



ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

Kemi Keskusta

Hengitettävien hiukkaset, pienihiukkasten ja
haisevien rikkiyhdisteiden pitoisuustulokset
6.1.-31.8.2026 ajalta

15.9.2026 Antti Mannisenaho



Asiantuntijapalveluita Ilmatieteen laitokselta moniin tarpeisiin



Ilmanlaatu palvelut

- Ilmanlaadun mittausverkon suunnittelu ja optimointi
- Ilmanlaadun seurantasuunnitelmat
- **Ilmanlaadun mittaukset ja kalibrointipalvelut**
- Päästöjen leviämismallilaskelmat
- Ilmanlaadun laboratoriopalvelut

Aurinko- ja tuulienergiakonsultointi

- Tuulisuusselvitykset
- Tuulimittaukset ja mittausdatan analyysit
- Mallinnus, tuuliatlasdatan tarkennukset

Ilmastovaikutusten arvioinnit:

- ilmastonmuutoksen huomioiminen kaavoituksessa

Tutkimushankkeet (mm. YM, EU)

Kv-hankkeet

Ilmanlaatu ja energia ryhmän asiantuntijat



Katja Lovén



Antti Mannisenaho



Maija Peltola



Mika Vestenius



Toni Mattila



Henrik Virta

Katja Lovén

Ryhmäpäällikkö,
projektinhallintovastuu

Antti Mannisenaho (Mika Vestenius)

Projektipäällikkö,
datan valvonta ja validointi,
raportointi

Henrik Virta

Datan valvonta ja validointi,
raportointi

Toni Mattila, Mika Vestenius, Maija Peltola

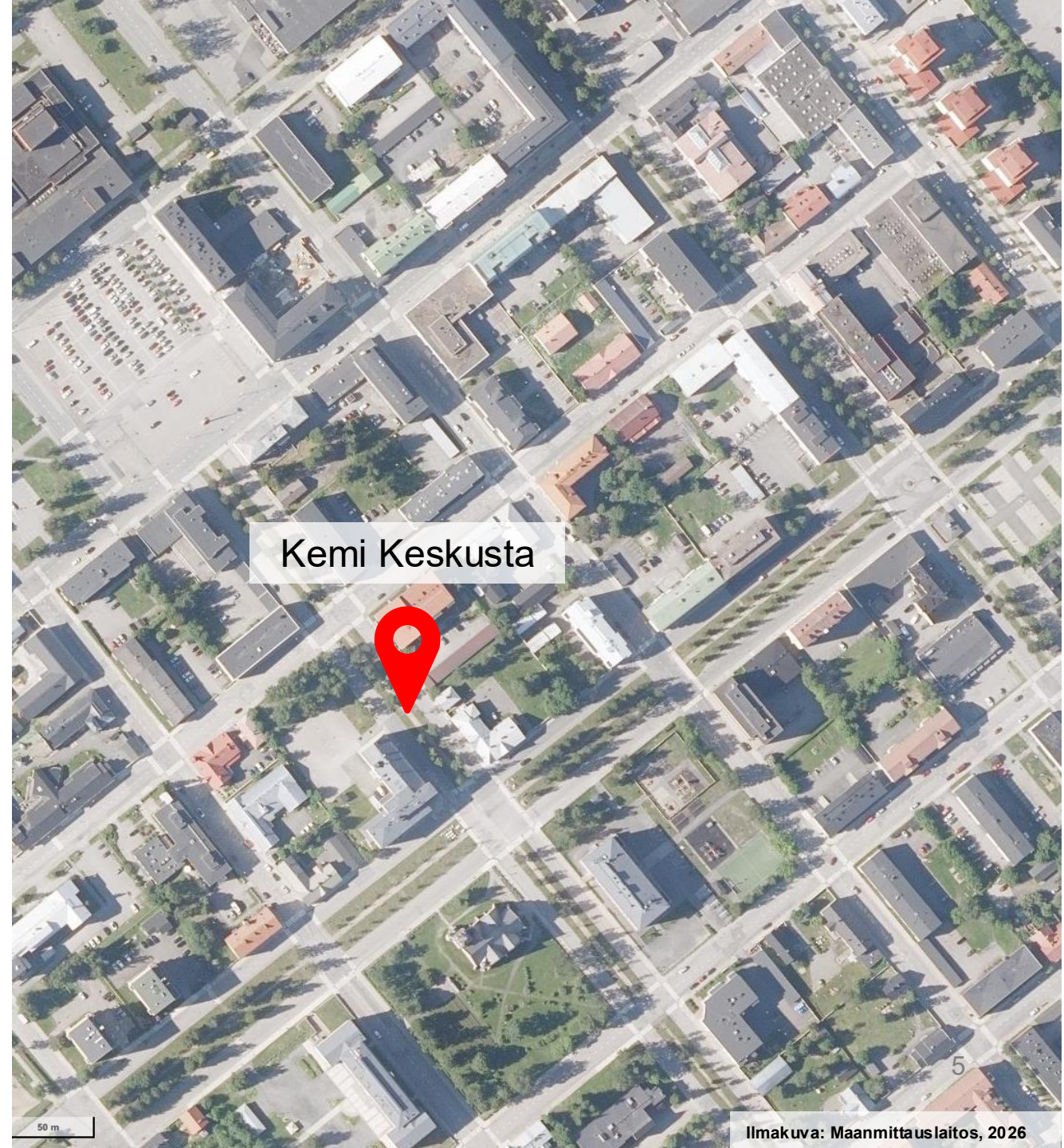
Laitteiden huollot kentällä,
kalibrointikäynnit,
datan valvonta ja validointi



Ilmanlaadun mittaukset 2026

- Mittaukset aloitettiin 6.1.2026 ja mittauksia jatketaan vuoden 2026 ajan
- **Mittauspaikka**
Kemin keskustassa Kirkkopuiston kadulla
- **Merkittävimmät päästölähteet**
Autoliikenne Kirkkopuiston kadulla,
Metsä Fibre biotuotehdas n. 2,5–3 km luoteeseen
- **Mitataan**
Hengitettävät hiukkaset (PM_{10}), pienhiukkaset ($PM_{2,5}$),
haisevat rikkiyhdisteet (TRS), meteorologiset suureet
- **Kalibroidaan 3 kk:n välein**
Kalibroinnit 6.1., 25.3., 10.6. ja 8.9.
- **Datan validointi kalibrointien perusteella**
Tässä esitytetyt tulokset vielä validoimatonta raakadataa





