

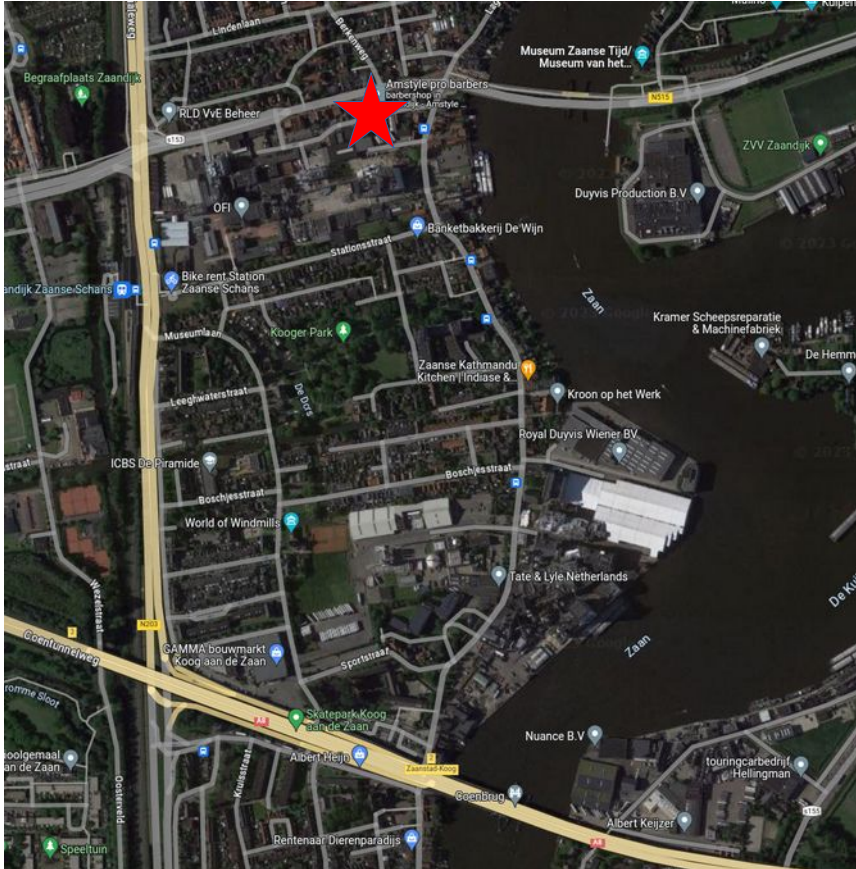
# Data-analyse Zaanstad

31-10-2023

hollandse  
luchten



# Waarom doe ik mee



- Dicht bij industrie (Ofi)
- Natuurkundige en IT-er. Sensemakers a'dam: mooie mix
- 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 (Wagenschothpad)	9,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

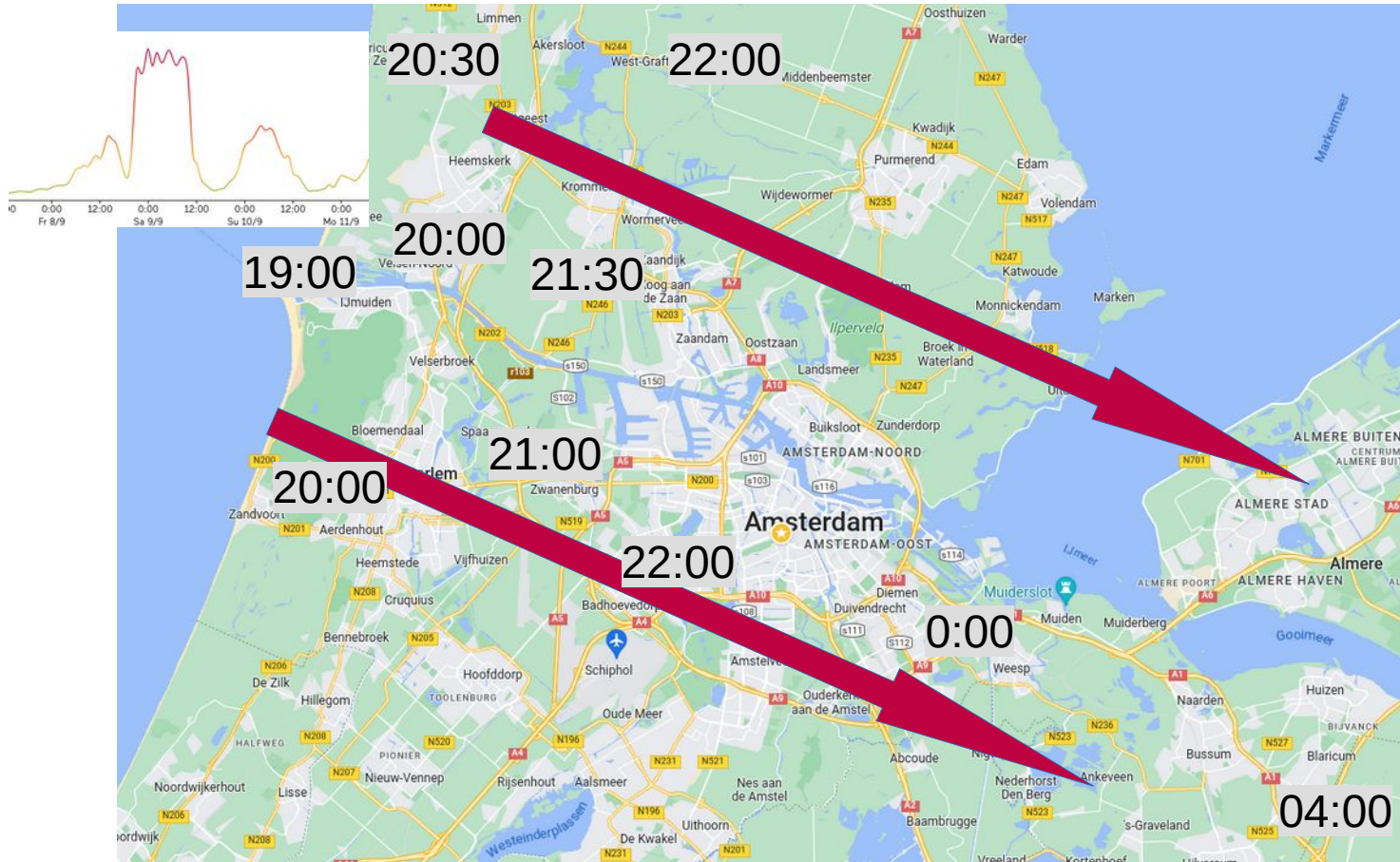
- WHO waarde: jaargemiddelde max 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Standaardafwijking HLL: 12  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , Meetnet: 7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- 4% bij meetnet > 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (~13% bij HLL)

