



ILMATIETEEN LAITOS  
METEOROLOGISKA INSTITUTET  
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

# Kemin ilmanlaadun seuranta

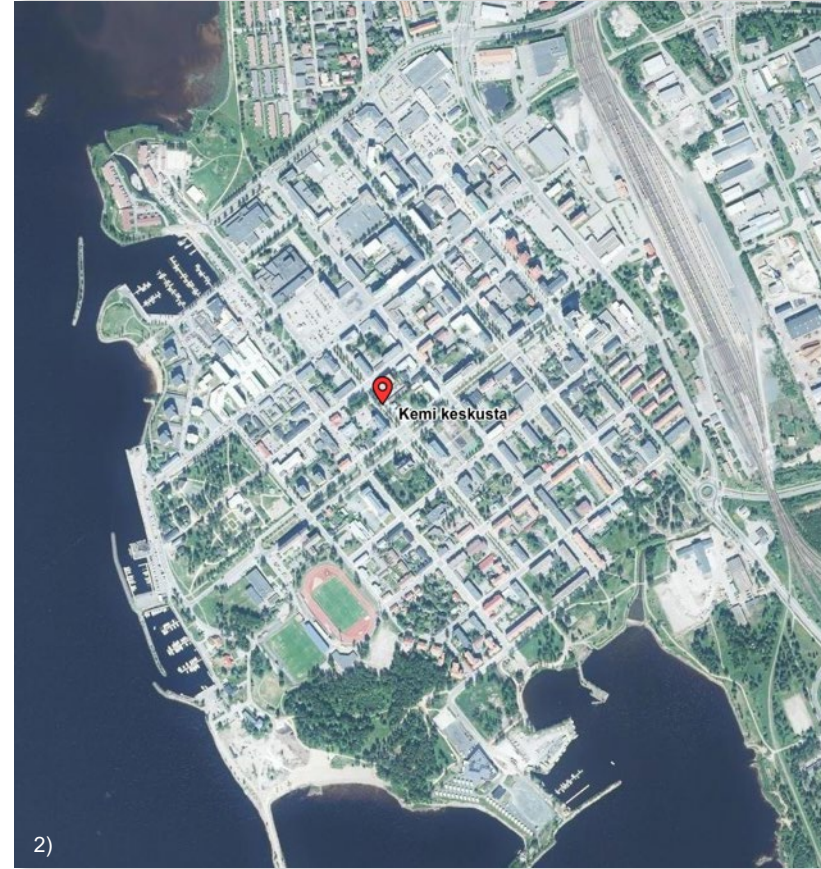
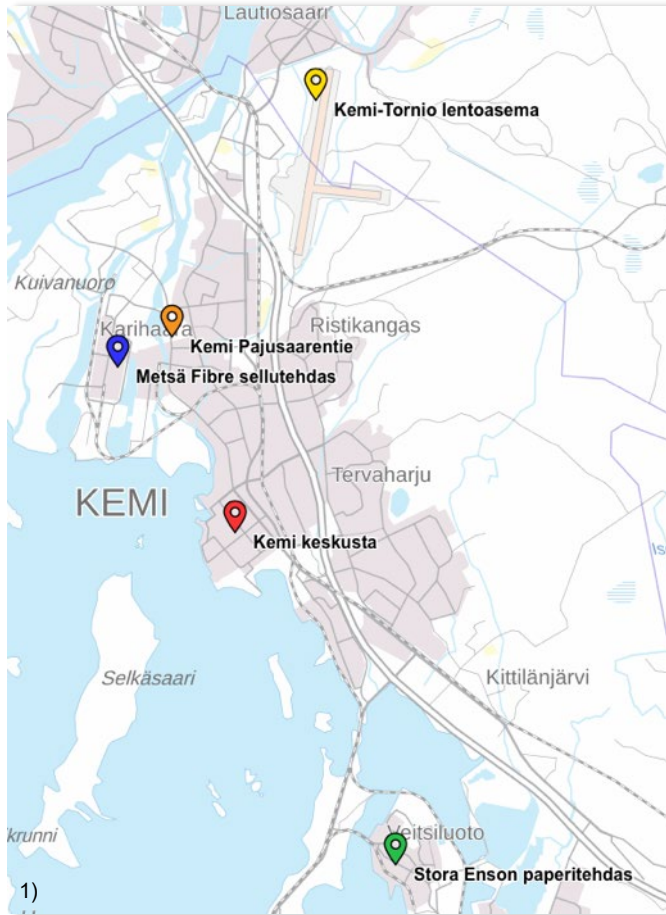
Tulokset vuoden 2021 ajalta