Mitatut suureet ja niiden yleisimmät päästölähteet

**PM_{2.5}
pienhiukkaset**



kaukokulkeutumana



**PM₁₀
hengitettävät
hiukkaset**



**TRS
haisevat
rikkiyhdisteet**



Mitatut suureet ja niiden yleisimmät päästölähteet

**PM_{2.5}
pienhiukkaset**



kaukokulkeutumana



**PM₁₀
hengitettävät
hiukkaset**

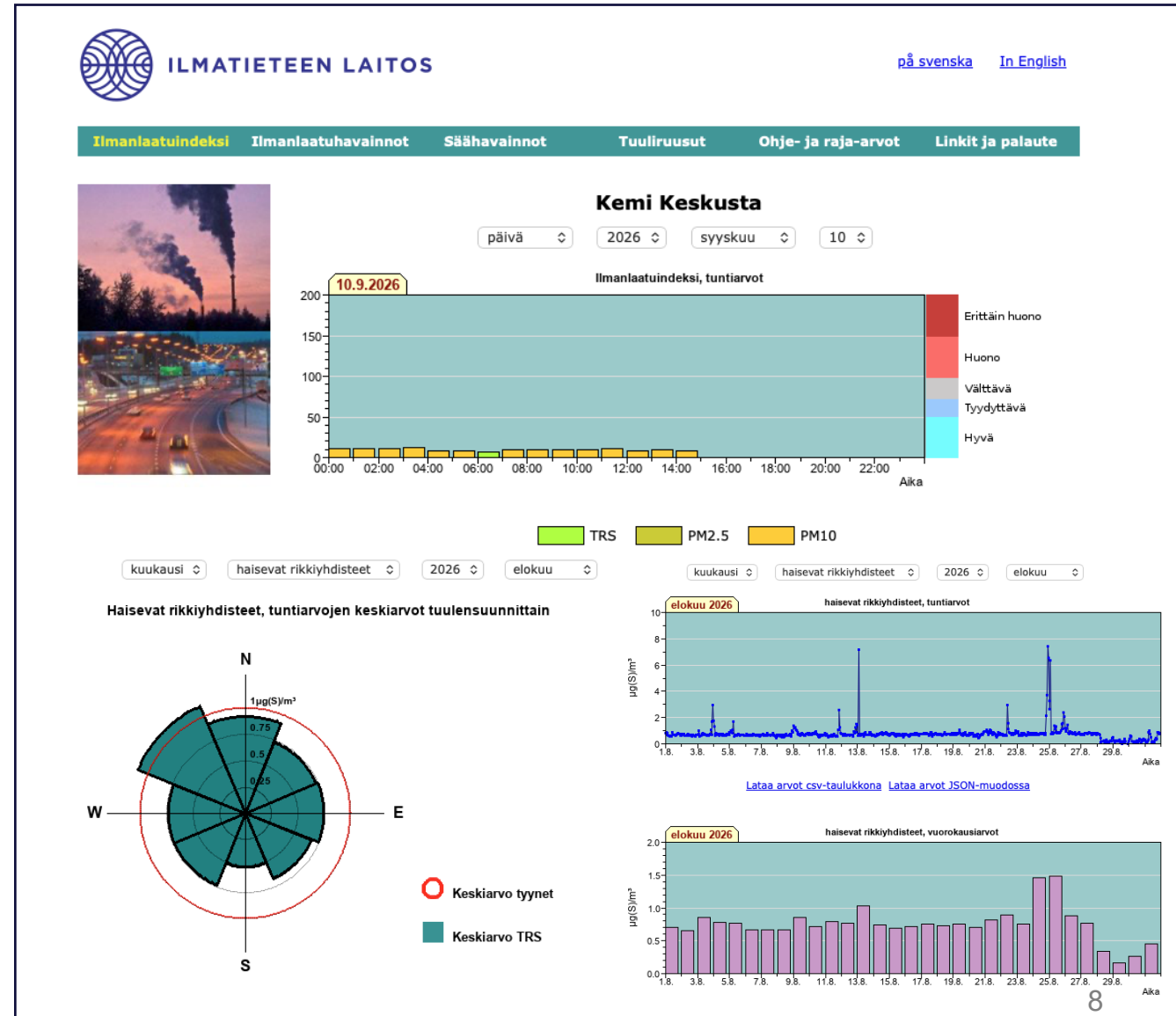
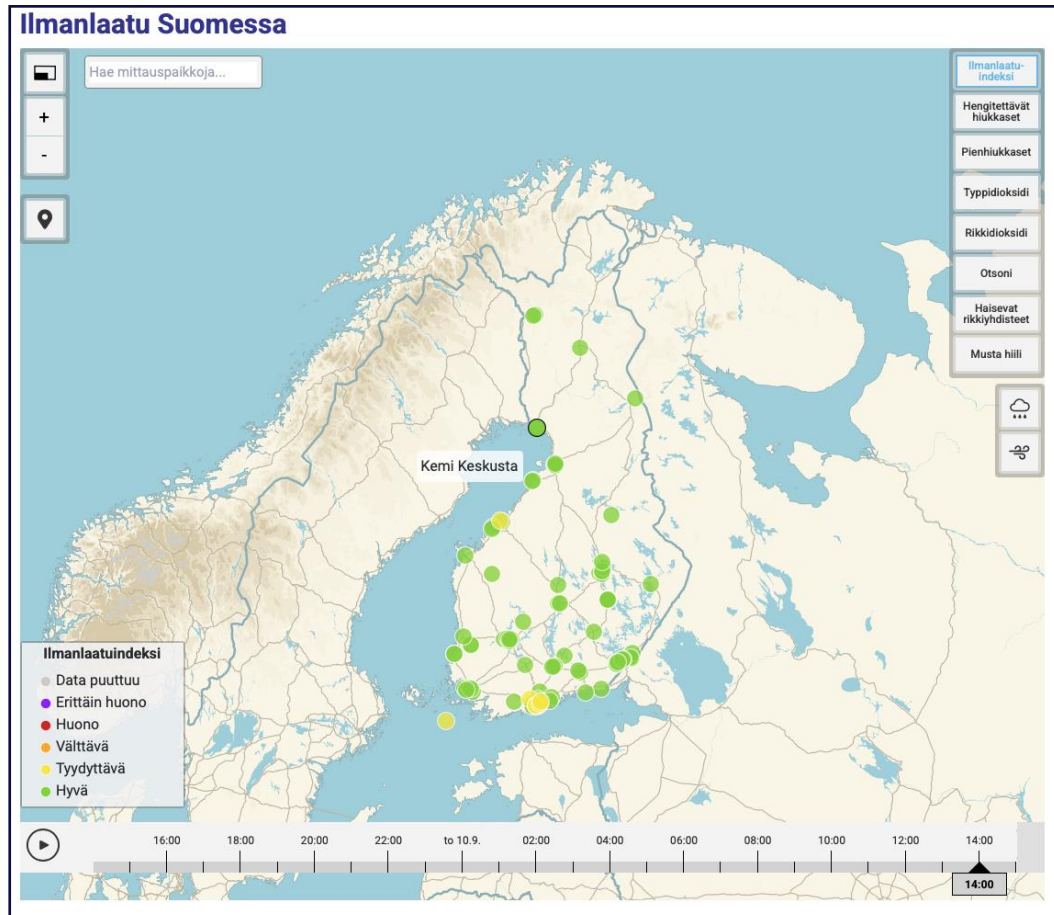


**TRS
haisevat
rikkiyhdisteet**



Mittausdatat saatavilla kahdessa paikassa

- Kemi Keskusta mittausten omat verkkosivut:
<https://ilmanlaatu.fmi.fi/kemi-keskusta/>
- Ilmanlaatuportaalissa nähtävissä julkisesti
<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/ilmanlaatu>