# 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  $\text{PM}_{25}$ ):
  - 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 (?)”

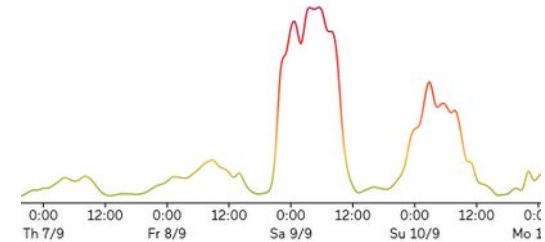


8 september in de avond

Wind uit WestNoordWest  
2 meter/seconde

Smogwaarschuwing

Grote piek duurt meer  
dan 10 uur lang



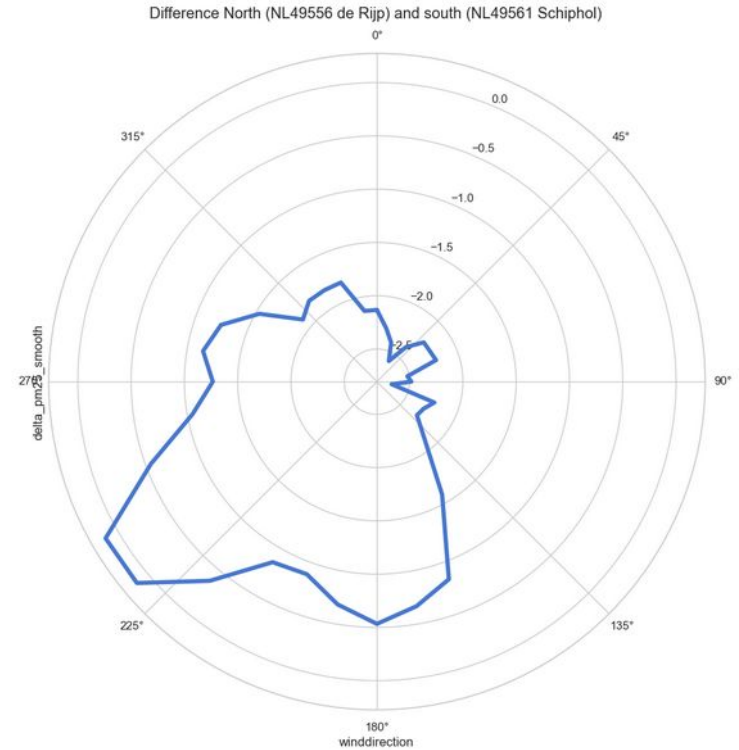
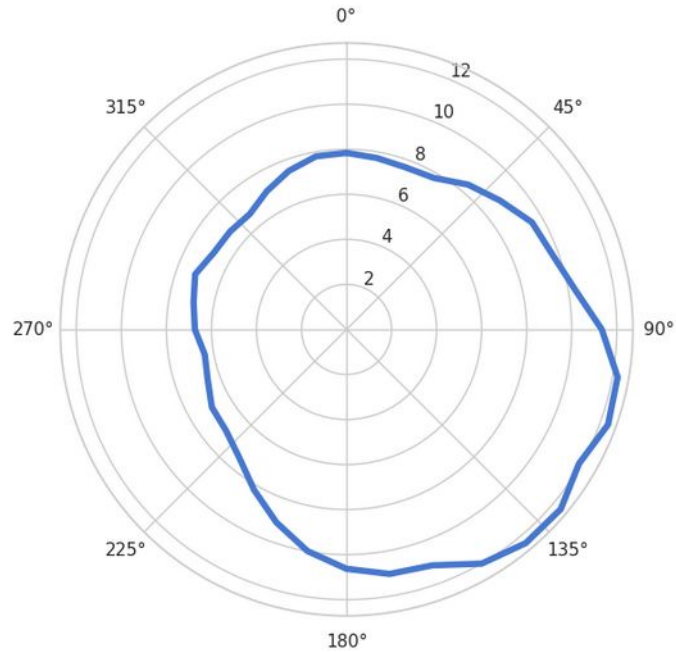


