnet (Wagenschotpad)	9,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

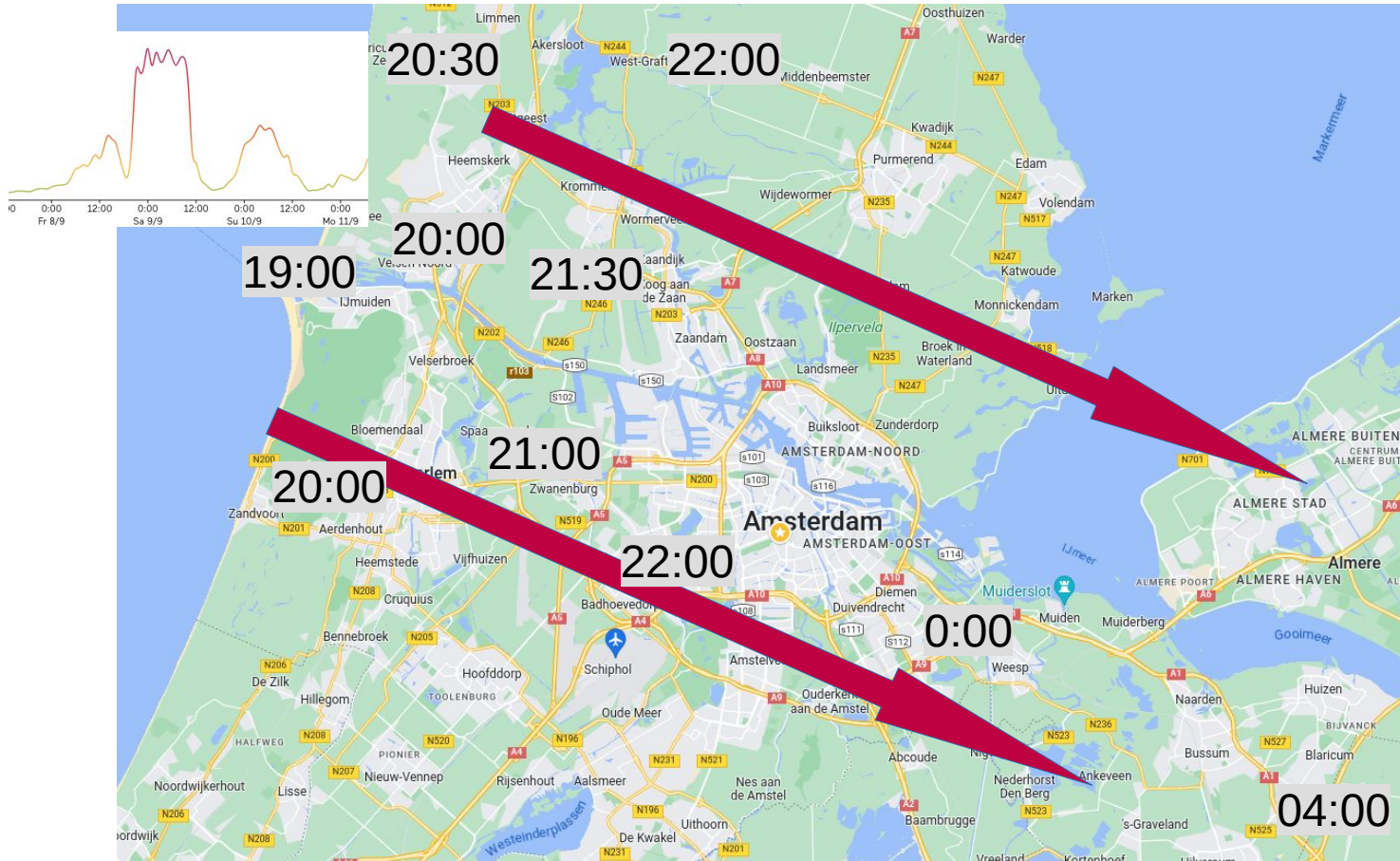
- WHO waarde: jaargemiddelde max 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Standaardafwijking HLL: 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Meetnet: 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- 4% bij meetnet > 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (~13% bij HLL)

Gecorrigeerd voor luchtvochtigheid

	Alles	Rel vocht <= 80%	Vershil
Smidslaan (N van Ofi) vanaf 1 april	11,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	9,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-14,5%
Stationstraat (Z van Ofi)	11,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-25,9%
Raadhuisstraat / Zuideinde (Z Tate en A8)	12,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	11,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-9,4%
Meetnet (Wagenschotpad)	9,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-9,9%

- Sensirion SPS30 component (meet PM_{25}):
 - Beste resultaat voor Rel vocht tot 80%
- Resultaten gecheckt op uitschieters:
 - (alle HLL max $\sim 140 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Grote pieken “van buiten (?)”