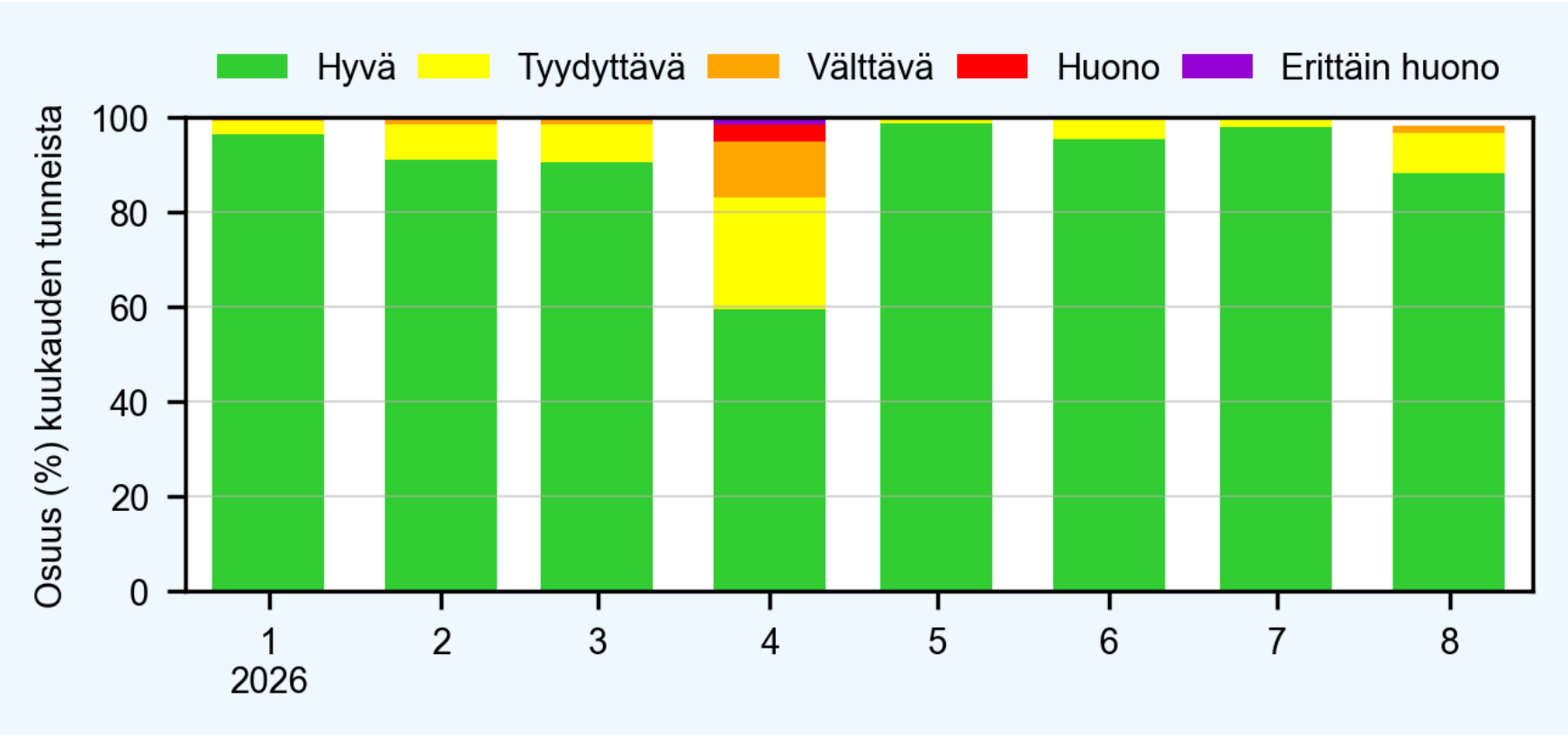
Mittaustulokset

Tammikuu–elokuu 2026



ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

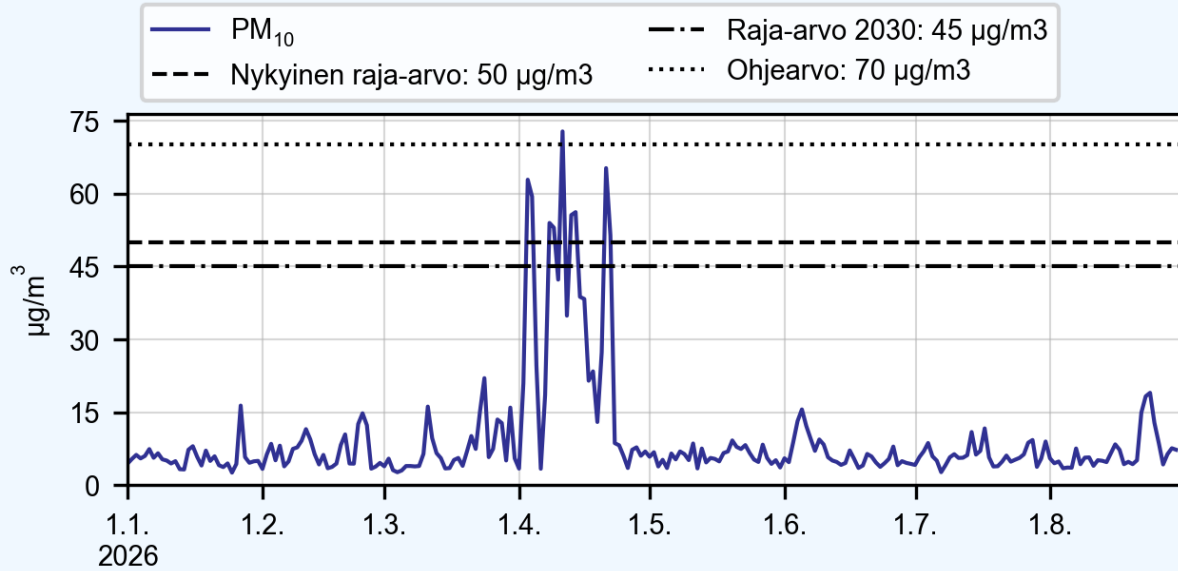
Ilmanlaatuindeksi



Väri	Ilmanlaatu	Terveysvaikutukset
vihreä	hyvä	ei todettuja
keltainen	tyydyttävä	hyvin epätodennäköisiä
oranssi	välttävä	epätodennäköisiä
punainen	huono	mahdollisia herkillä ihmisillä
violetti	erittäin huono	mahdollisia herkillä väestöryhmillä

	tammi	helmi	maalis	huhti	touko	kesä	heinä	elo
Huono	-	-	1	27	-	-	-	-
Erittäin huono	-	-	-	10	-	-	-	-

Hiukkasten vuorokausipitoisuudet

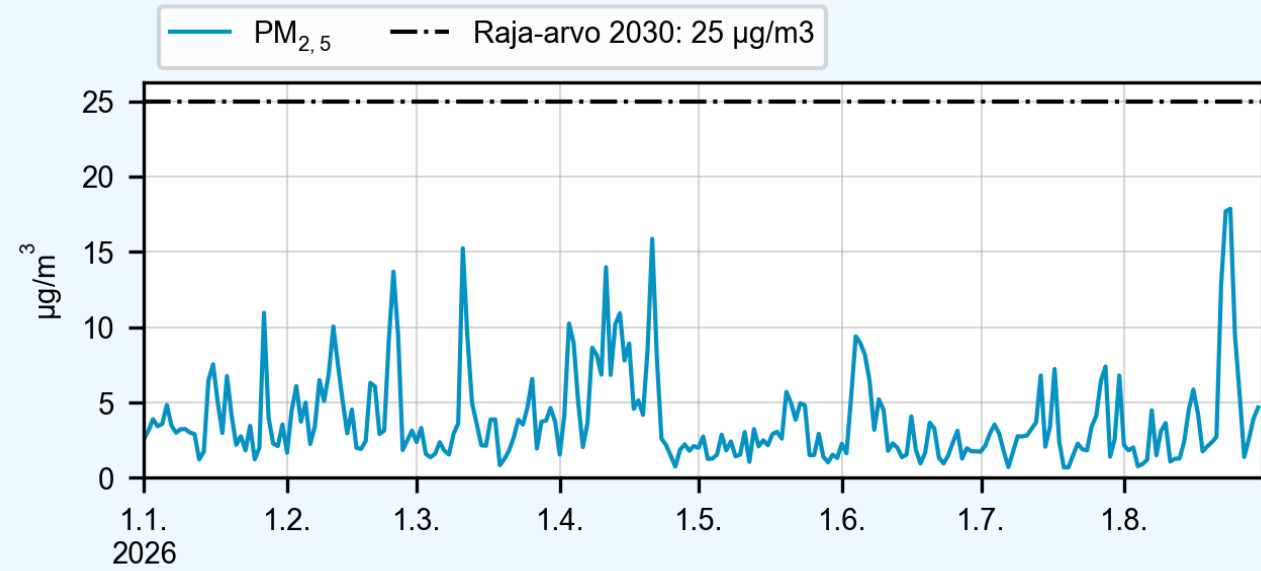


Nykyiset raja-arvot:

PM₁₀ 50 µg/m³ vrk raja-arvon ylityksiä: **9 kpl** (max 35 kpl)

Uudet raja-arvot:

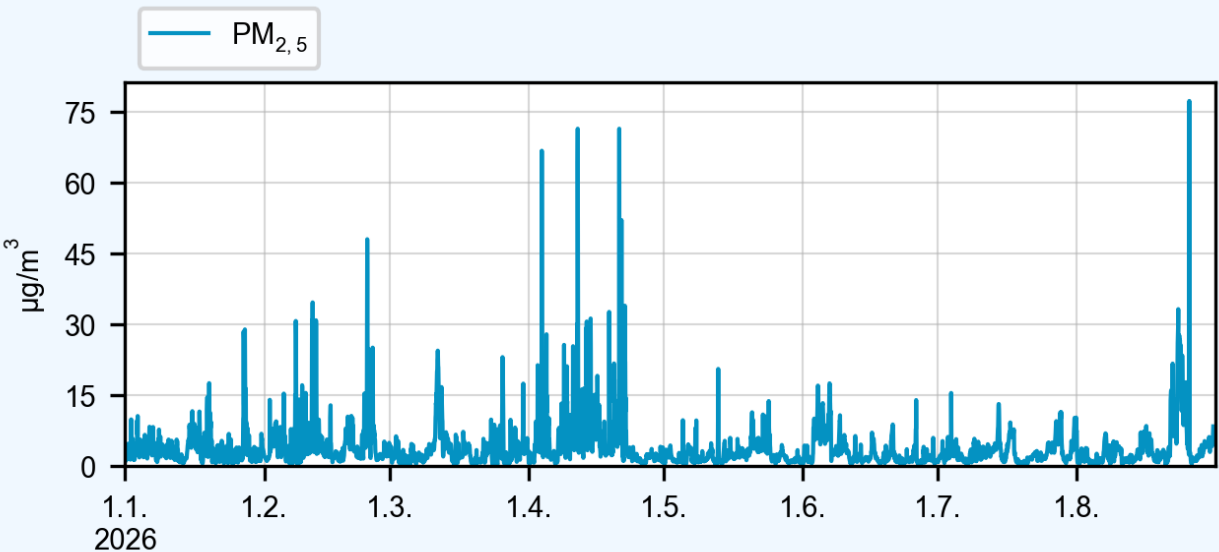
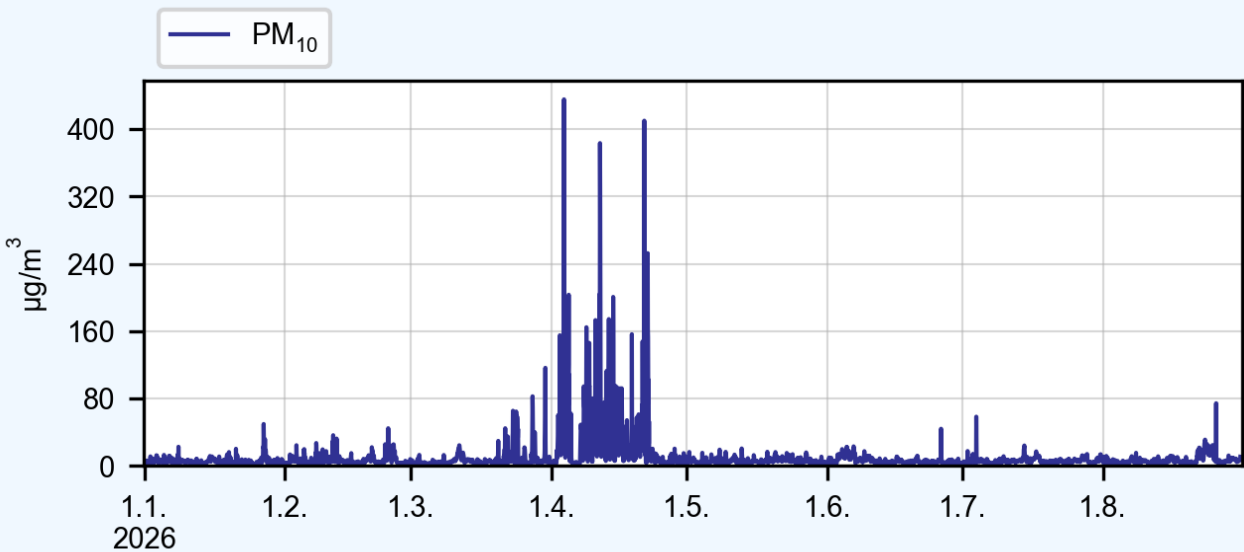
PM₁₀ 45 µg/m³ vrk raja-arvon ylityksiä: **9 kpl** (max 18 kpl)