9.6.2022

Antti Manninen, Maija Ylinen



# Mittausasema sijaitsi Kirkkopuistonkadulla, jossa tarkkailtiin ulkoilmanlaatua 1.1.–28.12.2021



# Mitatut suureet ja niiden yleisimmät päästölähteet

NO<sub>x</sub>  
typen oksidit



PM<sub>10</sub>  
hengitettävät  
hiukkaset



PM<sub>2.5</sub>  
pienhiukkaset



kaukokulmeumana



TRS  
haisevat  
rikkiyhdisteet



# Mitatut suureet ja niiden yleisimmät päästölähteet

NO<sub>x</sub>  
typen oksidit



PM<sub>10</sub>  
hengitettävät  
hiukkaset



PM<sub>2.5</sub>  
pienhiukkaset



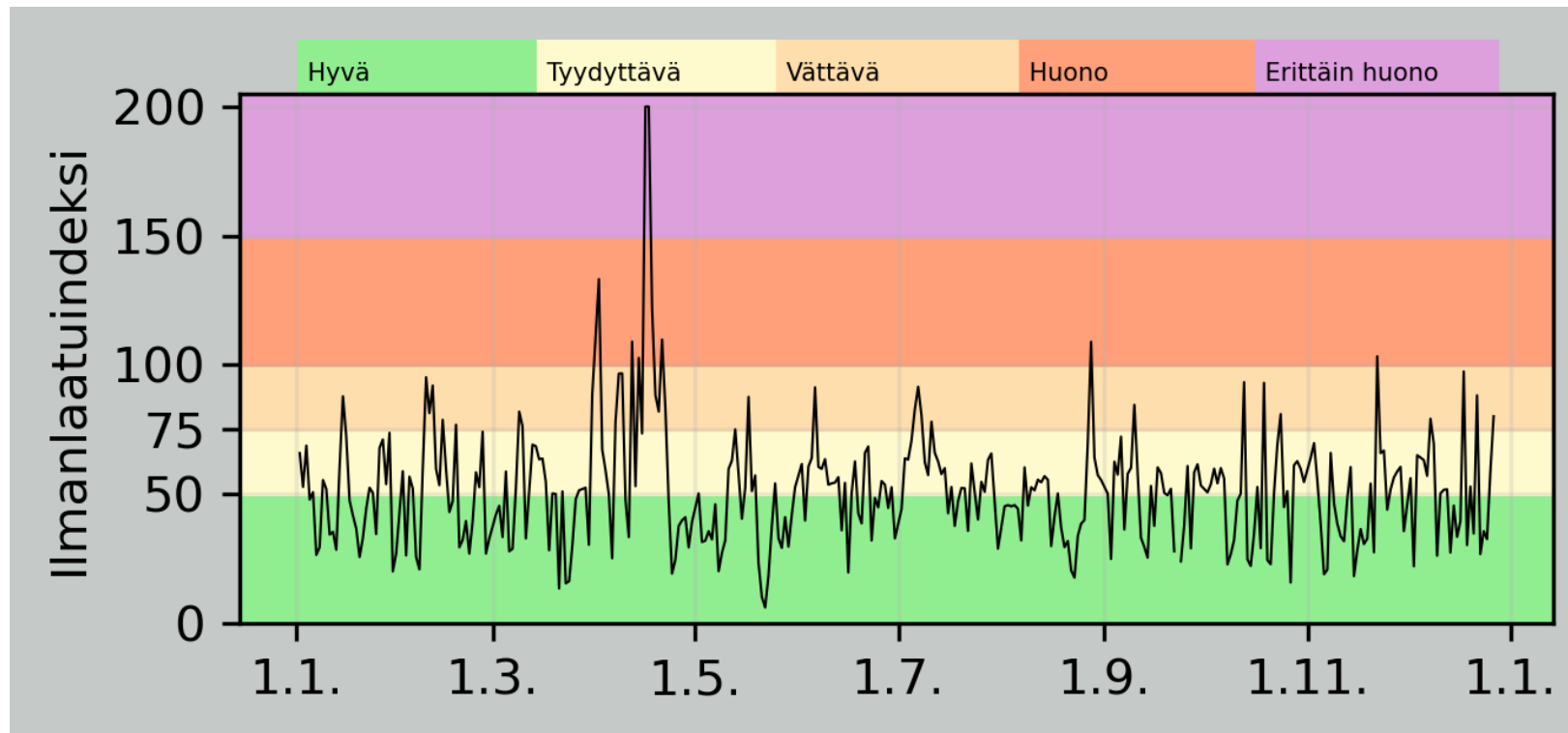
kaukokulkeutumana



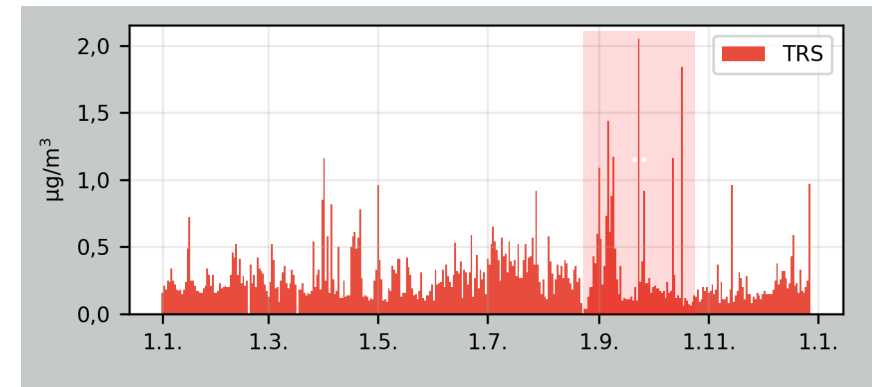
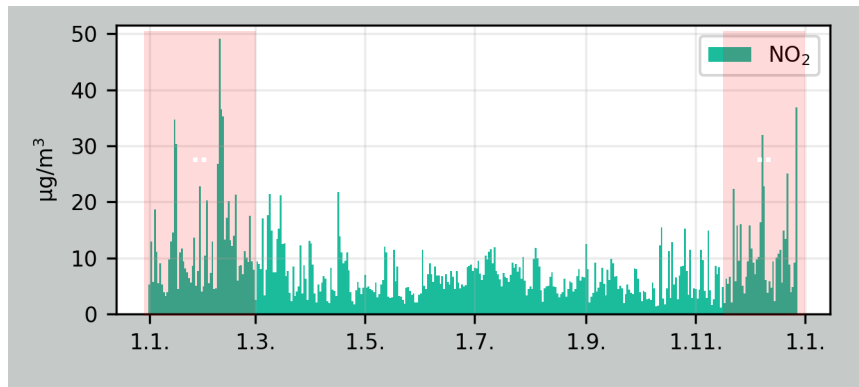
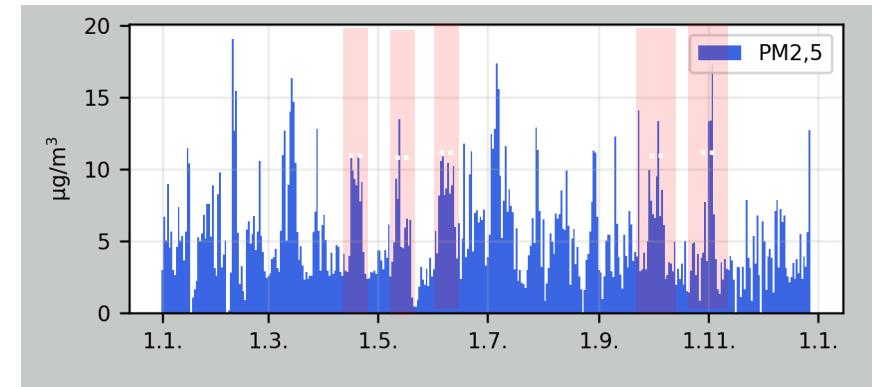
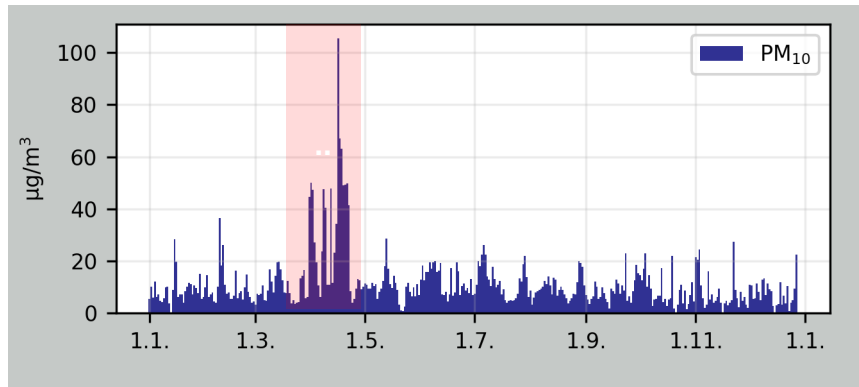
TRS  
haisevat  
rikkiyhdisteet



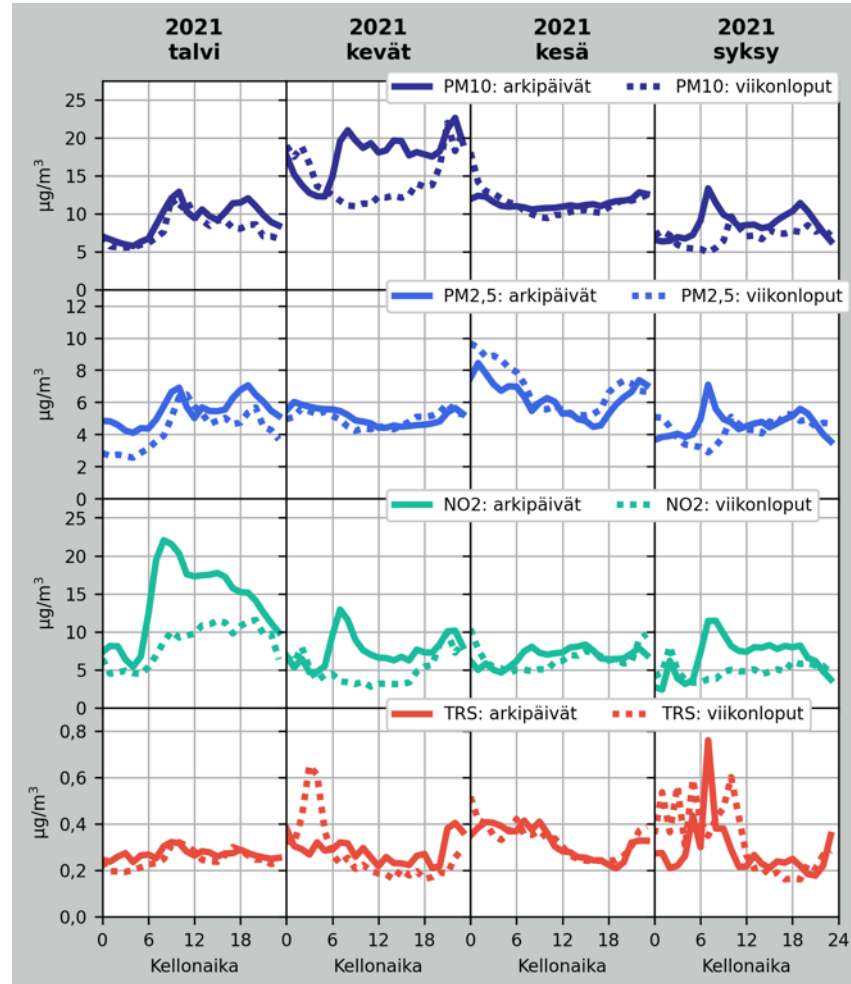
# Ilmanlaatu oli pääosin hyvää tai tyydyttävää 89% mittausjakson päivistä, huhtikuussa huonoimmat