# Vinden van lokale bronnen

- 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

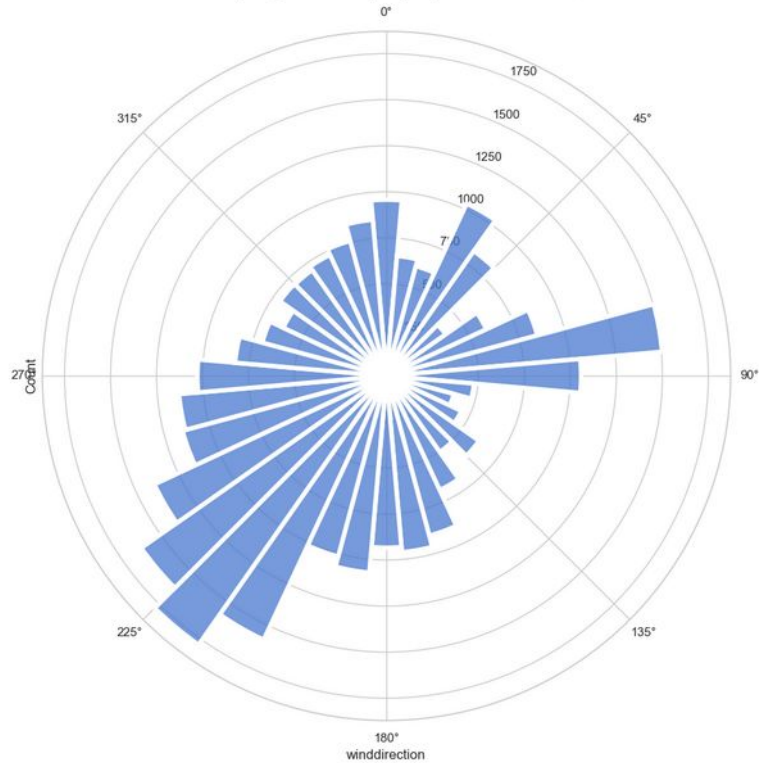
PM25 concentration all stations vs winddirection Schiphol winddirection