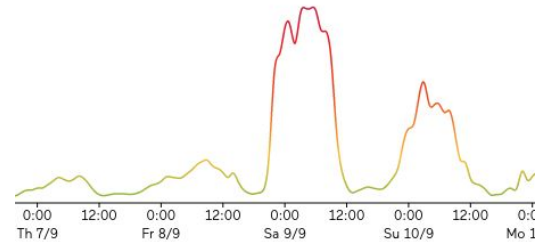


8 september in de avond

Wind uit WestNoordWest
2 meter/seconde

Smogwaarschuwing

Grote piek duurt meer
dan 10 uur lang

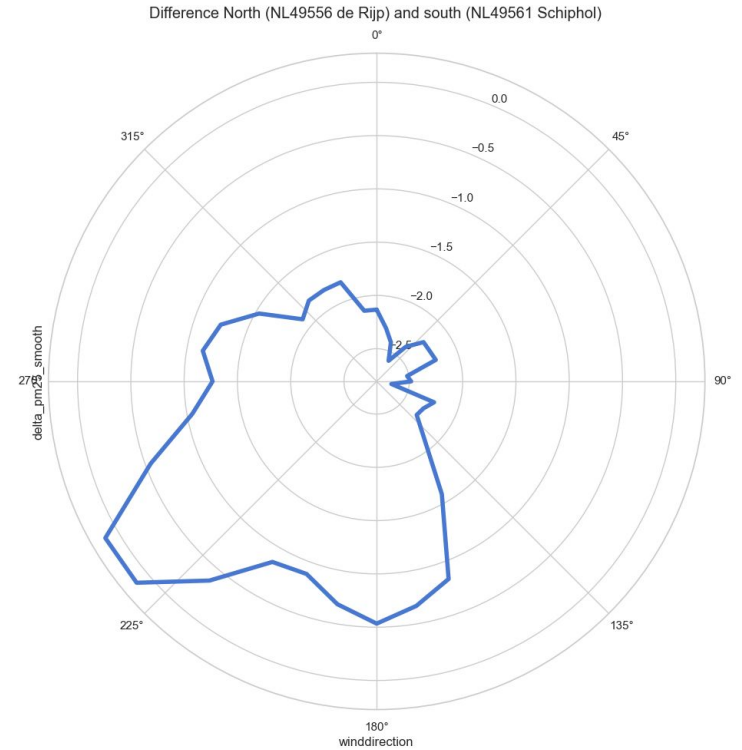
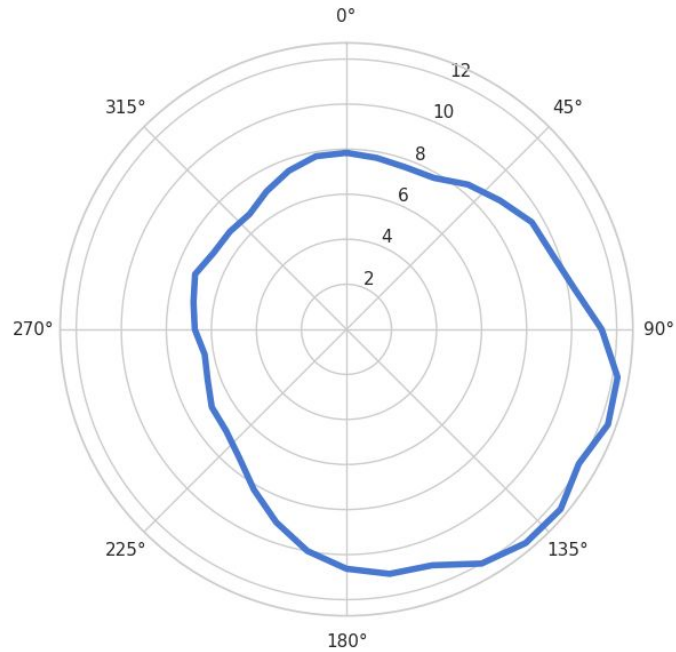


Vinden van lokale bronnen

- Kleine effecten met de zwakste sensoren meten
- Wel meer HLL sensoren dan Meetnet
- Meer intrinsieke motivatie (?)
- Begint met bronbepaling, daarna absolute waarden
- Methode: windrichting of uur van de dag
 - (of een combinatie, wordt ingewikkeld)