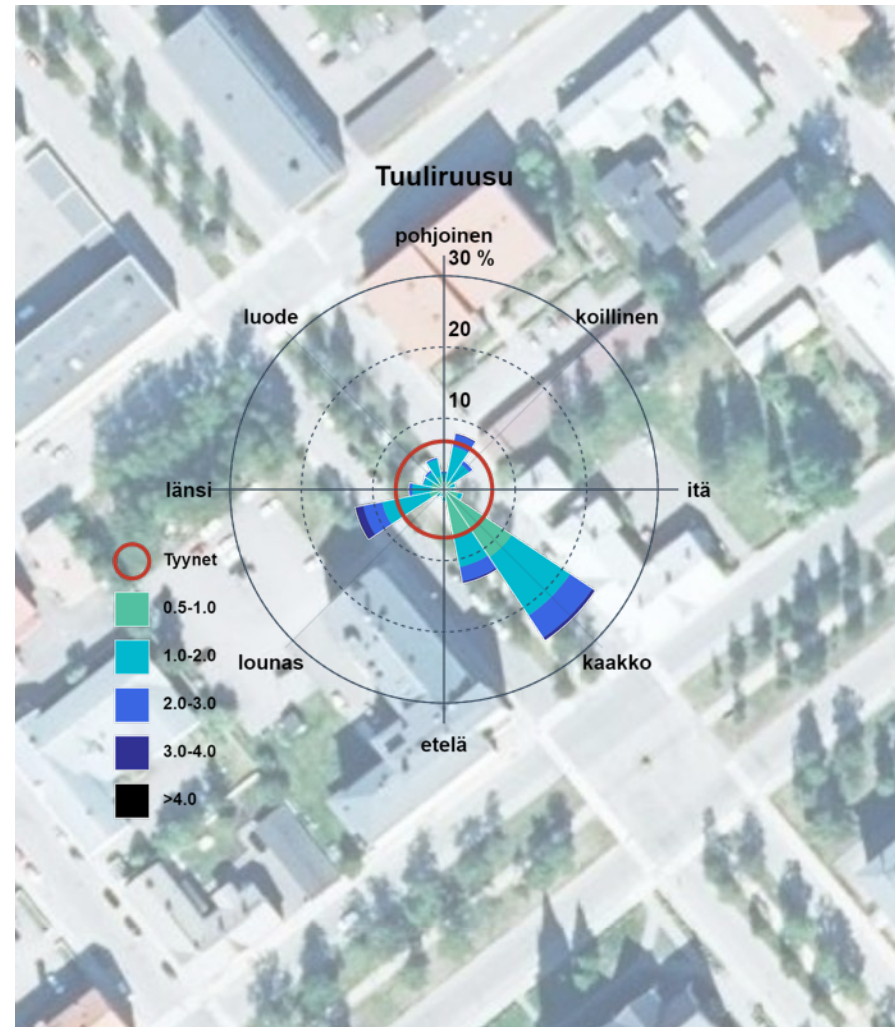
# Hiukkasissa näkyy katupöly ( $PM_{10}$ , $\sim PM_{2,5}$ ), kaukokulkeumat ( $PM_{2,5}$ ), kylminä vuodenaikoina ilman heikko sekoittuminen ( $NO_2$ ), tehtaiden huoltotoimet ja prosessihäiriöt (TRS)



# Tuntijakaumissa havaittavissa katupölykaudella ja varsinkin kylminä kuukausina liikenteen vaikutus

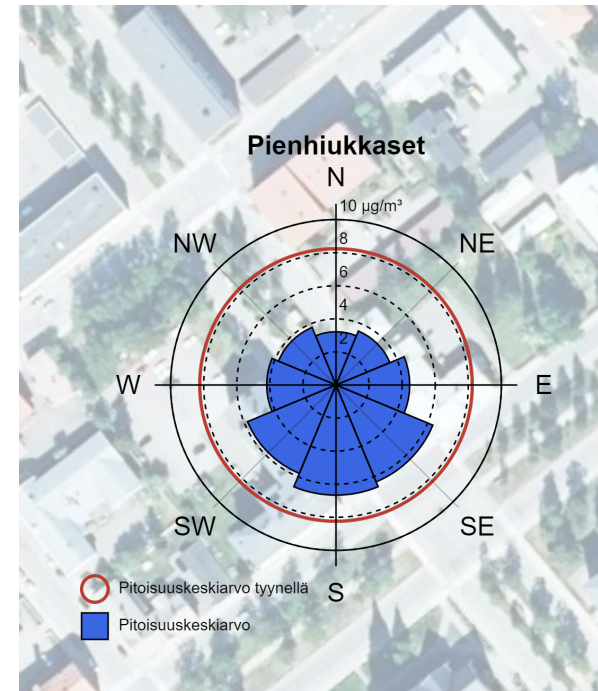
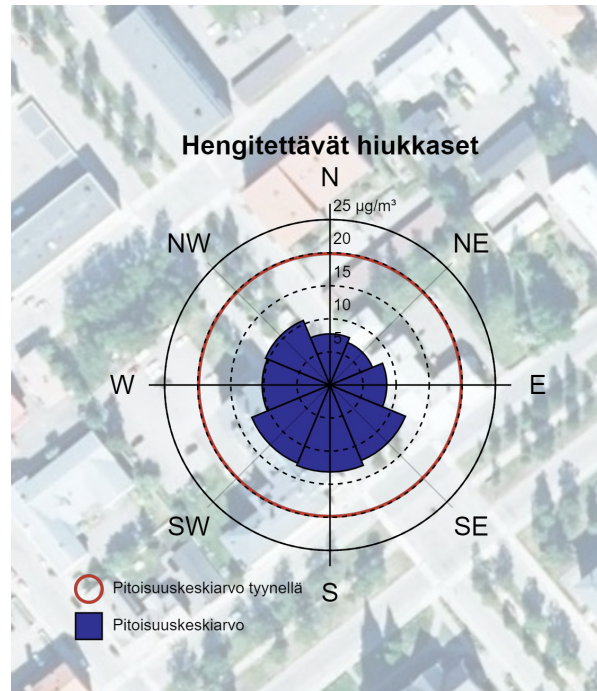
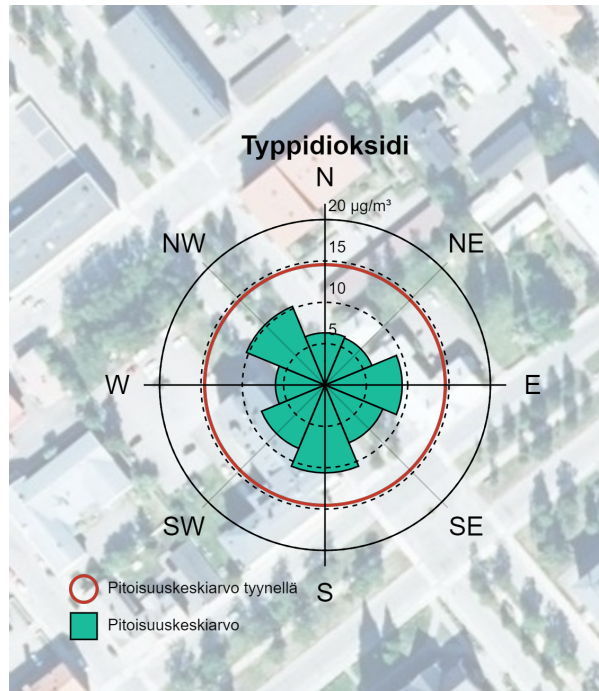