Uudet raja-arvot:

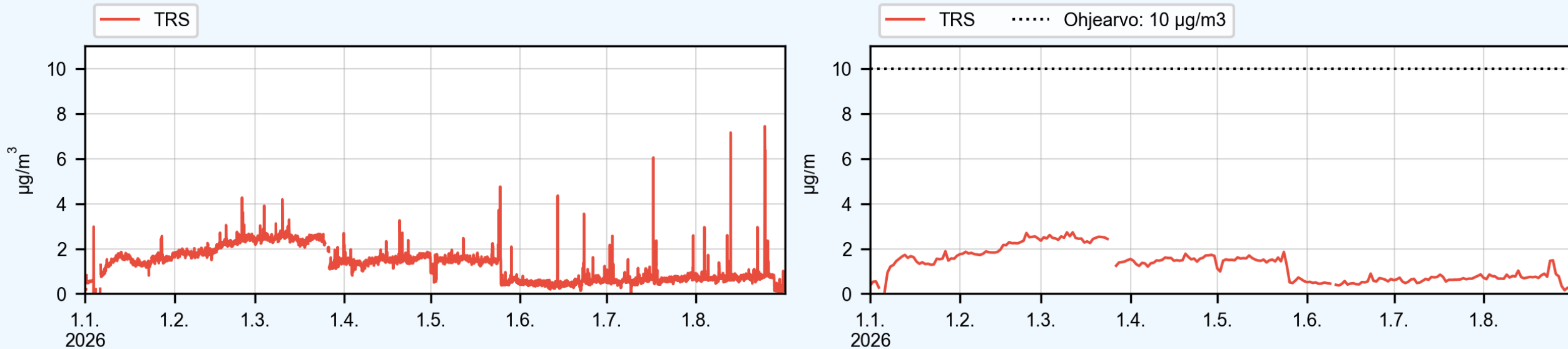
PM₁₀ 25 µg/m³ vrk raja-arvon ylityksiä: **0 kpl** (max 18 kpl)

Hiukkasten tuntipitoisuudet



	PM ₁₀	PM _{2,5}
	µg/m ³	µg/m ³
keskiarvo	9,39	3,88
maksimi	435,45	77,35

Haisevien rikkiyhdisteiden (TRS) tunti- ja vrk-pitoisuudet



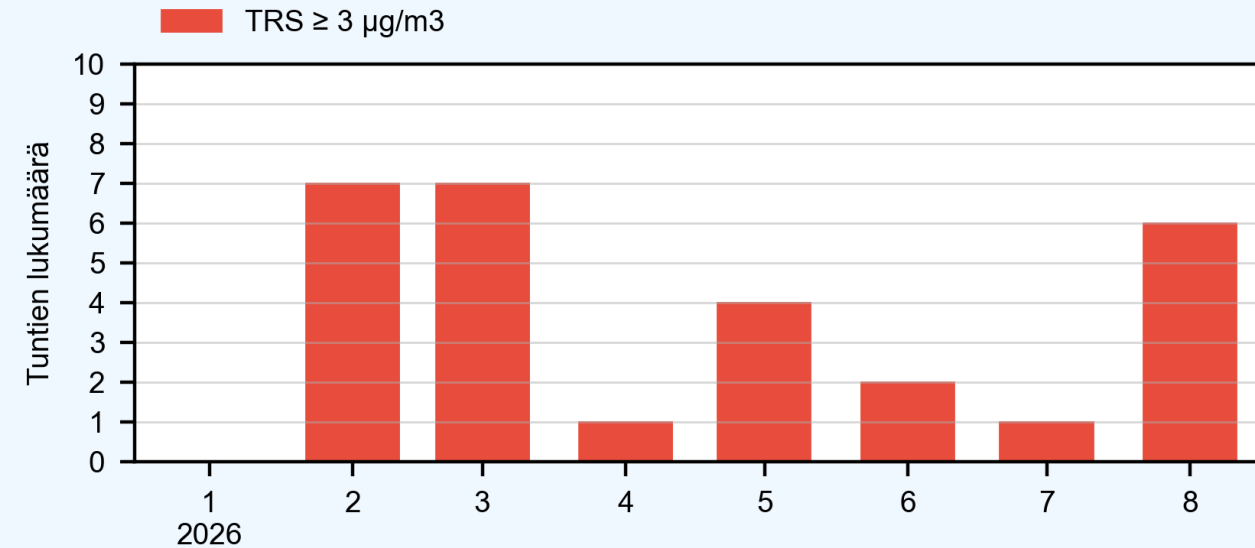
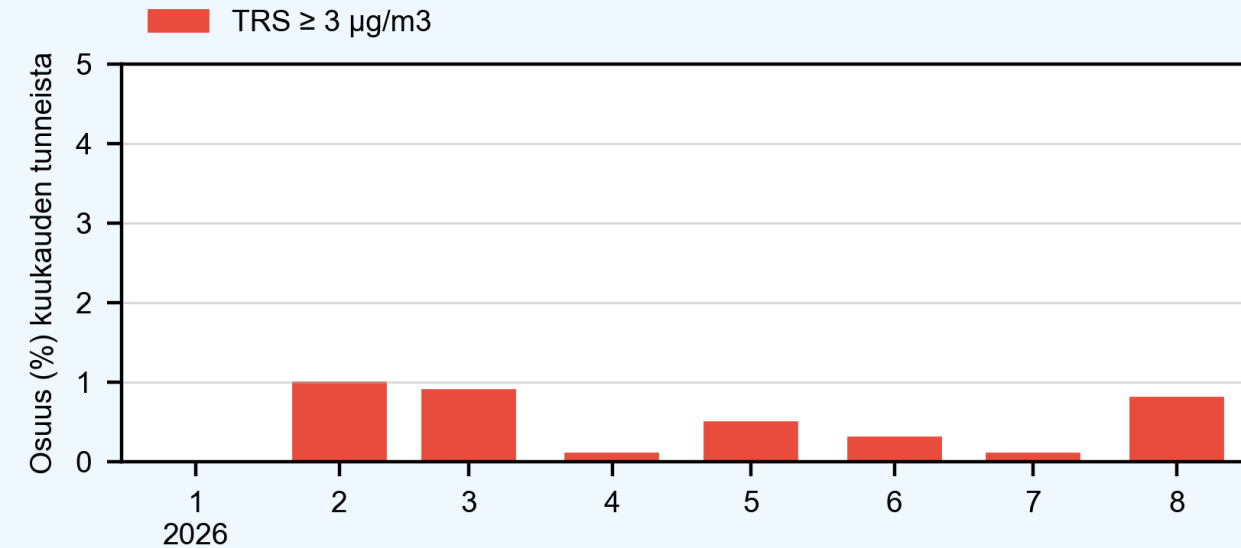
Validoimatonta mittausdataa. Matalia pitoisuuksia.

Laitteen mittaustasossa on havaittu liukumista alkuvuoden aikana.

Maaliskuun lopun kalibroinnin jälkeen mittauksen taustataso on jäänyt edelleen liian korkeaksi.

Toukokuussa laskettu nolлатasoa. Varmistettu ettei liu'u nollan alapuolelle.