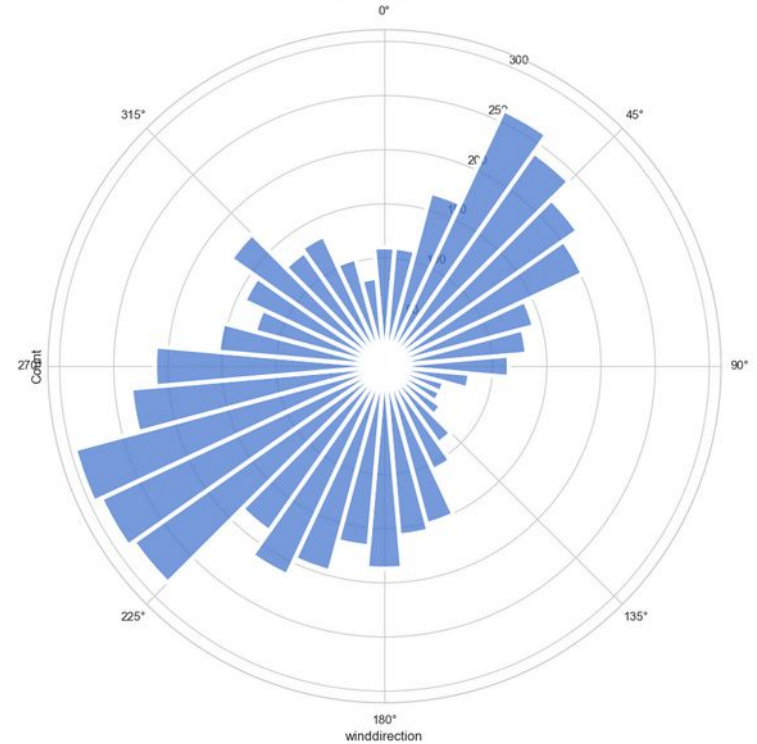


# Maar let op!

Windcountplot ijmuiden-zuidpier (225): 20230101 - 20230901



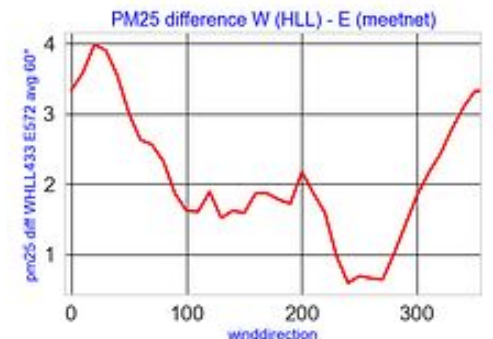
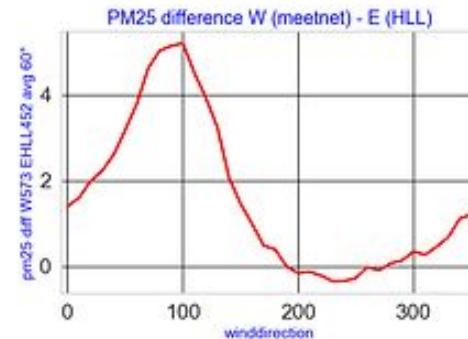
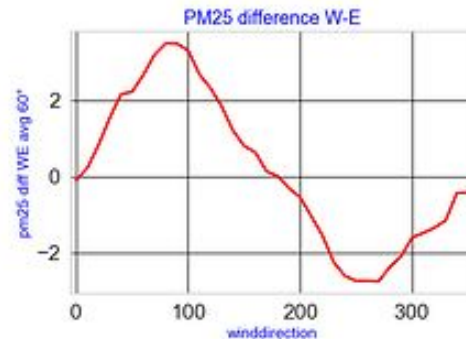
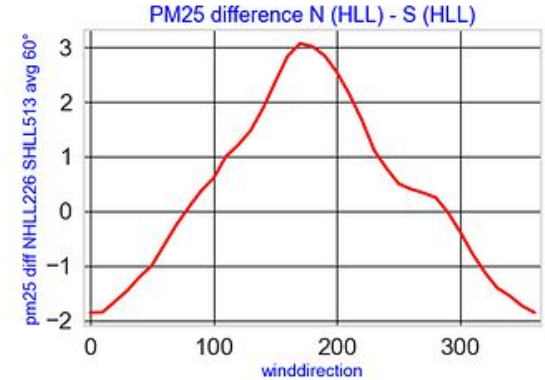
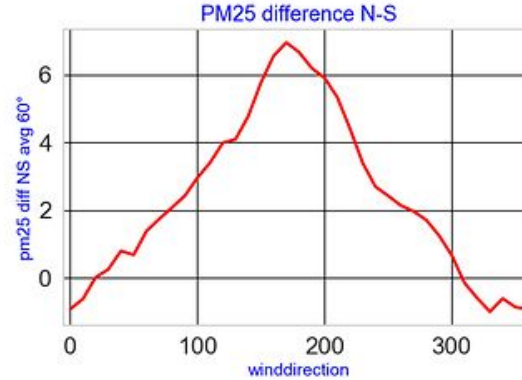
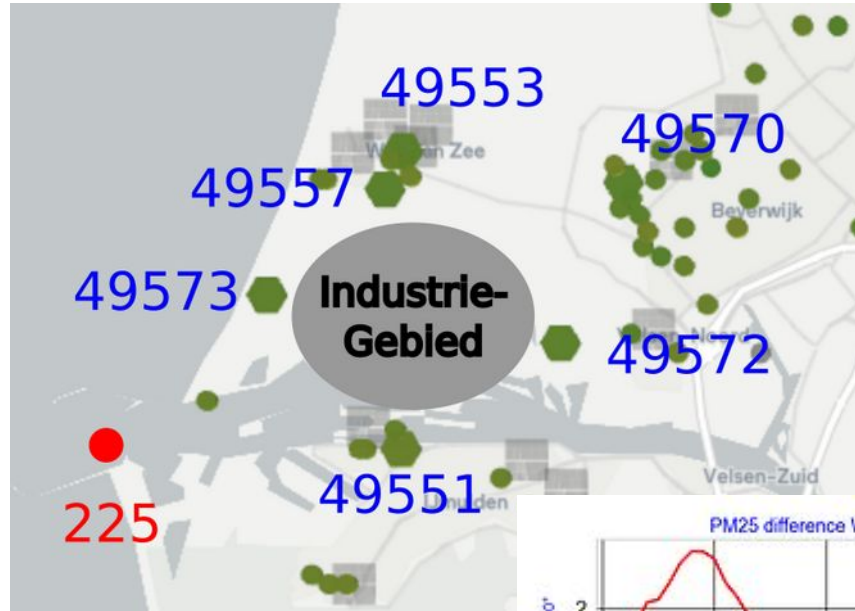
Windcountplot Schiphol (240): 20230101 - 20230901