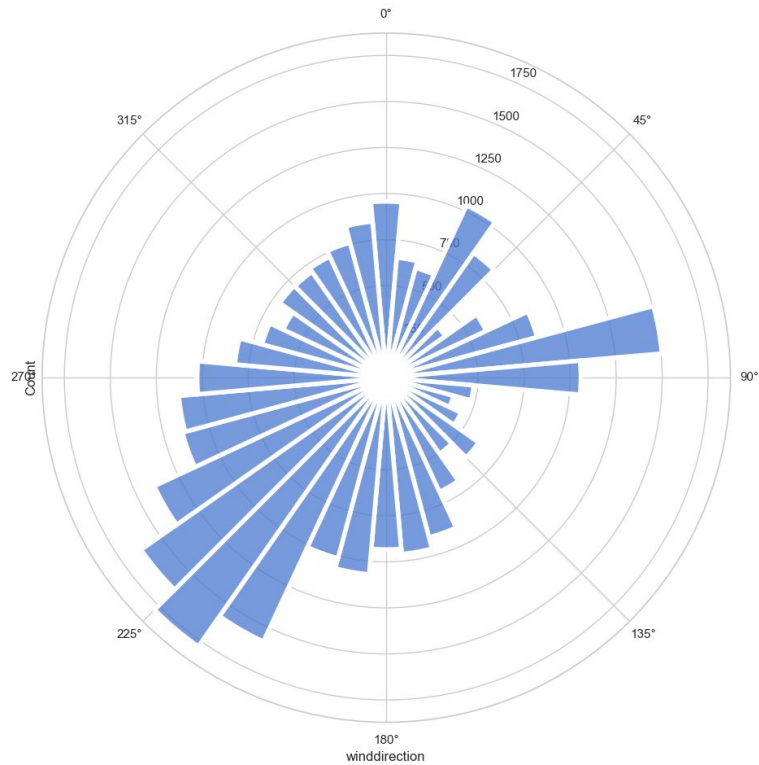
Windroosmethode

PM25 concentration all stations vs winddirection Schiphol winddirection

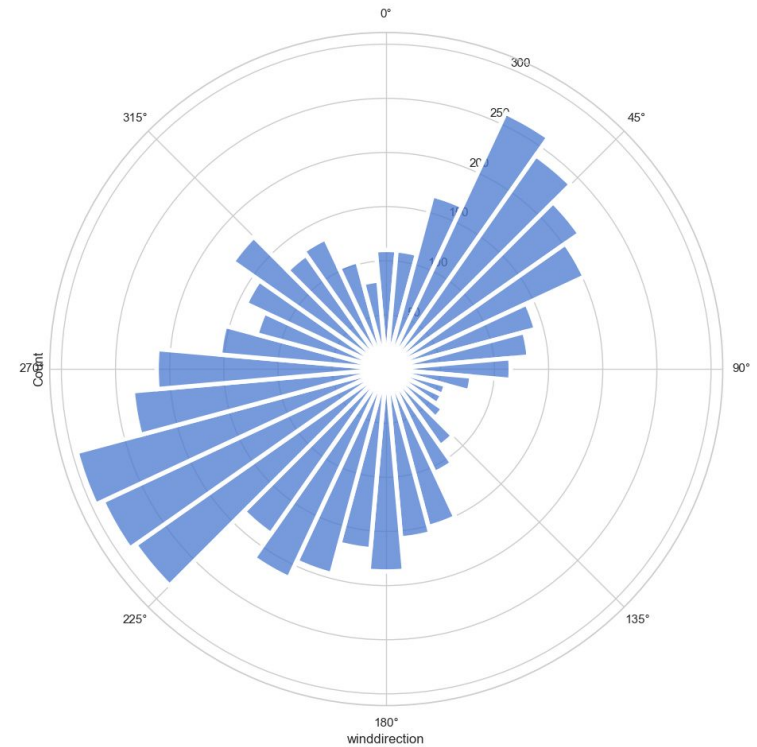


Maar let op!

Windcountplot ijmuiden-zuidpier (225): 20230101 - 20230901



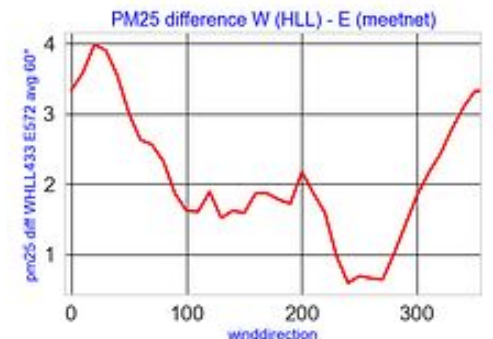