Hajujen esiintyminen, lukumäärä ja prosenttiosuus kuukauden tunneista

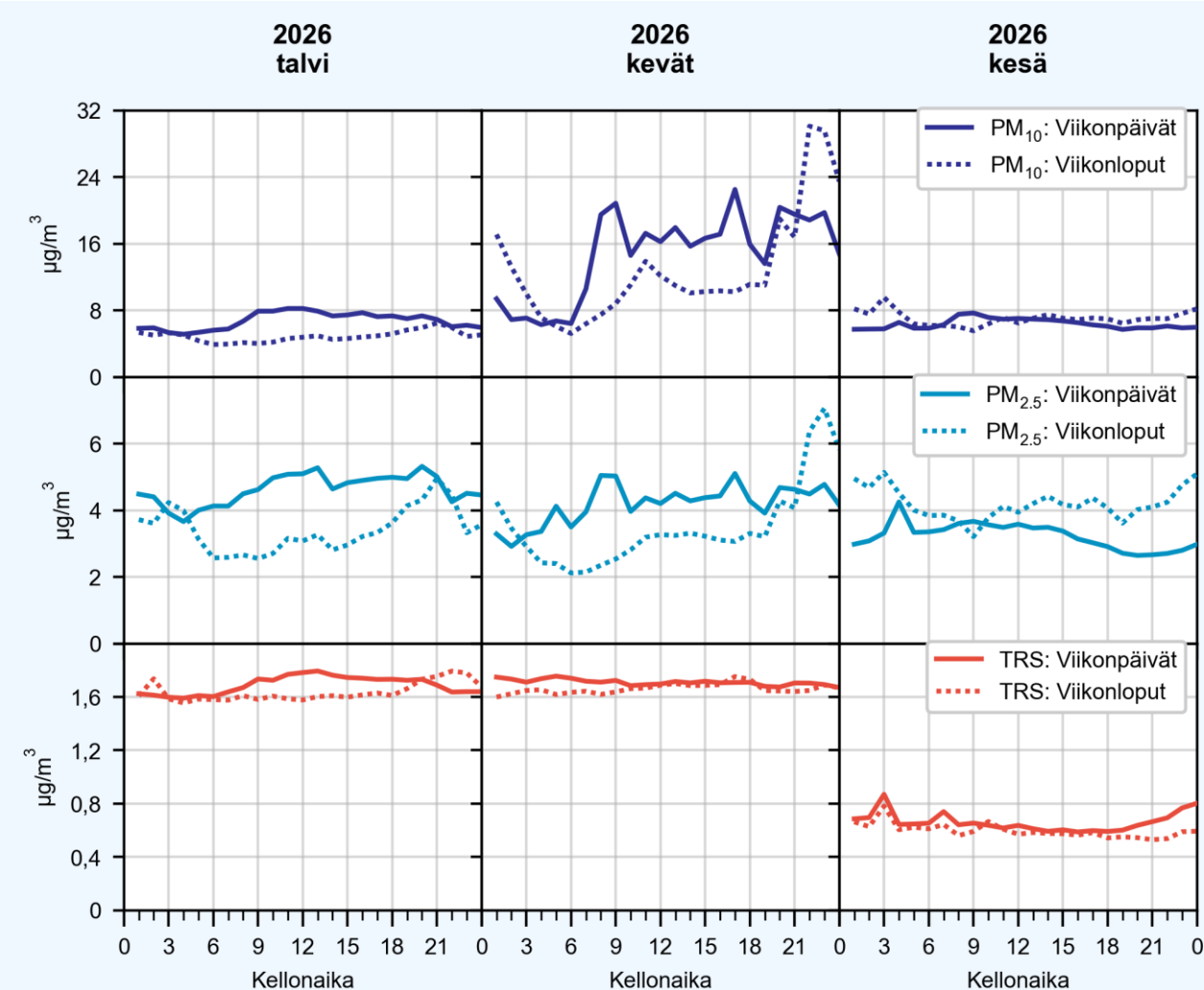


Validoimatonta mittausdataa

3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ hajukynnyksen ylittäviä tunteja on ollut vähän.

Alkuvuoden ylitysmäärät ja -osuudet todennäköisesti pienenevät korjauksen jälkeen, koska laitteen pohjataso on ollut liian korkea.

Vuorokausi- ja viikonpäiväjakaumat vuodenaikojen suhteen



PM₁₀: Keväällä pitoisuustaso on selvästi talvea ja kesää korkeampi. Arkipäivinä näkyy aamun ja iltapäivän liikenteeseen sopivaa vaihtelua, mutta kevään yleisesti korkea taso viittaa myös katupölyyn ja sen uudelleen suspendoitumiseen. Talvella ja kesällä vuorokausivaihtelu on huomattavasti vähäisempää.

Kevään viikonloppujen myöhäisillan PM₁₀-piikki on kiinnostava, mutta sitä ei kannata tulkita suoraan tietyn lähteen aiheuttamaksi. Koska kuva esittää keskiarvoja, muutama voimakas pöly- tai muu episodi voi nostaa yksittäisten tuntien keskiarvoa paljon.

PM_{2.5}: Talvella arkipäivien pitoisuudet ovat pääosin viikonloppuja korkeampia. Paikalliset päästöt, kuten liikenne, voivat korostua talven heikommassa sekoittumisolosuhteissa. Keväällä arkipäivien korkeampi taso sopii yhteen liikenteen ja katupölykauden kanssa, vaikka PM_{2.5}:ssä ero on selvästi pienempi kuin PM₁₀:ssä.

Kesällä **PM_{2.5}:n arki-viikonloppuero pienenee tai osin kääntyy päinvastaiseksi**, mikä viittaa siihen, että paikallisen liikenteen vaikutus ei silloin hallitse pitoisuustasoa yhtä selvästi. Taustapitoisuus, kaukokulkeuma ja yksittäiset episodit voivat suhteellisesti korostua.

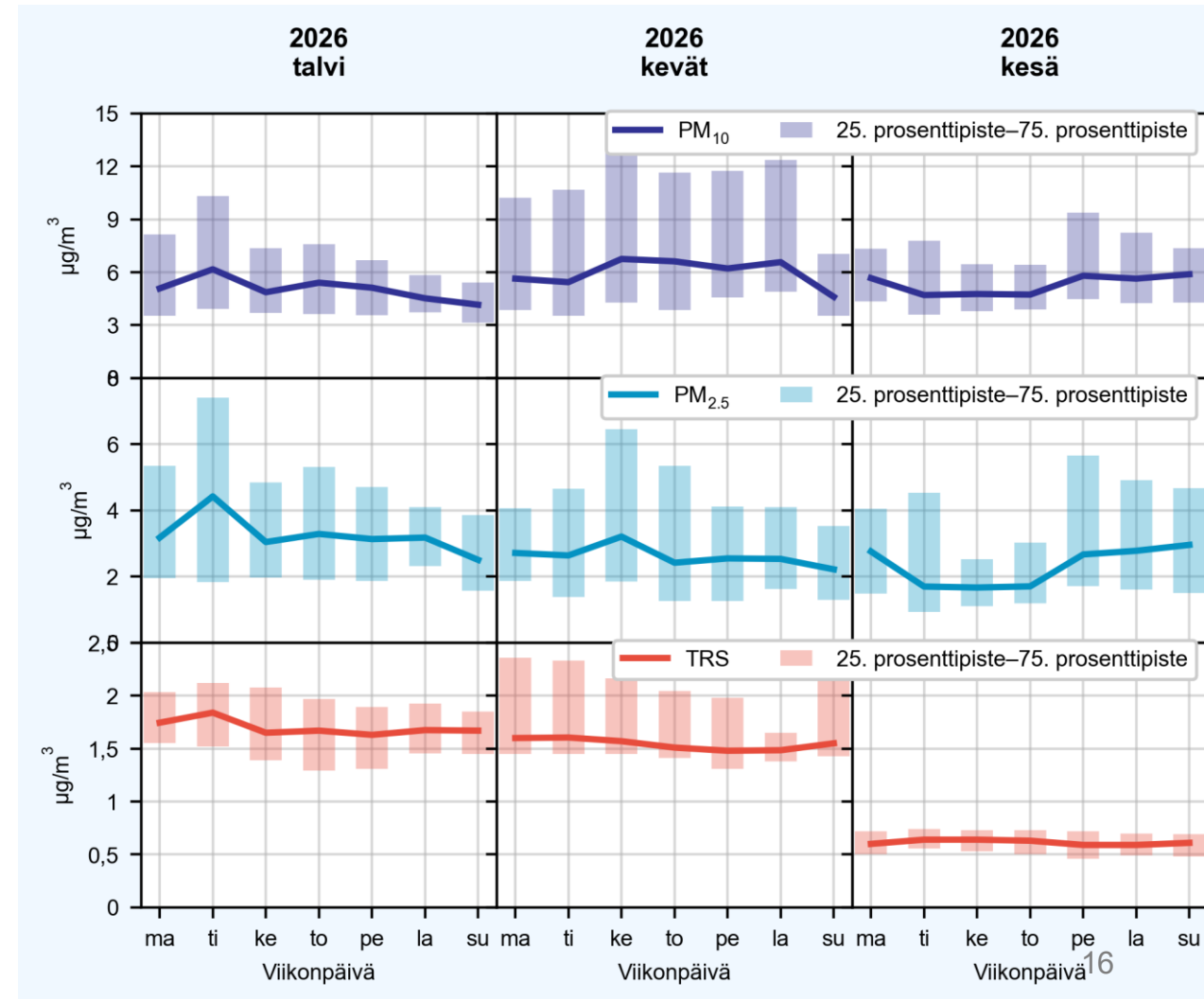
TRS: Näkyy lähinnä laitteen liukumisesta johtuvaa tason vaihtelua. TRS:ssä ei ole odotettavissakaan että jakaumissa näkyisi toistuvaa ilmiötä ellei TRS päästöjä tuottavat tehtaan toiminnot ajoitu tietyille tunneille.

Vuorokausi- ja viikontäiväjakauumat vuodenaikojen suhteen

PM₁₀: Keväällä mediaanipitoisuus on hieman talvea ja kesää korkeampi, mutta erityisesti **25.–75. prosenttipisteiden väli sijoittuu selvästi korkeammalle ja on leveämpi**, etenkin keskiviikosta lauantaihin. Tämä kertoo siitä, että keväällä esiintyy yleisesti korkeampia pitoisuuksia ja pitoisuudet vaihtelevat paljon päivästä toiseen, mikä sopii katupölykauteen. Selkeää arki–viikonloppurytmiä ei kuitenkaan näy. Talvella tiistai erottuu hieman korkeampana. Kesällä pitoisuustaso on viikontäivästä riippumatta varsin tasainen.