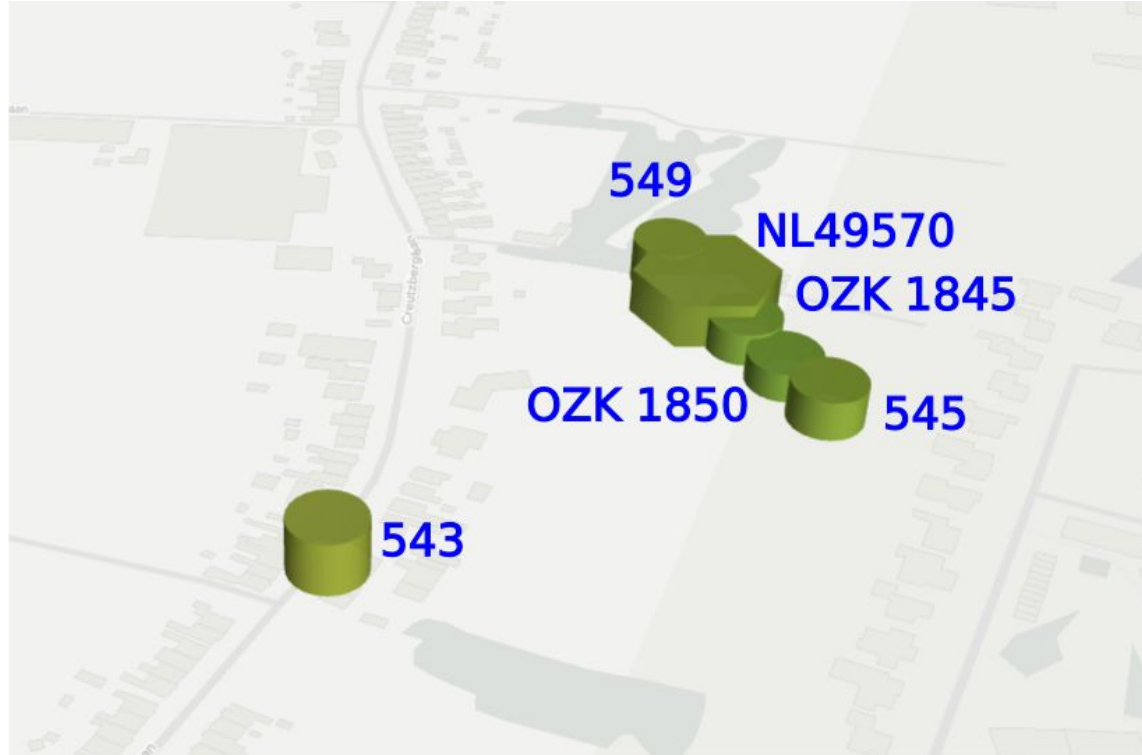
# Plaatsing sensoren



# Test met industriegebied Velsen-N



# Colocatie Beverwijk



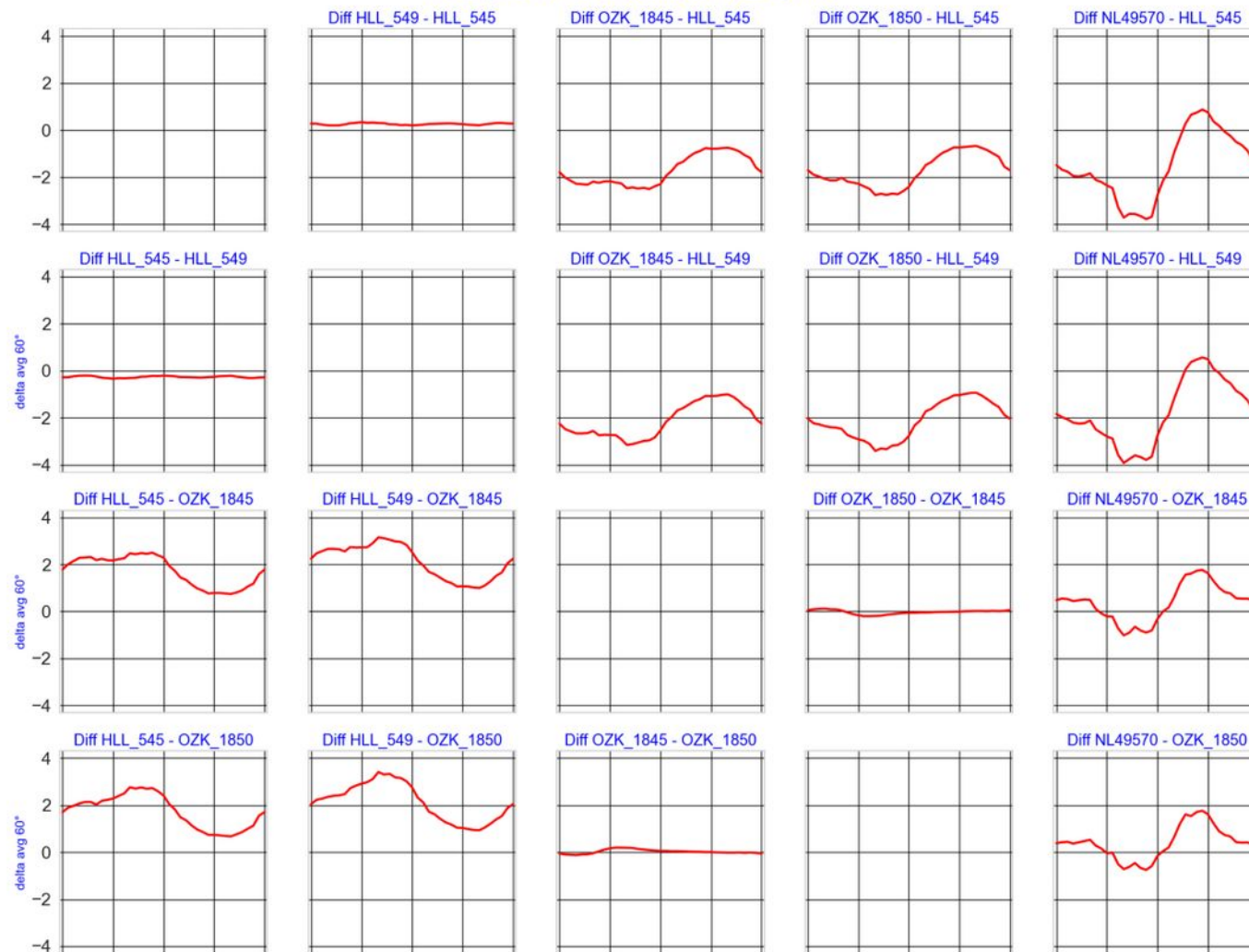
*SODAQ AIR*

Sodaq Air:  
- HLL\_545  
- HLL\_549



Snuffelfiets:  
- OZK\_1845  
- OZK\_1850