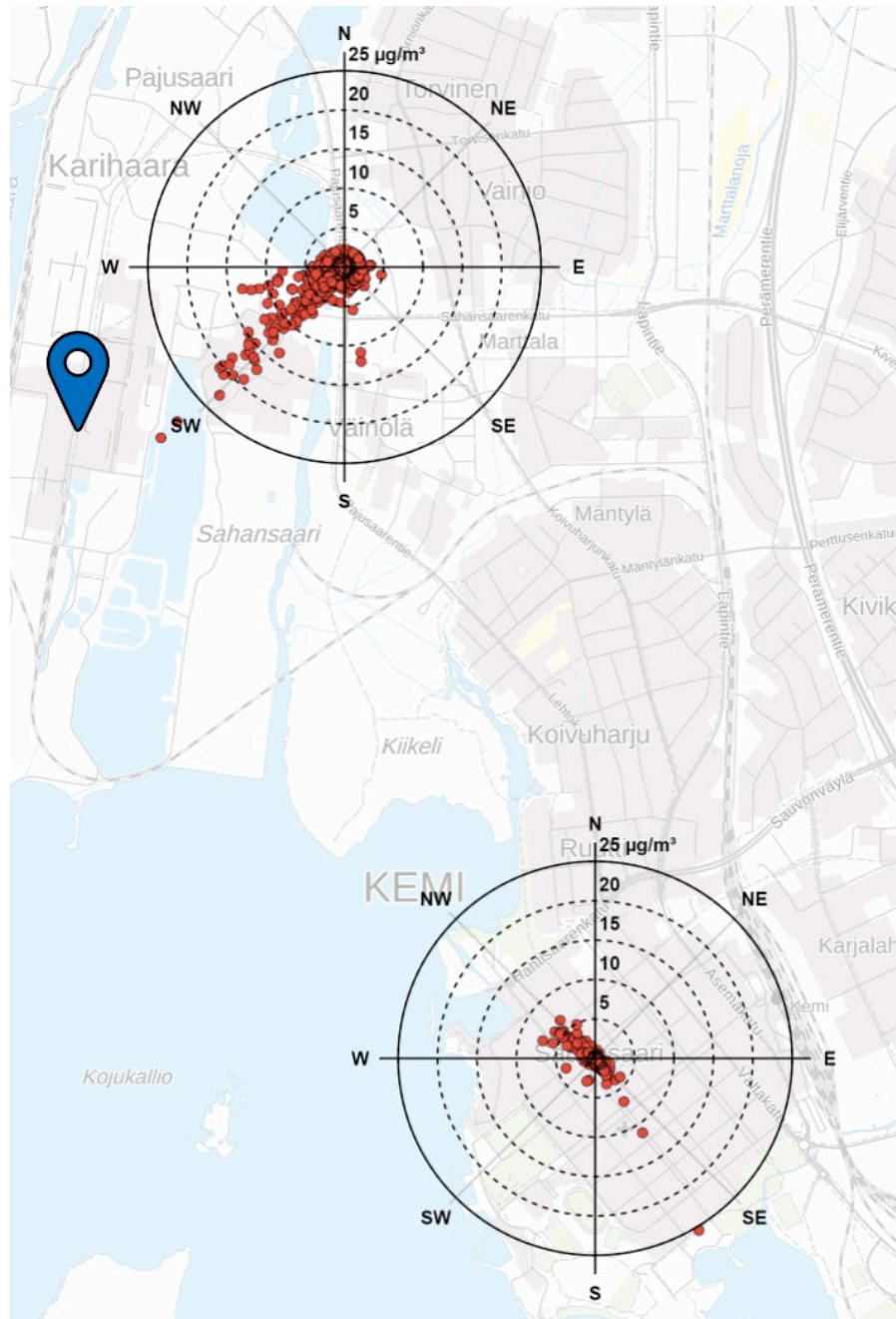
# Tuuliolosuhteet vuoden 2021 aikana mittausasemalla



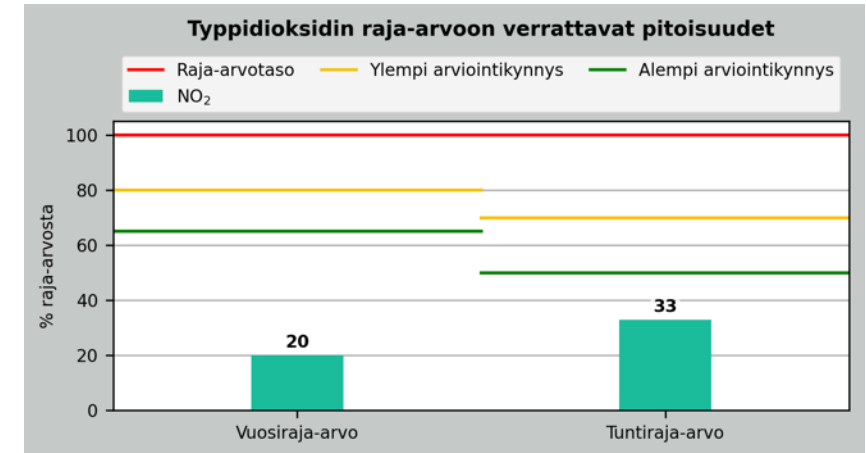
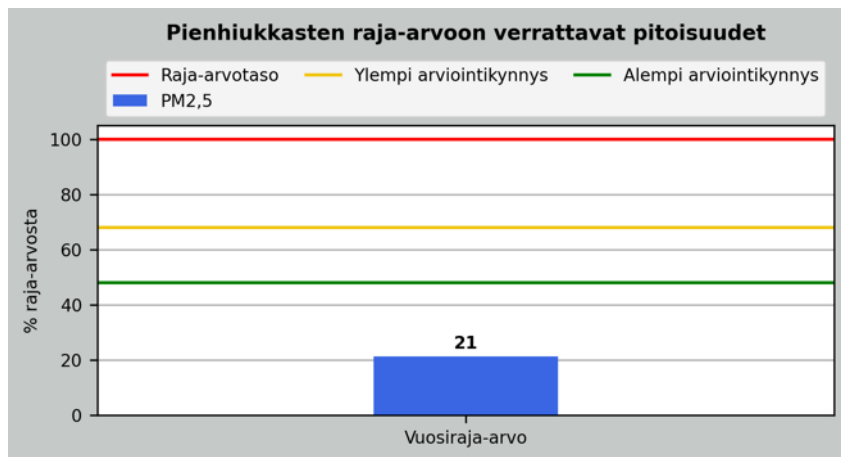
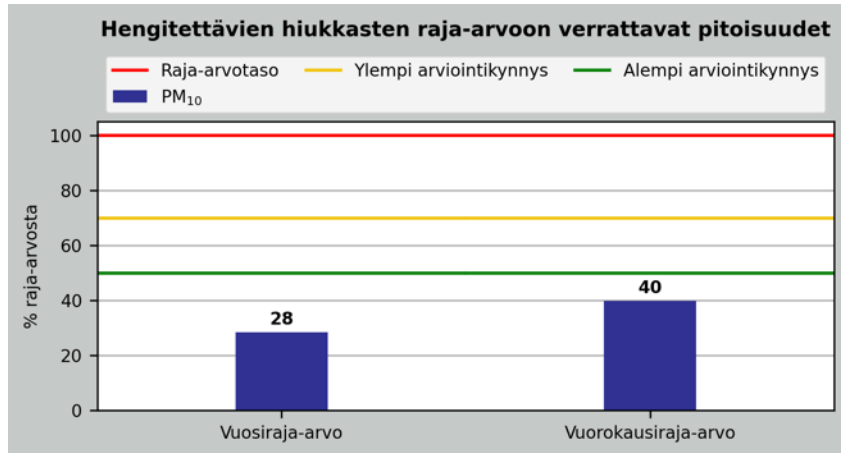