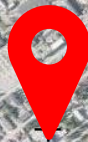
PM_{2.5}: Talvella tiistain mediaani on muita päiviä korkeampi ja myös pitoisuuksien vaihtelu on silloin suurta. Keväällä keskiviikko erottuu lievästi, mutta muuten viikontäivien väliset erot ovat melko pieniä. Kesällä pitoisuudet ovat matalimmillaan keskellä viikkoa ja kohoavat viikonloppua kohti, joten yksinkertaista liikenteeseen liittyvää arki–viikonloppurytmiä ei muodostu.

TRS: Talven ja kevään selvästi kesää korkeampi taso liittyyne suuressa osin laitteen mittaustason ajautumiseen. Viikontäivien väliset erot ovat pieniä, eikä aineistossa näy selvää toistuvaa viikkorytmiä. TRS:lle tällaista rytmiä ei välttämättä odotetakaan, elleivät päästöjä aiheuttavat toiminnot ajoitu säännöllisesti tietyille viikontäiville.



50 m

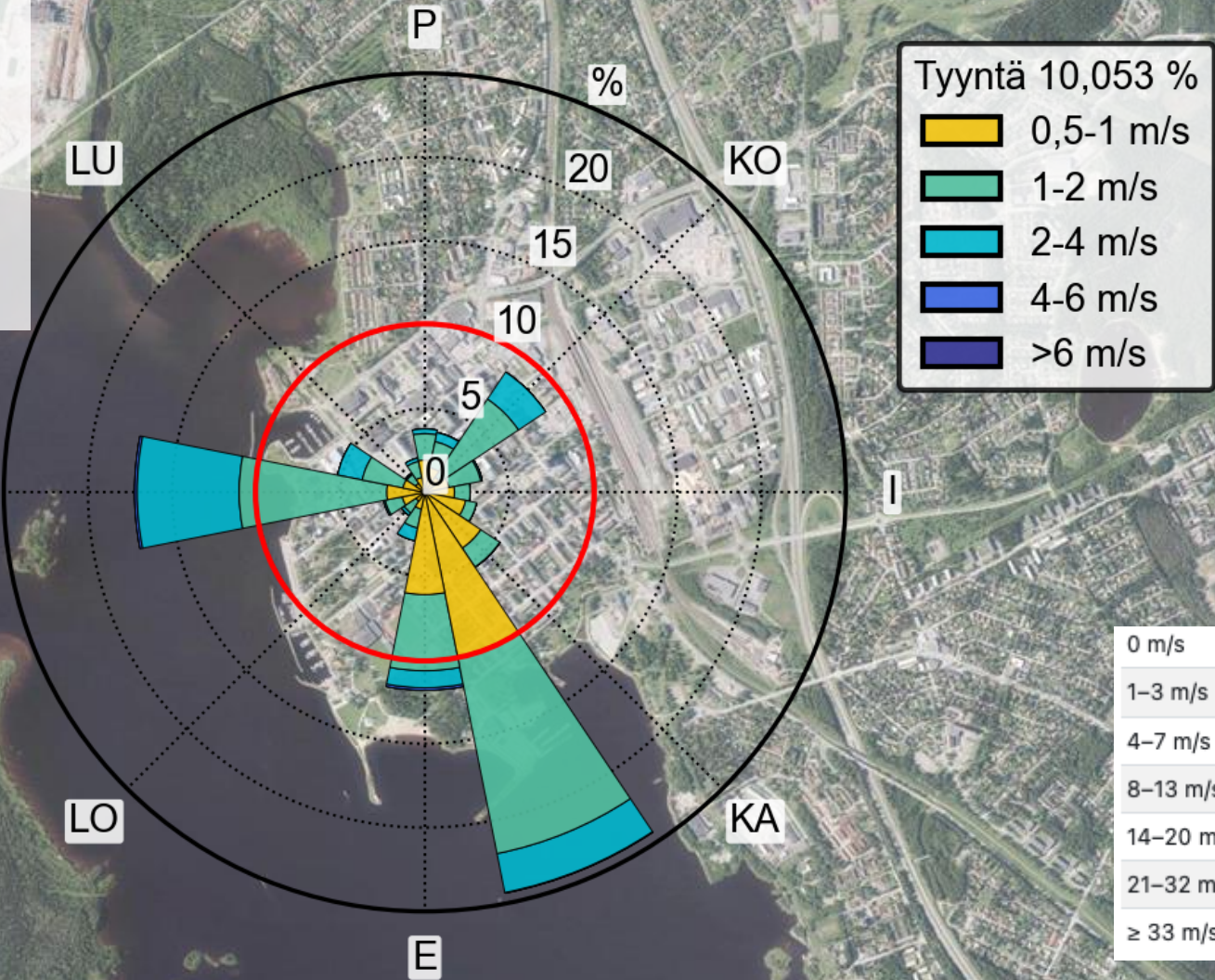
Kemi Keskusta



Vallitsevat tuulen suunnat:
Kaakon-etälän sektorilta
sekä länneestä

Pääosin heikkoa tuulta < 4 m/s
ja tyyntä n. 10%

Rakennukset ja puut
kanavoivat tuulta todennäköisesti



0 m/s	tyyntä
1-3 m/s	heikkoa tuulta
4-7 m/s	kohtalaista tuulta
8-13 m/s	navakkaa tuulta
14-20 m/s	kovaa tuulta
21-32 m/s	myrskyä
≥ 33 m/s	hirmumyrskyä