# Delta pm25: All sensors and all humidity inner



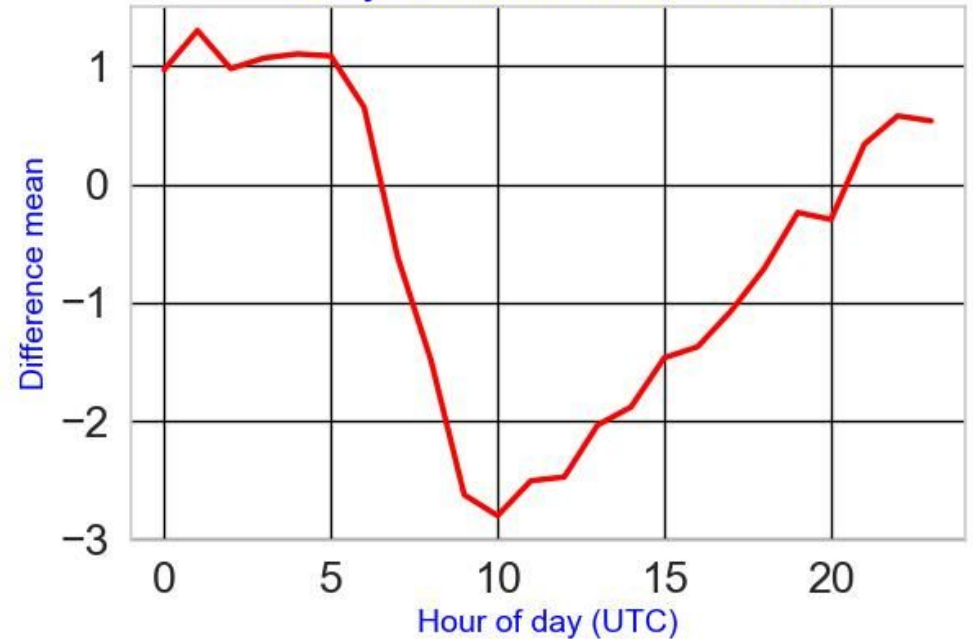


# Afhankelijkheden

Daily verschil 545 vs NL



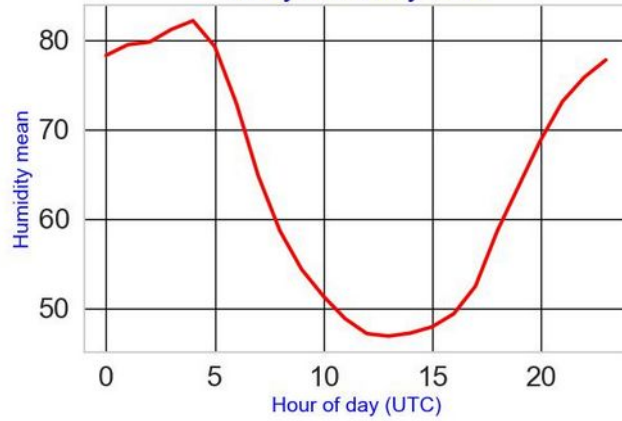
Daily verschil 1845 vs NL



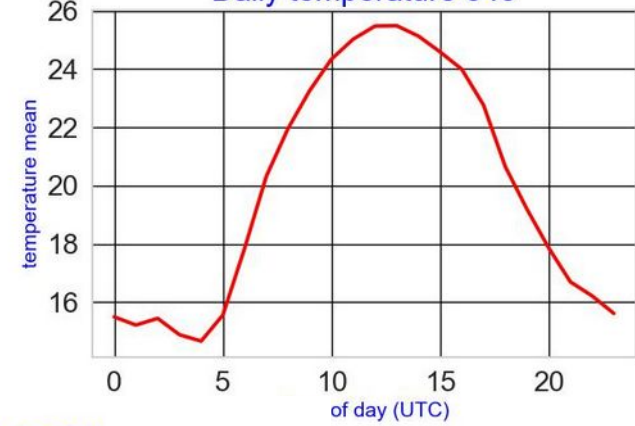