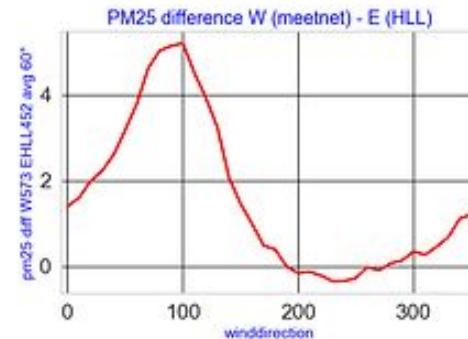
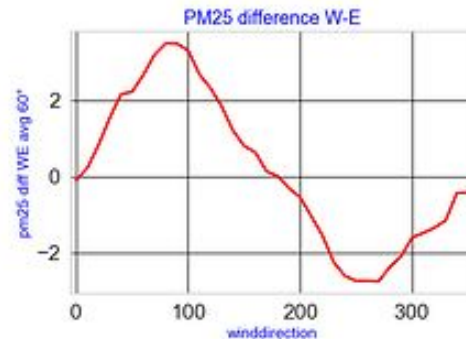
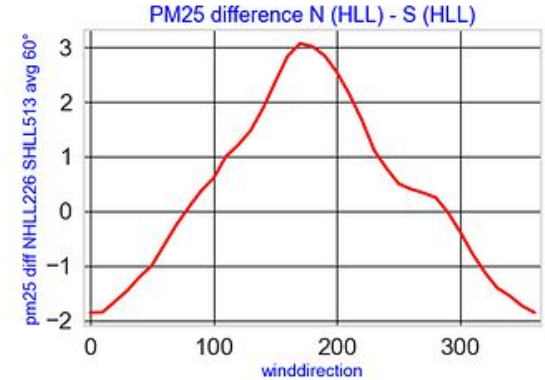
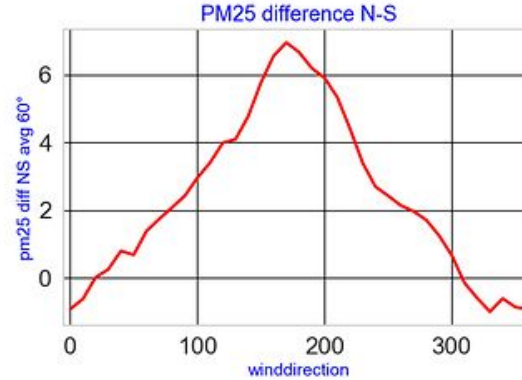
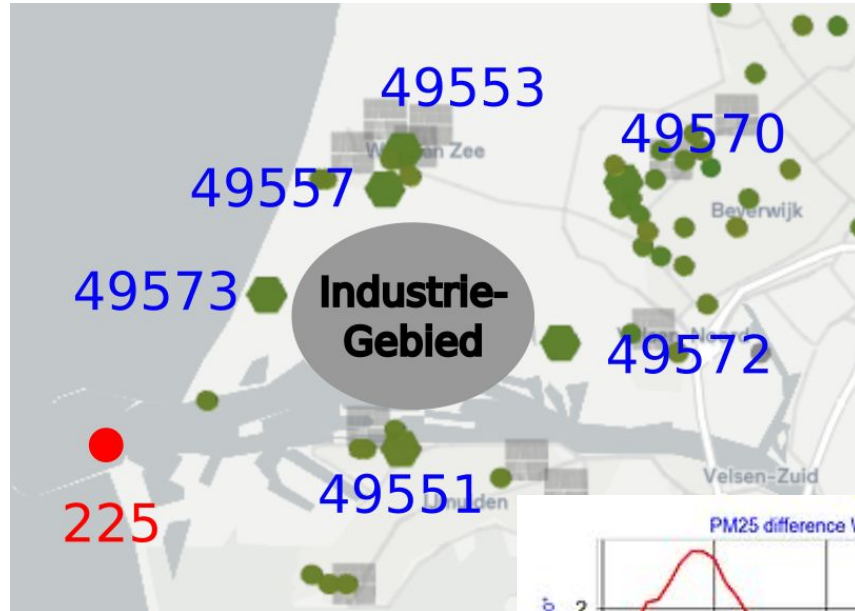
Windcountplot Schiphol (240): 20230101 - 20230901