# Pitoisuusruusukuvaajat vuoden 2021 mittauksien ajalta

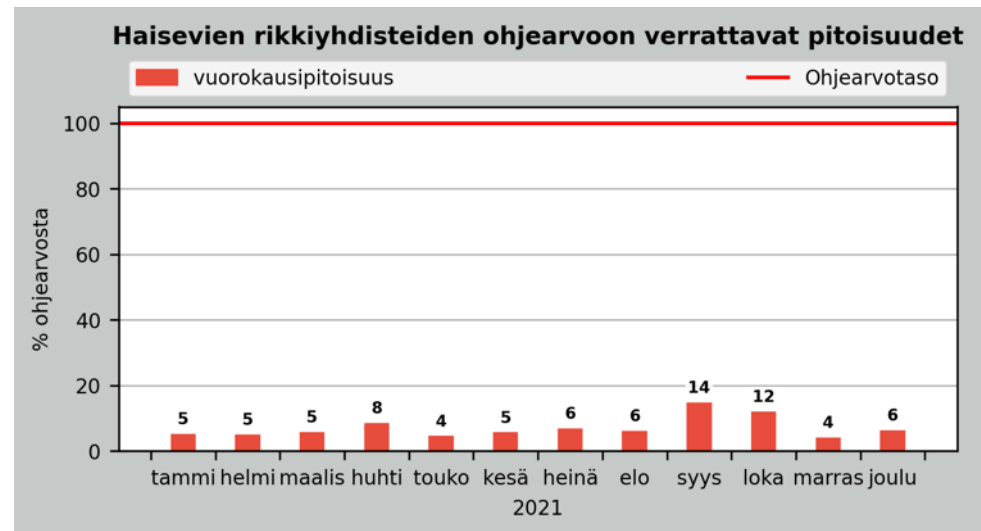
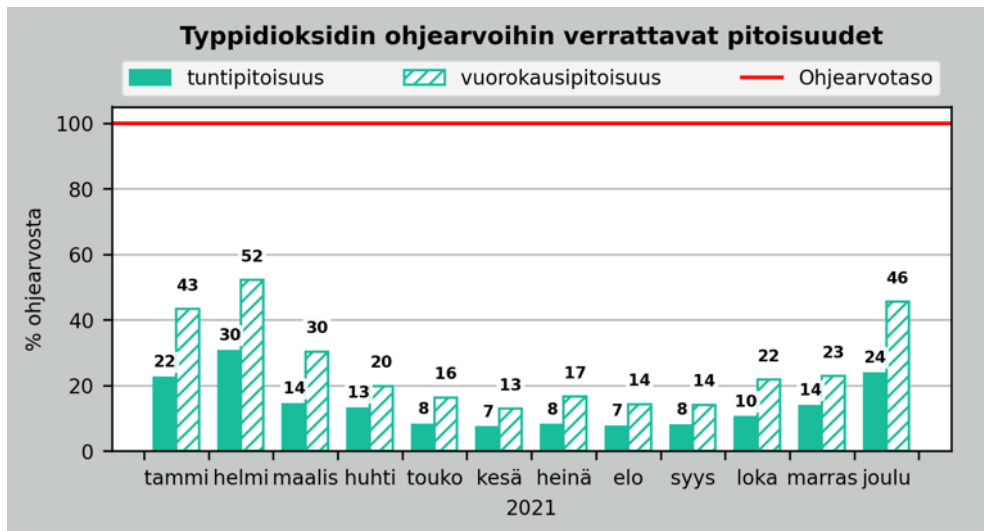
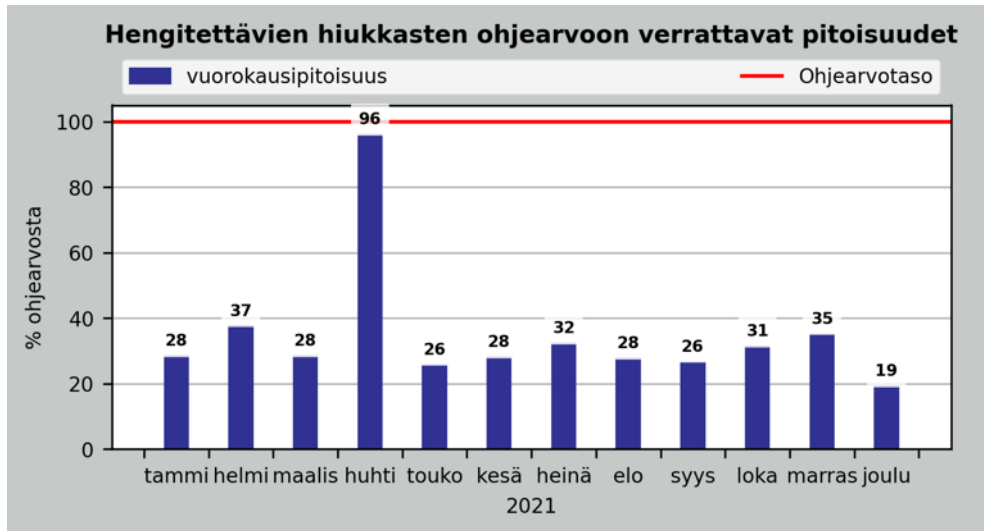