# Afhankelijkheden

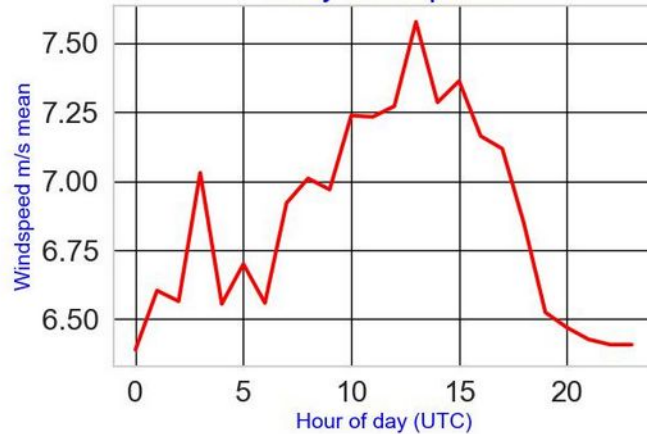
Daily humidity 545



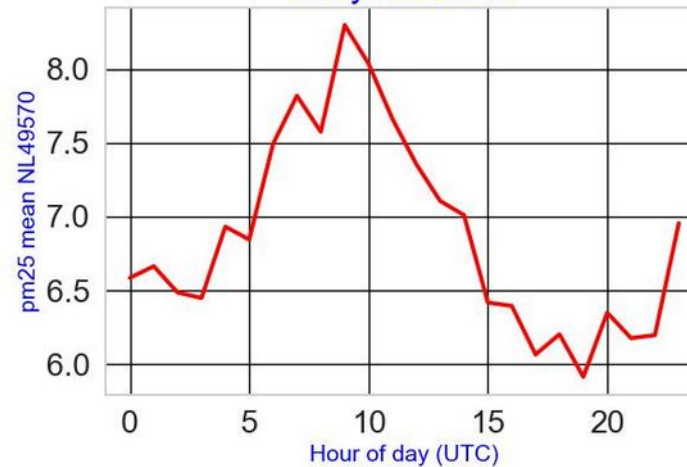
Daily temperature 545



Daily windspeed



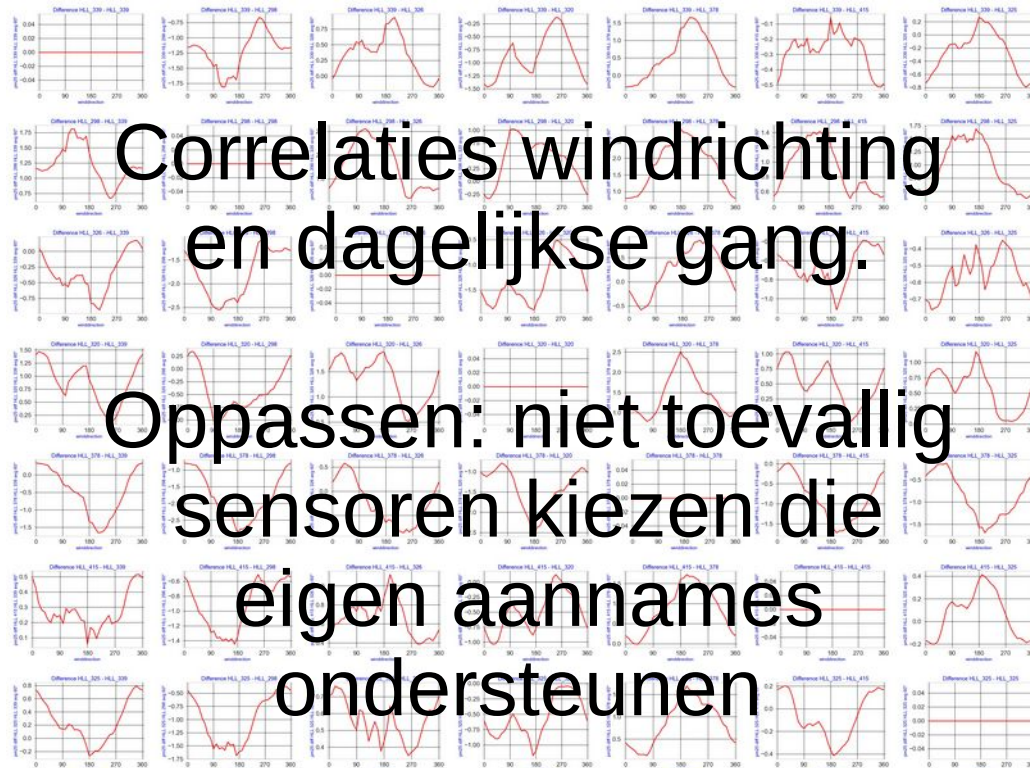
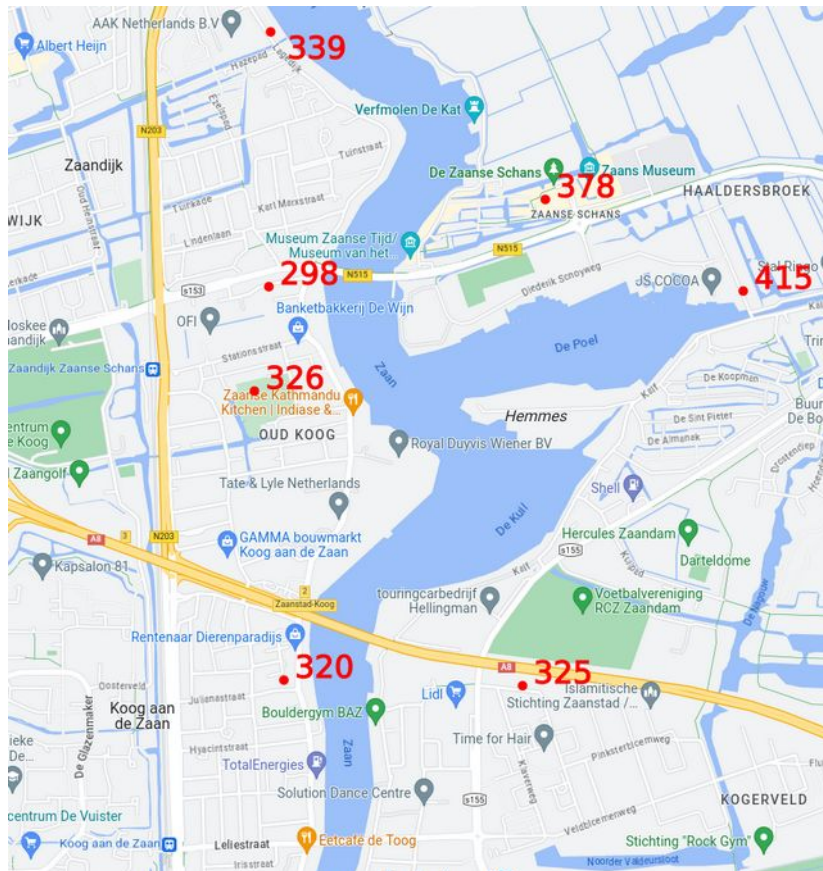
Daily NL49570