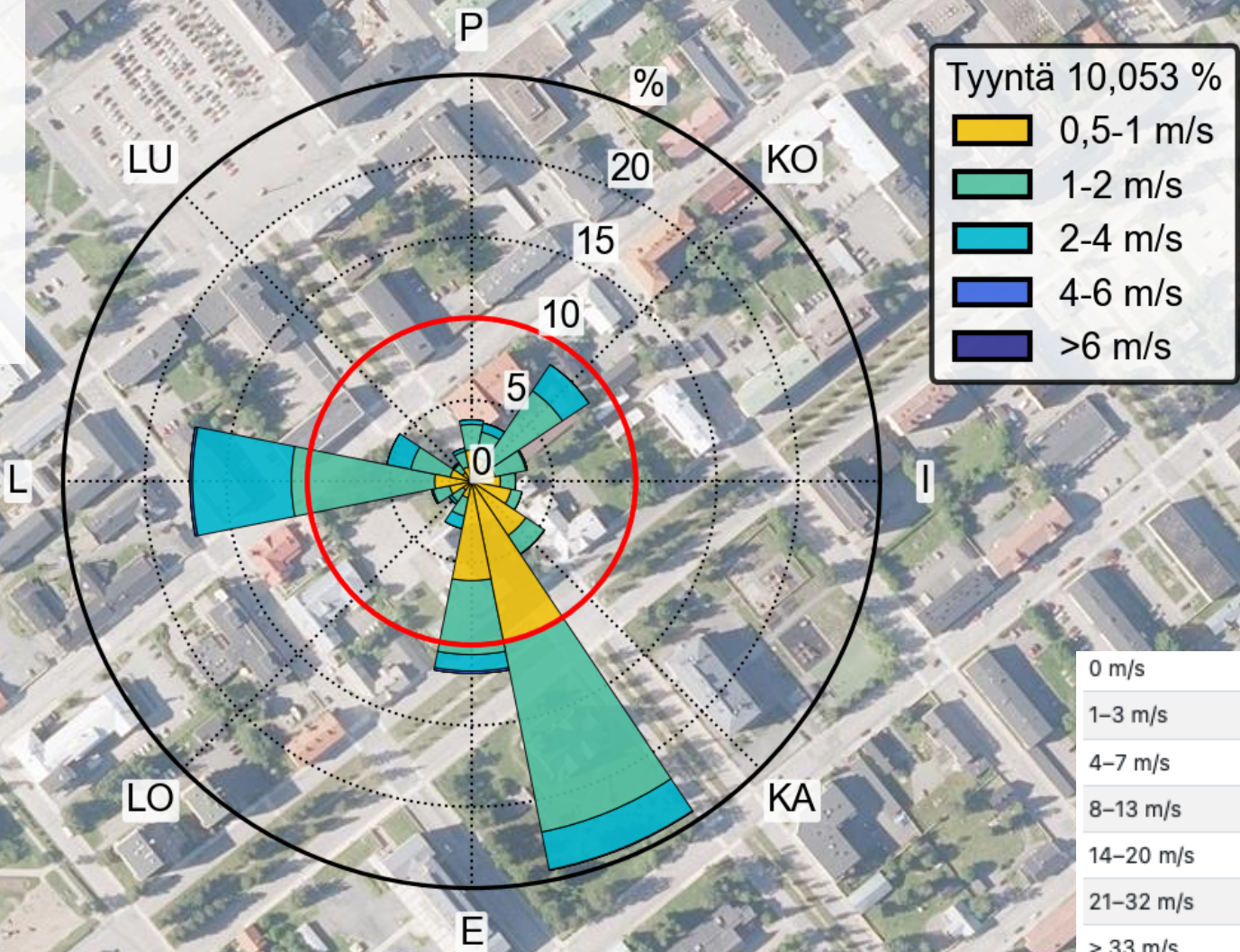


ILMATEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

Vallitsevat tuulen suunnat:
Kaakon-etälän sektorilta
sekä lännestä

Pääosin heikkoa tuulta < 4 m/s
ja tyyntä n. 10%

Rakennukset ja puut
kanavoivat tuulta todennäköisesti



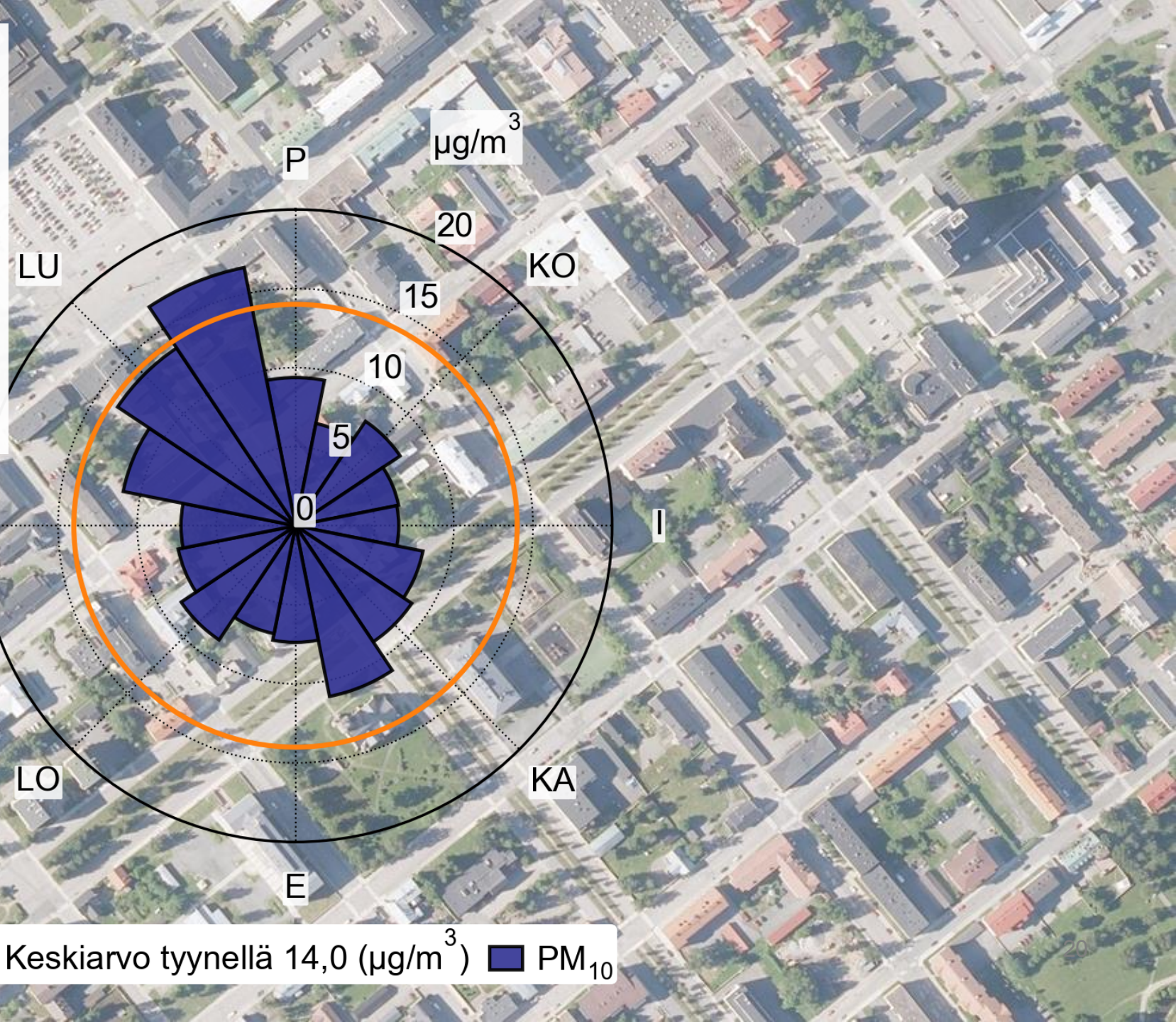
0 m/s	tyyntä
1-3 m/s	heikkoa tuulta
4-7 m/s	kohtalaista tuulta
8-13 m/s	navakkaa tuulta
14-20 m/s	kovaa tuulta
21-32 m/s	myrskyä
≥ 33 m/s	hirmumyrskyä



PM₁₀-pitoisuudet ovat korkeimmillaan luoteis-pohjoisluoteen tuulilla ja matalampia etenkin itä-kaakkoissektorissa.

Myös tyynen sään keskipitoisuus on melko korkea (14 µg/m³) suhteessa pitoisuuksiin tuullessa, mikä viittaa paikallisten päästöjen kertymiseen heikoissa sekoittumisolosuhteissa.

Vain kesän kuukausien aikana luoteen suunnalta tuullessa pitoisuudet selvästi suurempia kuin tyynellä.



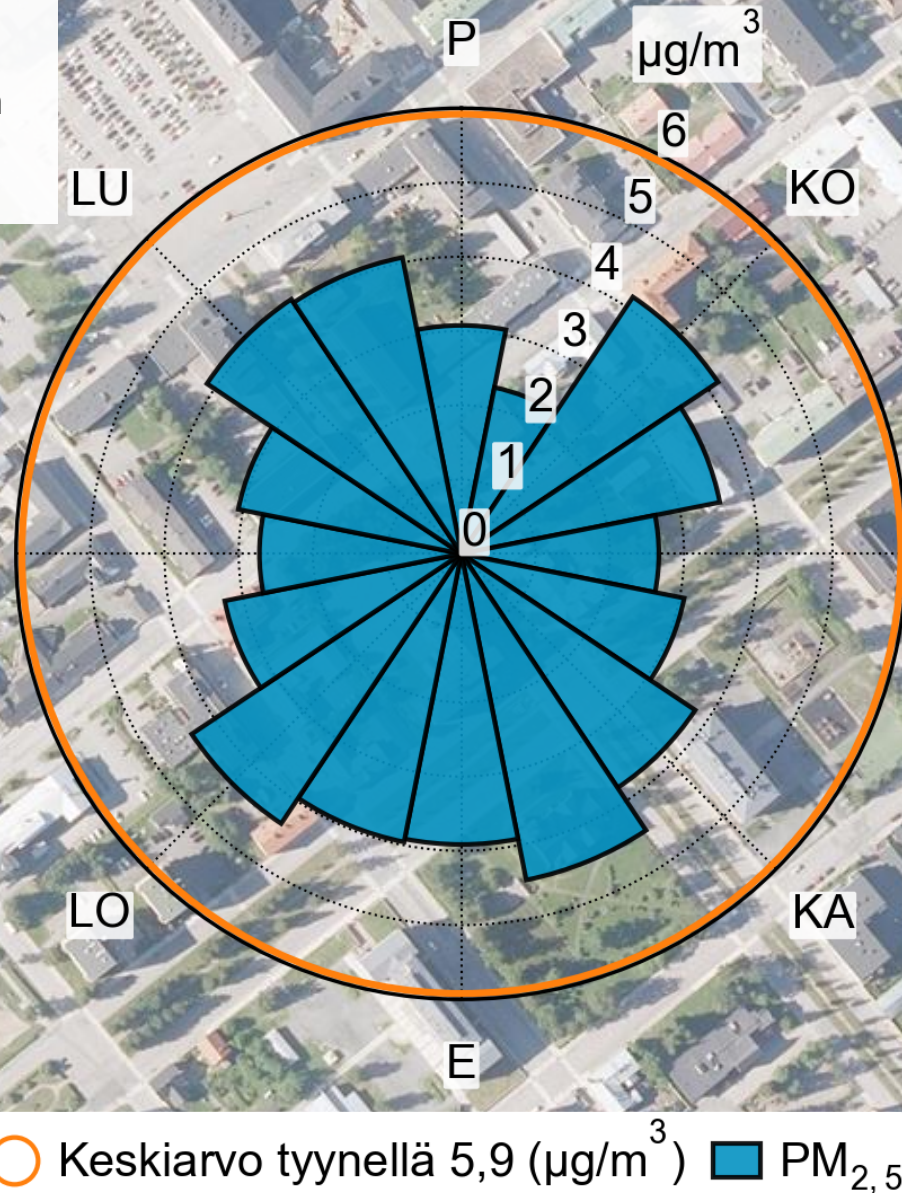
○ Keskiarvo tyynellä 14,0 (µg/m³) ■ PM₁₀



ILMATIETEEN
TUTKIMUSKESKUS
FINNISH METEOROLOGICAL
INSTITUTE

PM_{2.5}: Pitoisuudet ovat melko tasaisia eri tuulensuunnilla, hieman korkeampia etelä-lounais- ja luoteissektoreissa.