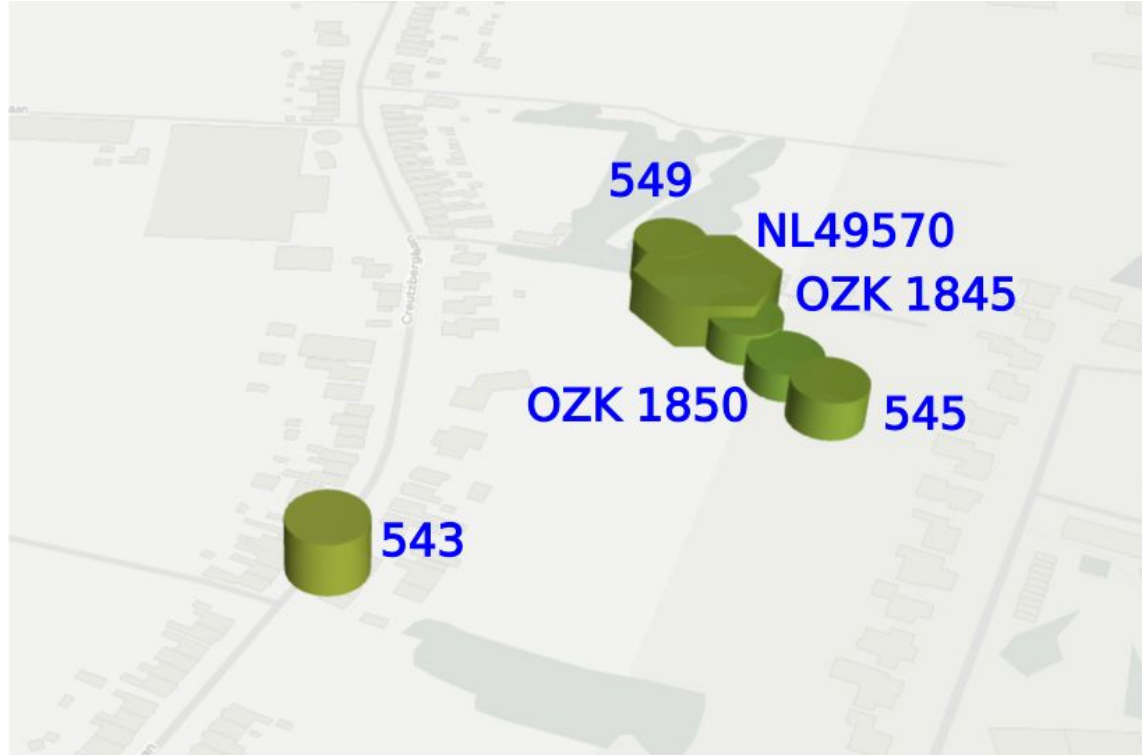
Plaatsing sensoren



Test met industriegebied Velsen-N



Colocatie Beverwijk



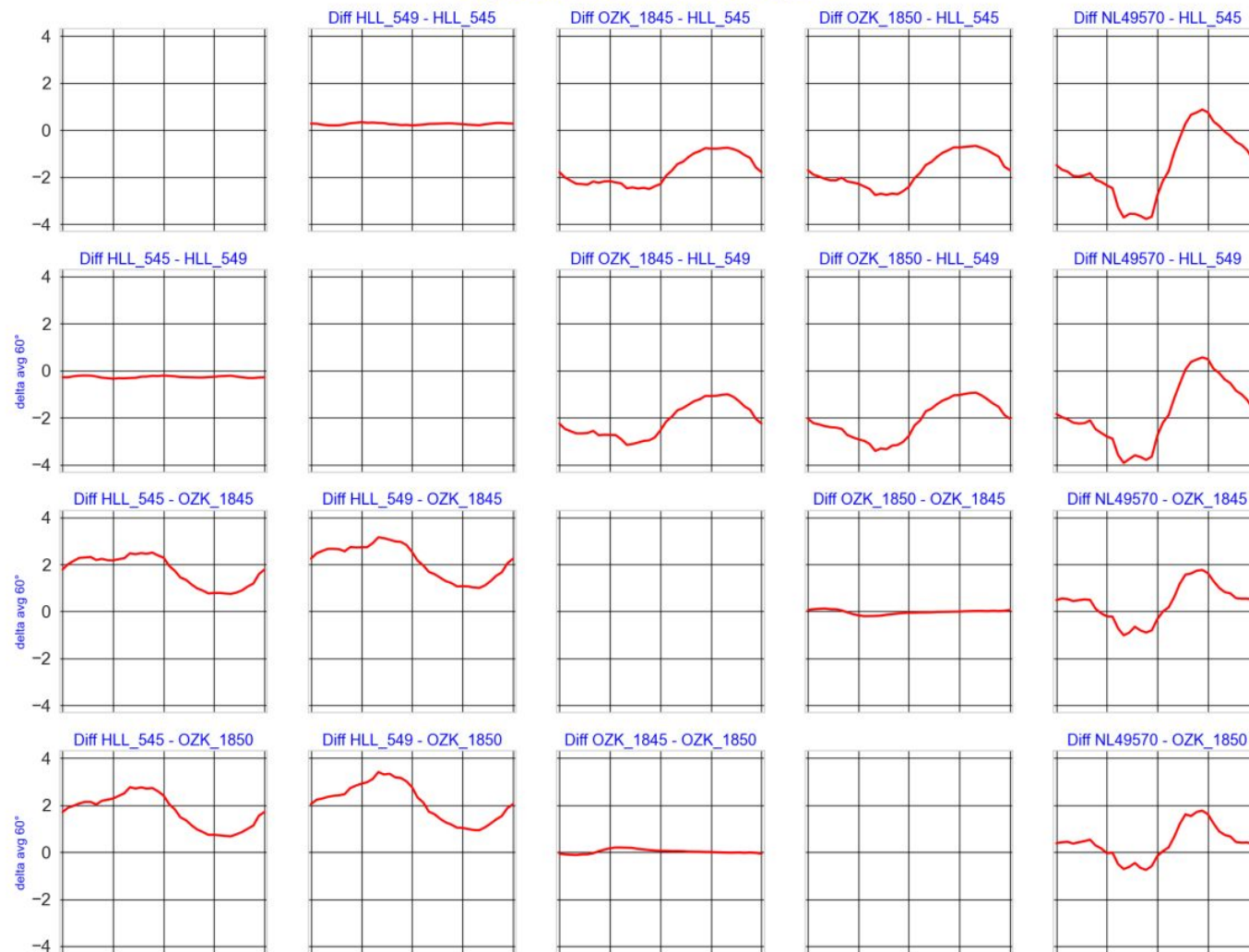
SODAQ AIR

Sodaq Air:
- HLL_545
- HLL_549



Snuffelfiets:
- OZK_1845
- OZK_1850