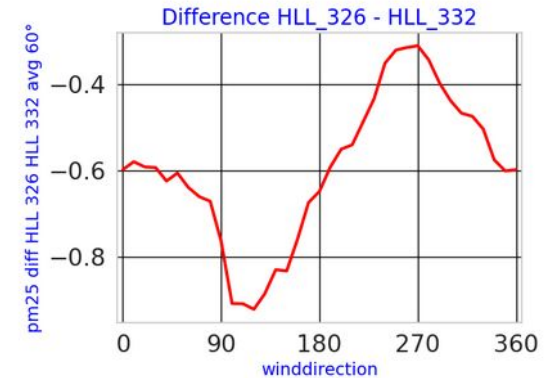
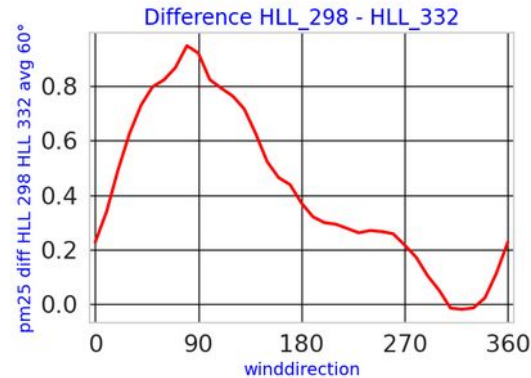
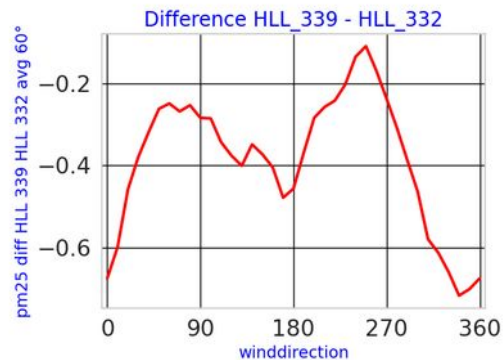
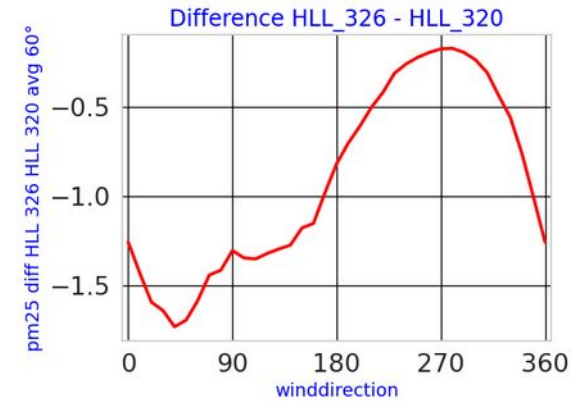
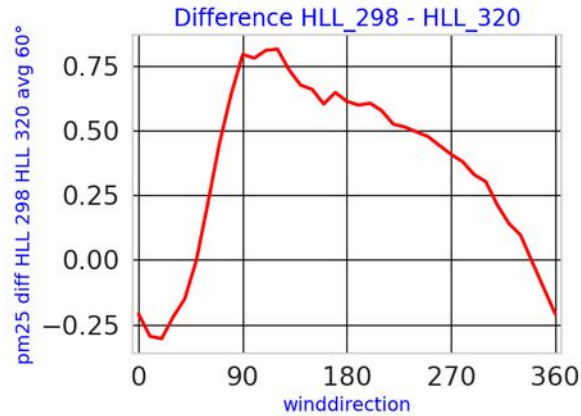
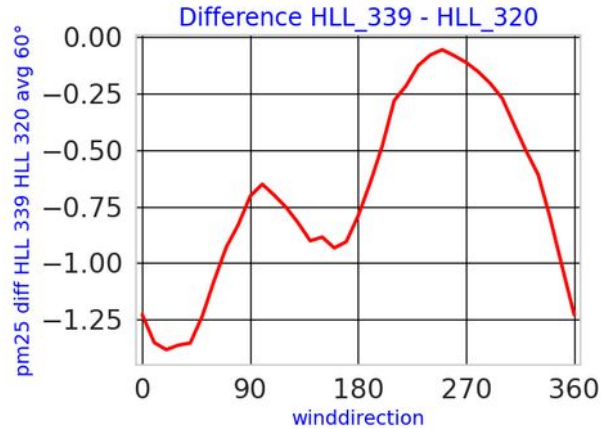
# Conclusies colocatie

- 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