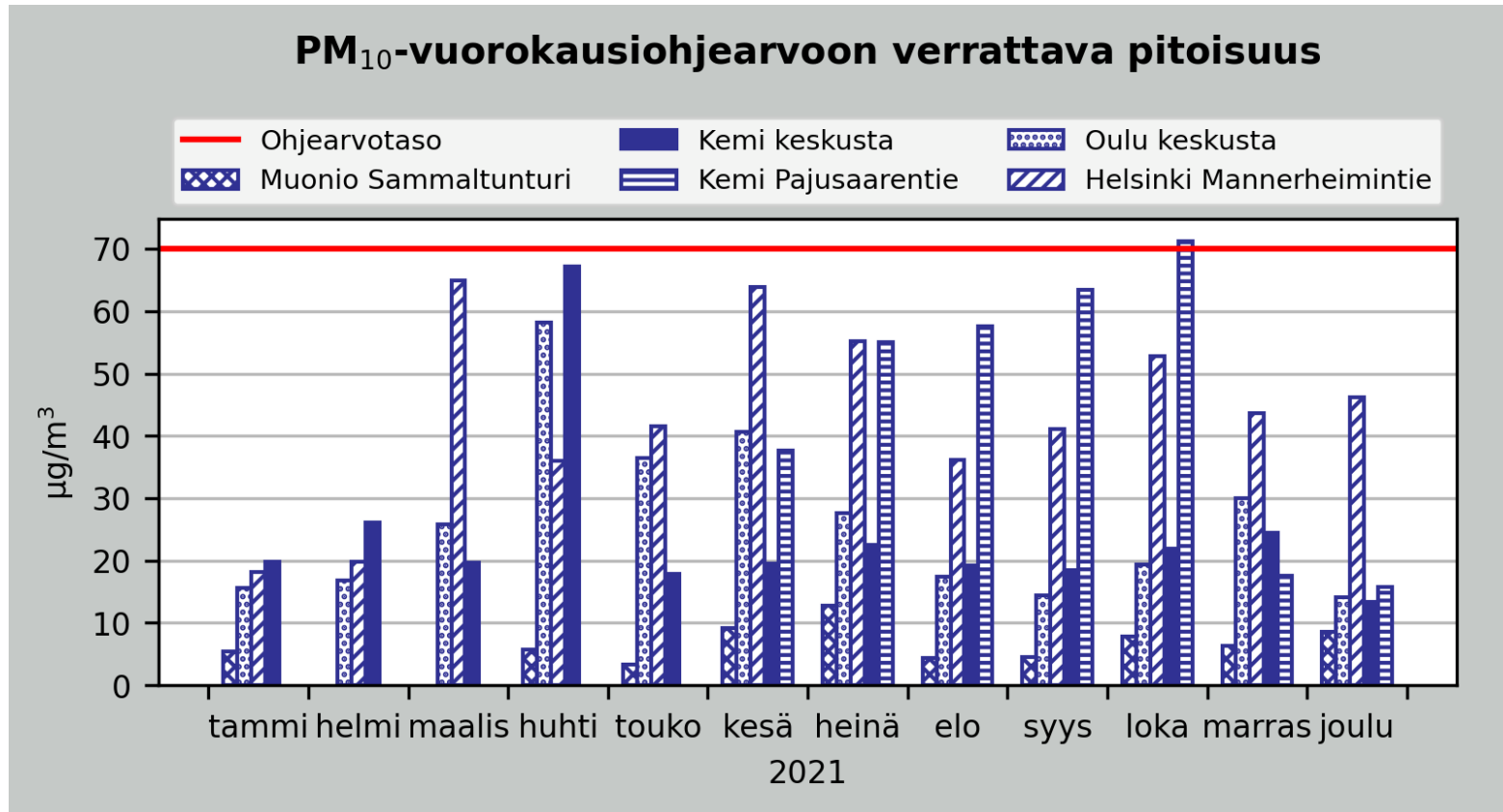
# Raja-arvot eivätkä arviontikynnykset ylittyneet vuoden 2021 aikana



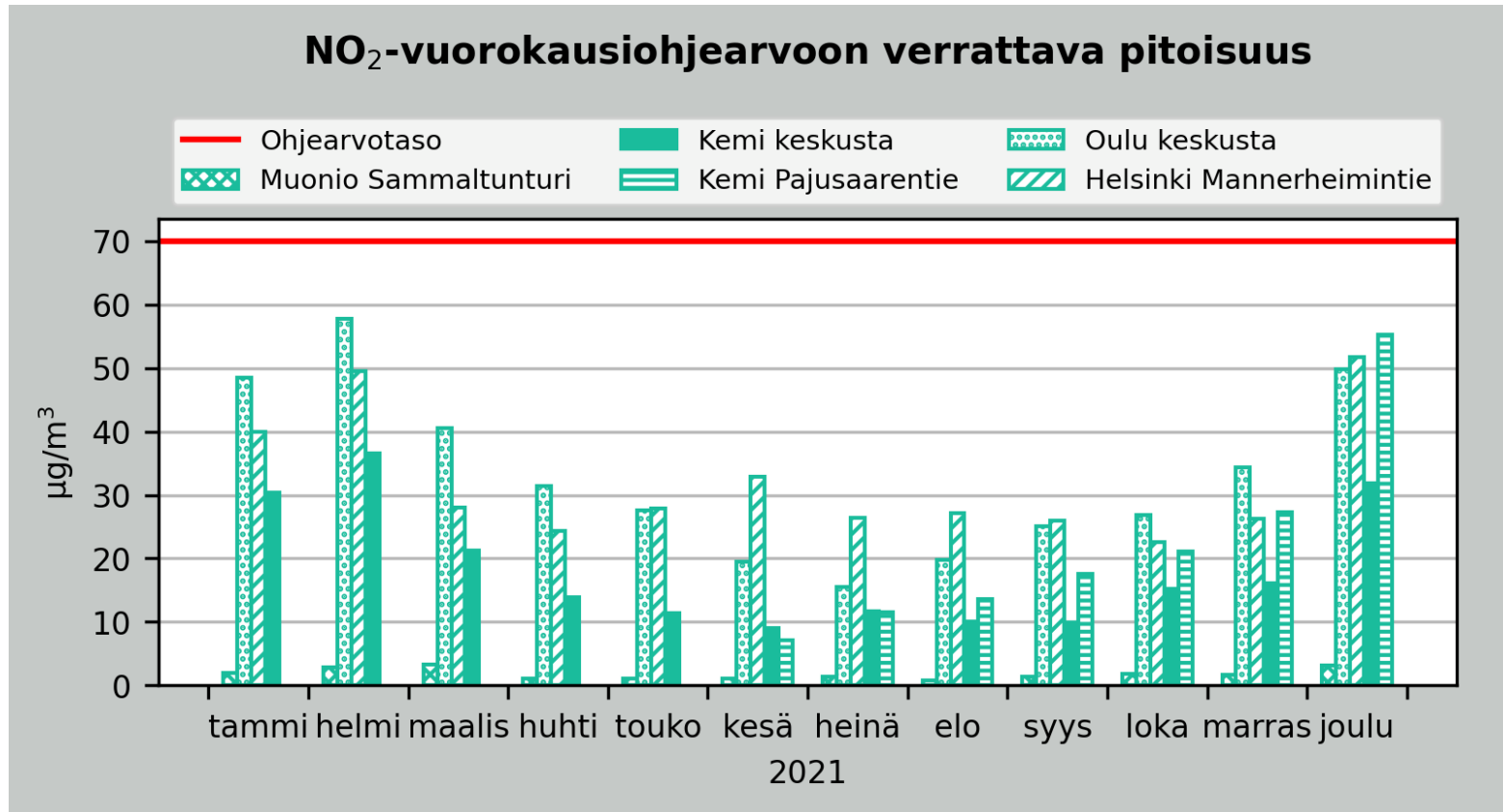
# Ohjearvotasot eivät ylittyneet vuoden 2021 aikana