Delta pm25: All sensors and all humidity inner

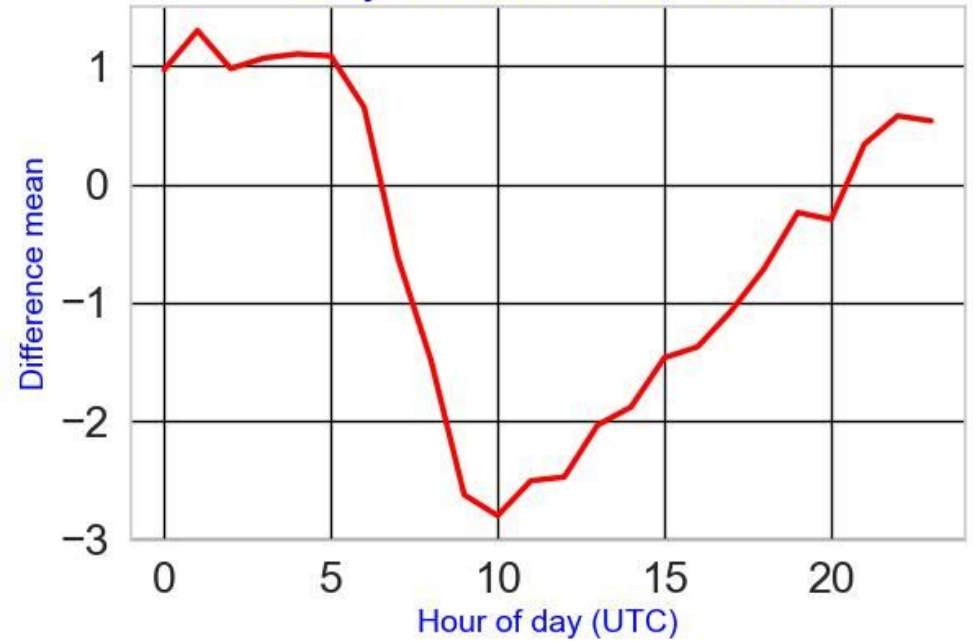


Afhankelijkheden

Daily verschil 545 vs NL

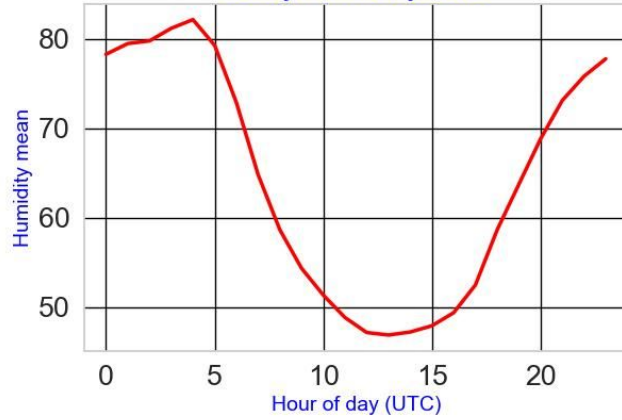


Daily verschil 1845 vs NL

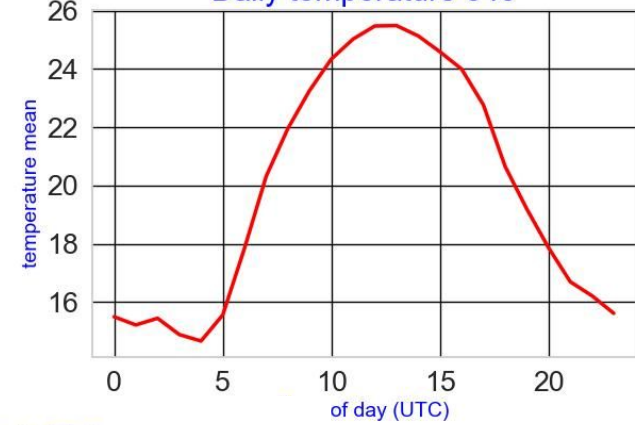


Afhankelijkheden