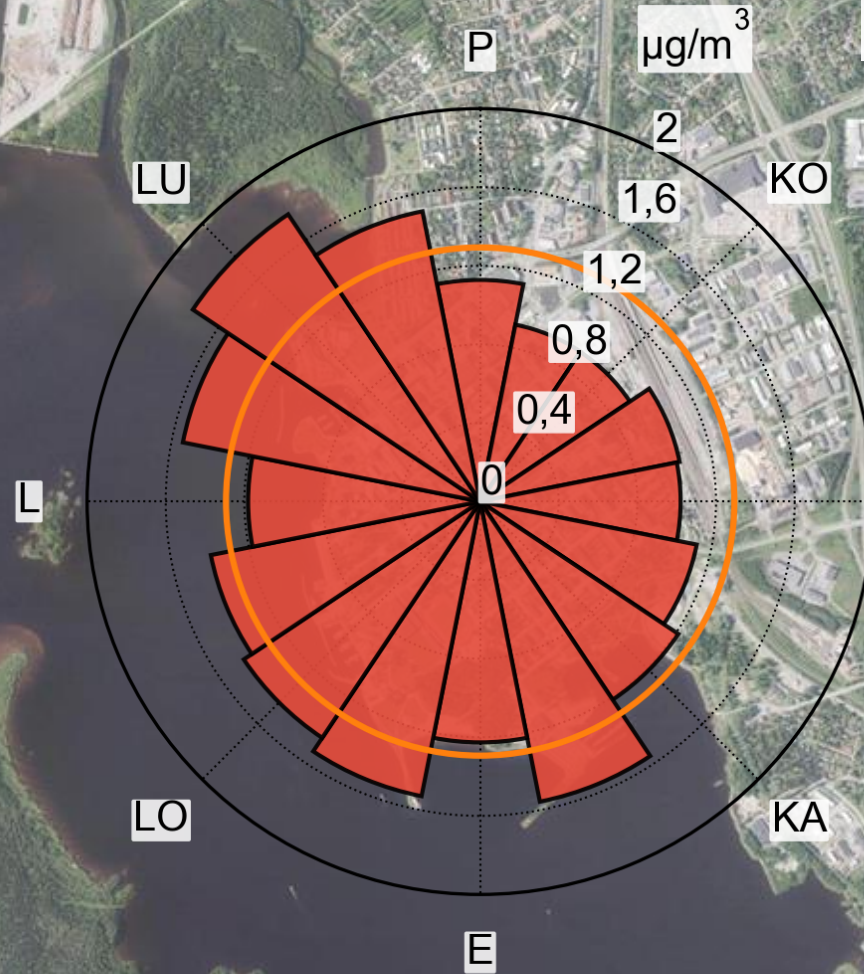
Tyynellä pitoisuustaso (5,9 µg/m³) on kaikkia tuulensuuntia korkeampi, mikä sopii hiukkasten kertymiseen heikoissa sekoittumisolosuhteissa.



ILMA-
HUOLTO
INSTITUUTTI

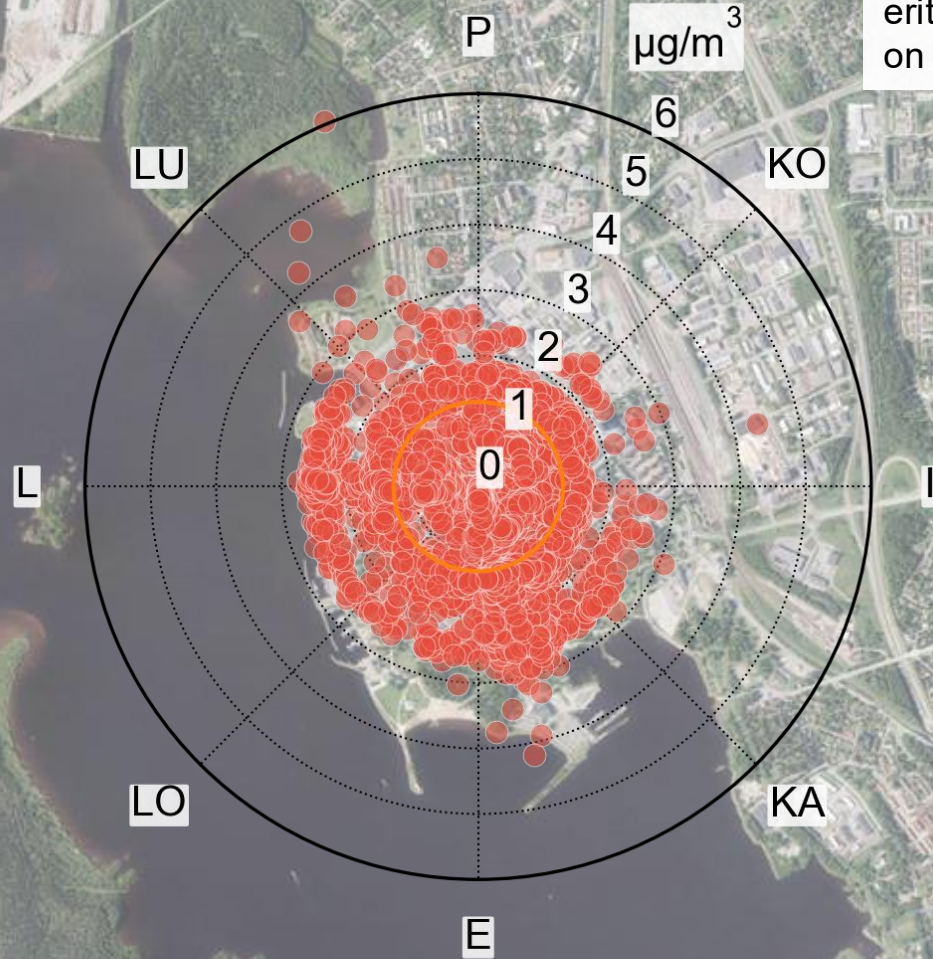
FINNISH
METEOROLOGICAL
INSTITUTE

TRS: Korkeimmat pitoisuudet painottuvat luoteen-lännen tuulille. Kaakon-etelän sektorin kohonneet pitoisuudet ovat epävarmoja: alueella ei ole tiedossa aktiivista TRS-lähdettä ja laitteen alkuvuoden pohjataso on ajautunut liian korkeaksi. Validointi todennäköisesti muuttaa tämän sektorin korostumista.



○ Keskiarvo tyynellä 1,3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ■ TRS

TRS: Yksittäiset korkeimmat tuntipitoisuudet painottuvat luoteen–pohjoisen suuntaan, vaikka valtaosa havainnoista sijoittuu alle noin $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tasolle kaikilla tuulensuunnilla. Tyynen sään keskipitoisuus on noin $1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Alkuvuoden laiteliukuminen voi kuitenkin vaikuttaa erityisesti pitoisuustasoon, joten suuntariippuvuutta on syytä tulkita varoen.

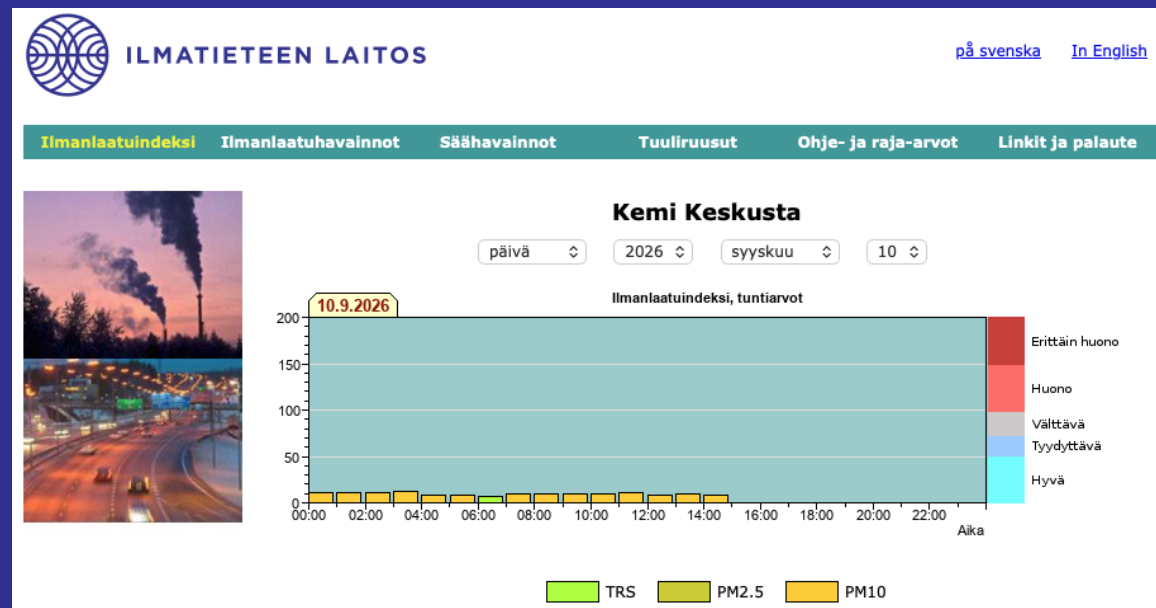


● TRS ○ Keskiarvo tyynellä $1,3 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$



ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

Mittaukset jatkuvat ja niitä voi seurata <http://ilmanlaatu.fmi.fi/kemi-keskusta/>



15.9.2026