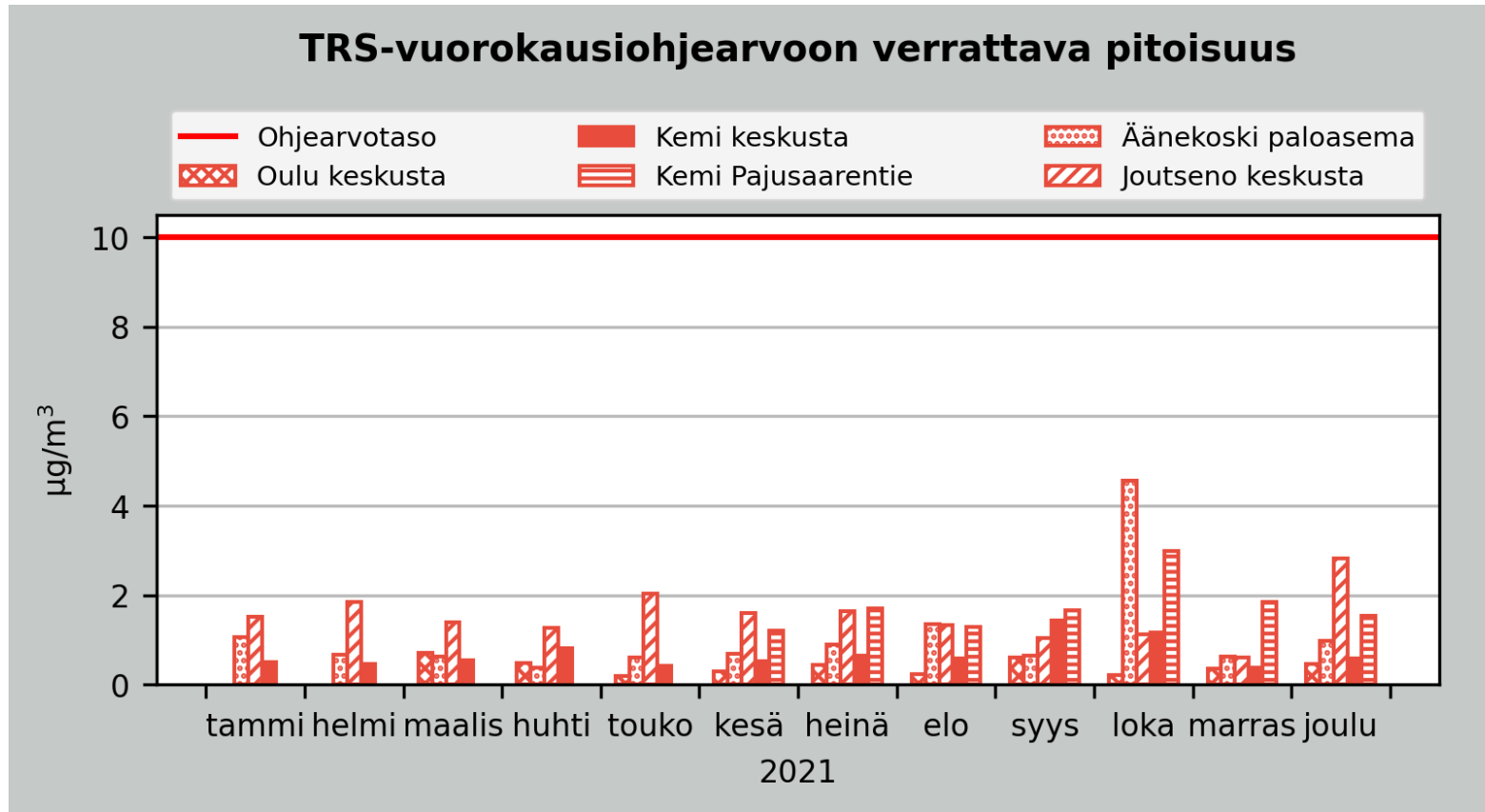
# Vuonna 2021 kevät-pölykaudella Kemin keskustassa mitattiin korkeampia PM<sub>10</sub> pitoisuuksia kuin Oulun keskustassa ja Mannerheimintielle



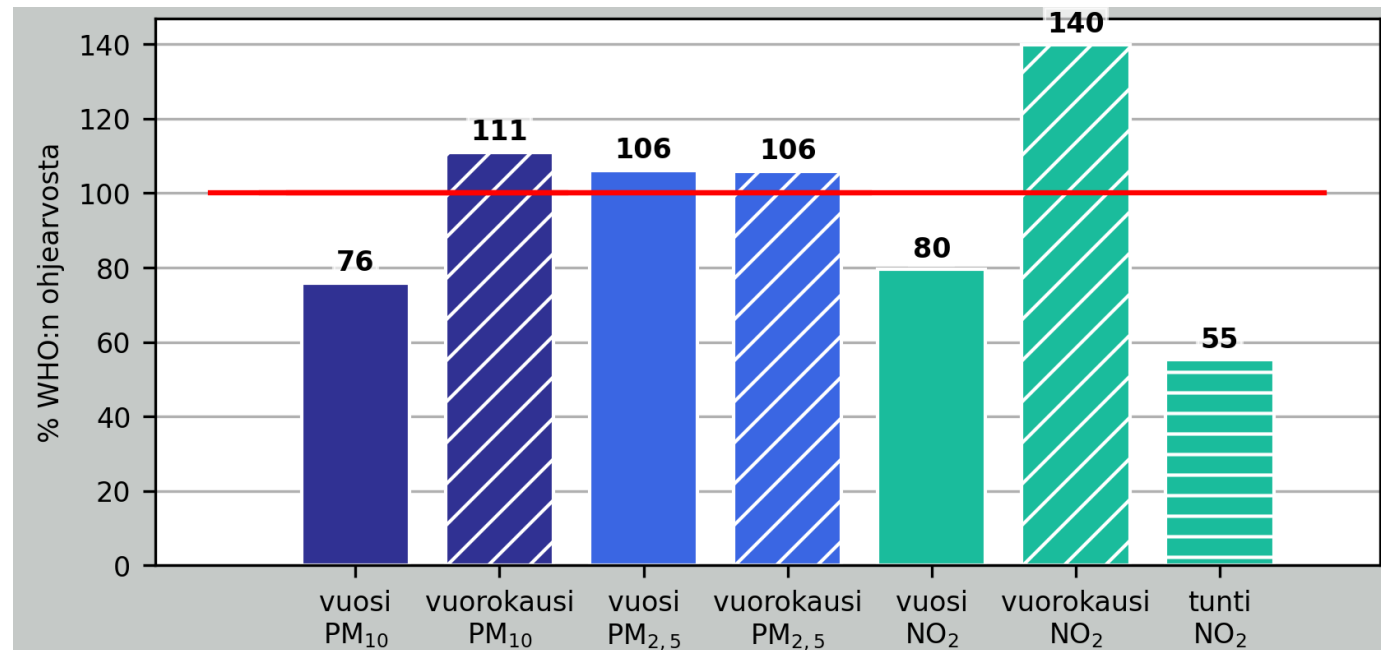
# Typpidioksidipitoisuudet olivat pienempiä kuin vertailuilla asemilla, tosin liikennemäärät olivat oletettavasti pienemmät myös



# TRS pitoisuuksien vaihtelut riippuvat paikallisten tehtaiden prosesseista



# Verratessa uusiin vuoden 2021 WHO:n ohjearvoihin ylityksiä tehtiin PM<sub>10</sub> vrk-, PM<sub>2,5</sub> vrk- ja vuosi- sekä NO<sub>2</sub> vrk-pitoisuuksissa





# Yhteenveto

Ilmanlaatu oli hyvää/tydyttävää 89% ajasta.

Huonon tai erittäin huonon ilmanlaadun päivistä suurin osa ajoittui keväälle.

- PM<sub>10</sub> pitoisuudet aiheuttajana

Raja-arvoja tai arviointikynnyksiä ei ylitetty.