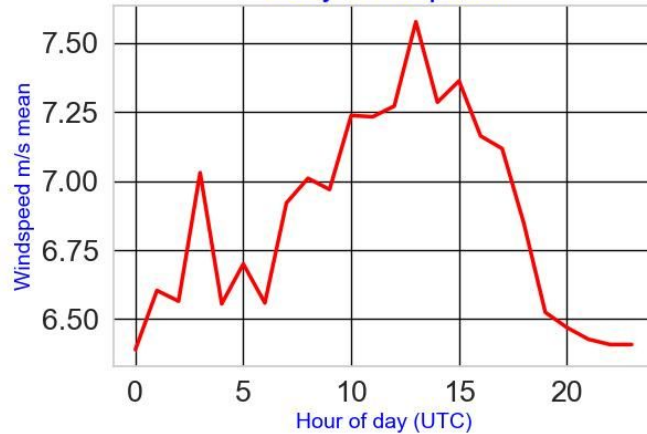
Daily humidity 545



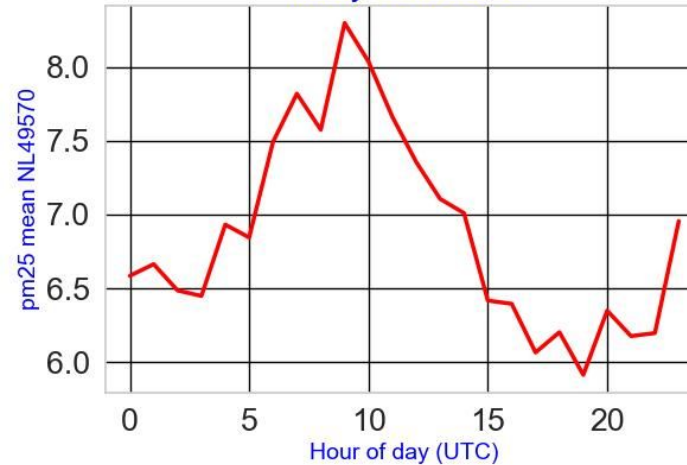
Daily temperature 545



Daily windspeed



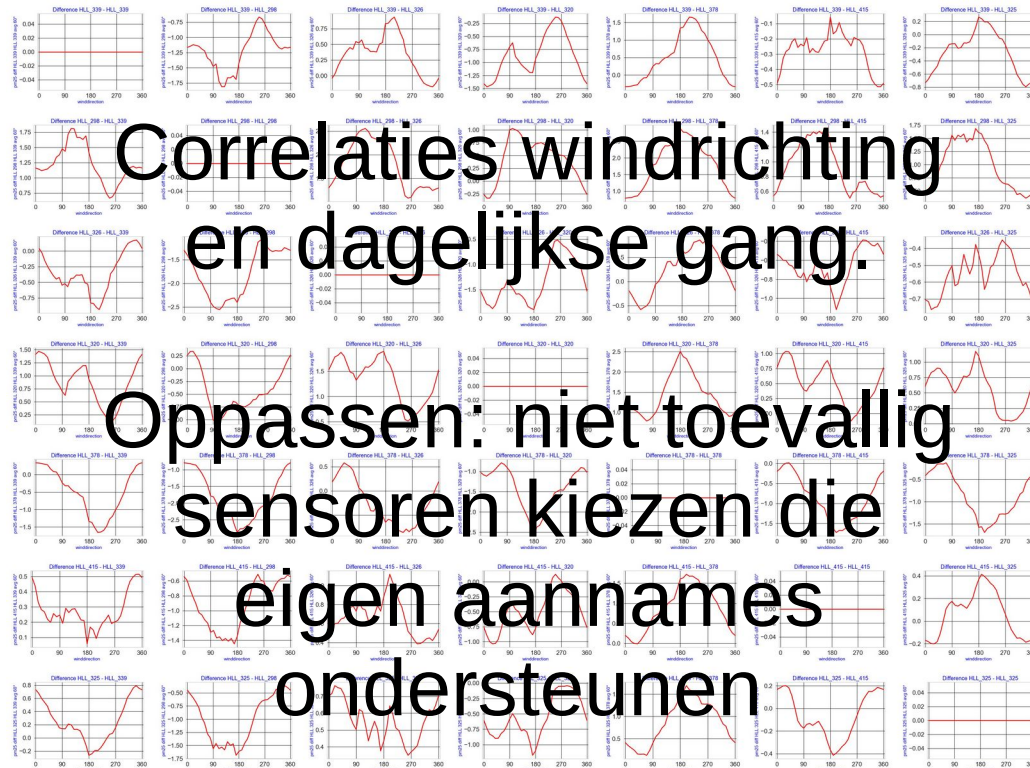
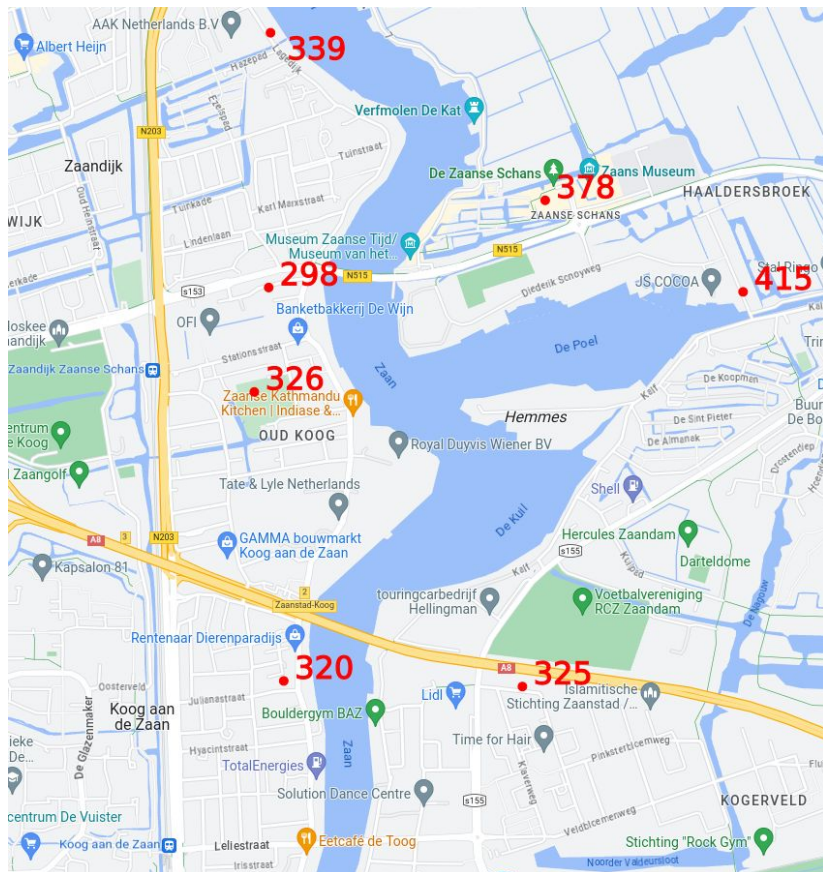
Daily NL49570



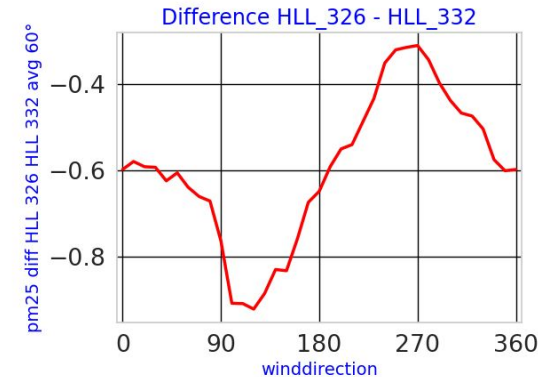
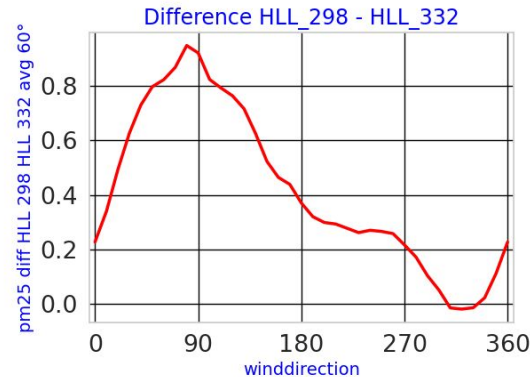
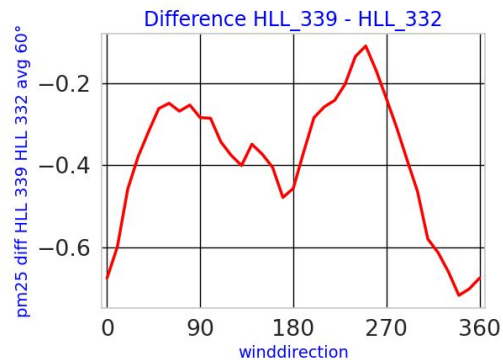
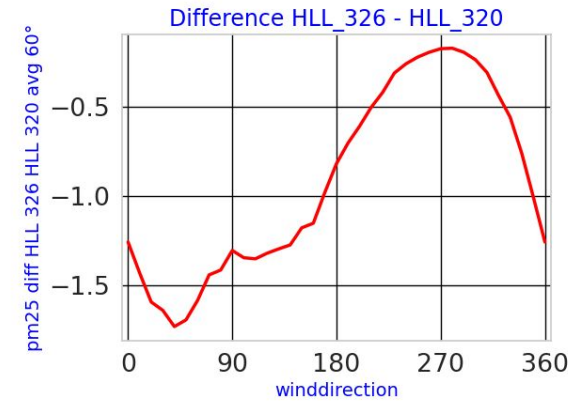
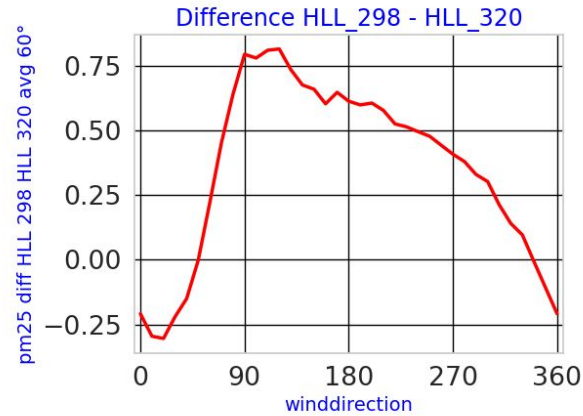
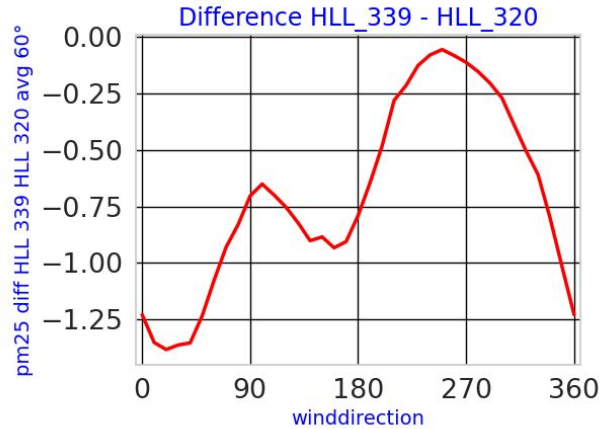
Conclusies colocatie

- Snuffelfiets ~40% nauwkeuriger dan Air
- Invloed omstandigheden groot => Invloed Locatie groot
- Calibratiefunctie ingewikkeld: niet lineaire afhankelijkheid van temperatuur, pm25 concentratie, luchtvochtigheid en windsnelheid
- **Verbijsterend**: calibratiefunctie wel reproduceerbaar

Koog



Interpretatie gebied A8 – T&L - OFI



Conclusie

- “Algemeen”: Analyse vooral “op maat”. Kennis lokale omstandigheden een must en moeilijk automatiseerbaar (zie ook RIVM rapport).
- “Conclusie Koog”: Indicaties dat industrie en verkeer invloed heeft op PM_{25} , zit tegen detectielimiet aan: calibratie noodzakelijk
- “Verbetering”: Manier van montage heeft een grote invloed
- “Maar”: eigen snuffelneus zegt beter: er is toch wat aan het handje
- Aanbeveling:
 - Andere stoffen detecteren. Fijnstof matige proxy
 - Uitbreiding meters naar Noord en Zuid voor incidenten
 - Bij enkele sensoren windrichtingmeters plaatsen, in ieder geval Zaandam