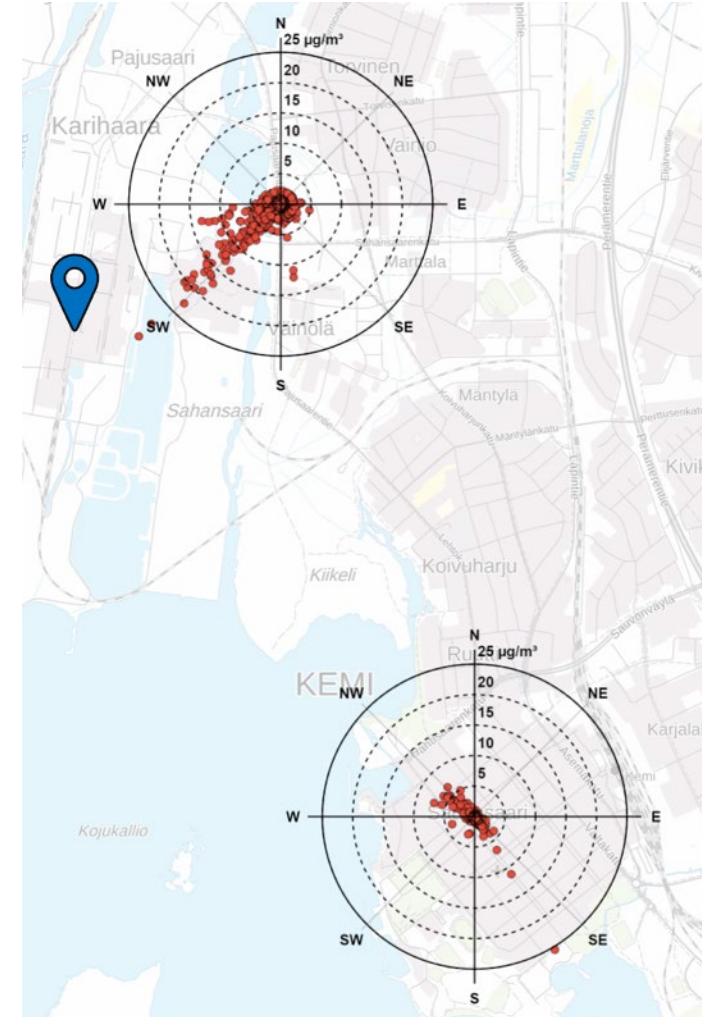
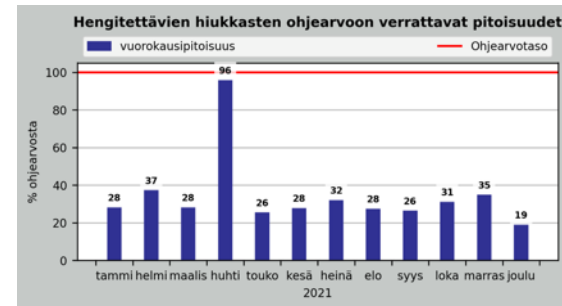
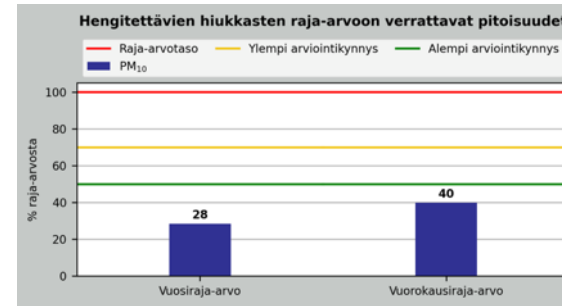
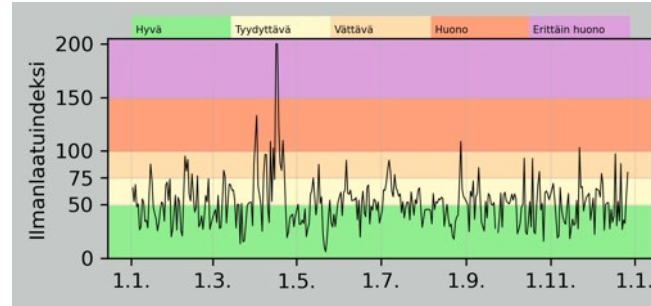
- PM<sub>10</sub> = 40% raja-arvosta, kun AAK = 50%

Ohjearvoja ei ylitetty.

- PM<sub>10</sub> huhtikuu 96% ohjearvosta

TRS pitoisuuksissa näkyi Pajusaaren sellutehtaan vaikutus.

- Hajutunteja (TRS > 3 µg/m<sup>3</sup>) 47 kpl (0,5 %)



# Suosituksset

## Jatkossa PM<sub>10</sub> pitoisuusseuranta 5 vuoden välein

- sama mittauspaikka
- kalenterivuoden kestävä
- jatkuvatoiminen menetelmä
- ▶ vertailtavissa raja- ja ohjearvoihin

Katupölyn torjuntaan tulisi kiinnittää huomiota

- KALPA3-tutkimushanke, Ritola, ym. (2021). <http://hdl.handle.net/10138/329698>

*Suosittellaan* pientaloalueella, jossa merkittävässä määrin puunpienpolttoa bentso(a)pyreeni yhdisteiden pitoisuusseuranta sekä tueksi pienhiukkasten jatkuvatoiminen pitoisuusseuranta

# Lähdeluettelo

- 1) Karttakuva, muokattu Maanmittauslaitoksen selkokarttasarja-aineistosta 4/2022
- 2) Ilmakuva, Maanmittauslaitos, ortokuvasarja-ainesto, 4/2022
- 3) Valokuva, Matias Saunamäki / Mika Vestenius, 2021
- 4) Valokuva, Pentti Höri, <https://www.keskipohjanmaa.fi/uutiset/533991/katupoly-vaivaa-viela-kokkolassa-ja-pietarsaassa-tilannetta-helpottavia-sateita-ei-ole-tiedossa>, viitattu 6/2022
- 5) Valokuva, <https://www.ramirent.fi/blogi/polyntorjunta-osana-tehokasta-rakentamista>, viitattu 6/2022
- 6) Valokuva, Turun Sanomat, <https://www.ts.fi/teemat/101879>, viitattu 6/2022
- 7) Valokuva, Mats Andersson / EPA, <https://yle.fi/uutiset/3-10329241>, viitattu 6/2022
- 8) Valokuva, <https://www.metropoli.net/uutiset/lisaa-lunta-tulossa-nailla-toimenpiteilla-helsinki-kamppailee-lumikaaosta-vastaan/>, viitattu 6/2022
- 9) Valokuva, <https://www.metropoli.net/uutiset/lisaa-lunta-tulossa-nailla-toimenpiteilla-helsinki-kamppailee-lumikaaosta-vastaan/>, viitattu 6/2022
- 10) Valokuva, Estormix, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pulp\\_Mill\\_Kemi\\_2007\\_08\\_08.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pulp_Mill_Kemi_2007_08_08.JPG), viitattu 6/2022
- 11) Valokuva, Sanne Katainen, <https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/uutiset/50e532b3-0c86-5162-8045-e611d12c07ef>, viitattu 6/2022
- 12) Valokuva, <https://www.pieksamaenvesi.fi/jatevedenpuhdistamon-remontti/>, viitattu 6/2022
- 13) Ritola, ym. 2021. Katupölyn lähteet, päästövähennyskeinot ja ilmanlaatuvaikutukset. KALPA3-tutkimushankkeen loppuraportti. <http://hdl.handle.net/10138/329698>

