



# Työmaapölymittaukset vuonna 2023

PM<sub>10</sub>-mittaukset työmaiden läheisyydessä (Espoo)

# Taustaa rakennustyömaiden pölyistä

- Rakennustyömaat tuottavat usein pölyhaittoja lähiympäristöön ja suuret työmaat voivat olla merkittäviä paikallisia pölylähteitä. Työmaaliikenteen mukana pölyä kulkeutuu lähiympäristön kaduille ja teille, joten pölyhaittaa voi esiintyä laajalla alueella.
- Pölyhaitan suuruuteen vaikuttavat monet asiat, kuten asutuksen läheisyys ja mitä työmaalla tehdään. Erityisesti vaikuttaa se, kuinka paljon ja kuinka usein tehdään pölyäviä töitä. Työmaaliikenne, maaperän laatu ja rakennustöiden aikaiset sääolosuhteet vaikuttavat osaltaan työmaasta aiheutuvan pölyhaitan suuruuteen.
- Työmaapölyn suuret näkyvät hiukkaset aiheuttavat lähinnä likaantumista ja viihtyisyyshaittaa. Pienemmät, hengitettävät hiukkaset (PM<sub>10</sub>) eivät ole silmin havaittavia. Ne kulkeutuvat henkitorveen ja keuhkoihin ja voivat aiheuttaa terveyshaittoja.

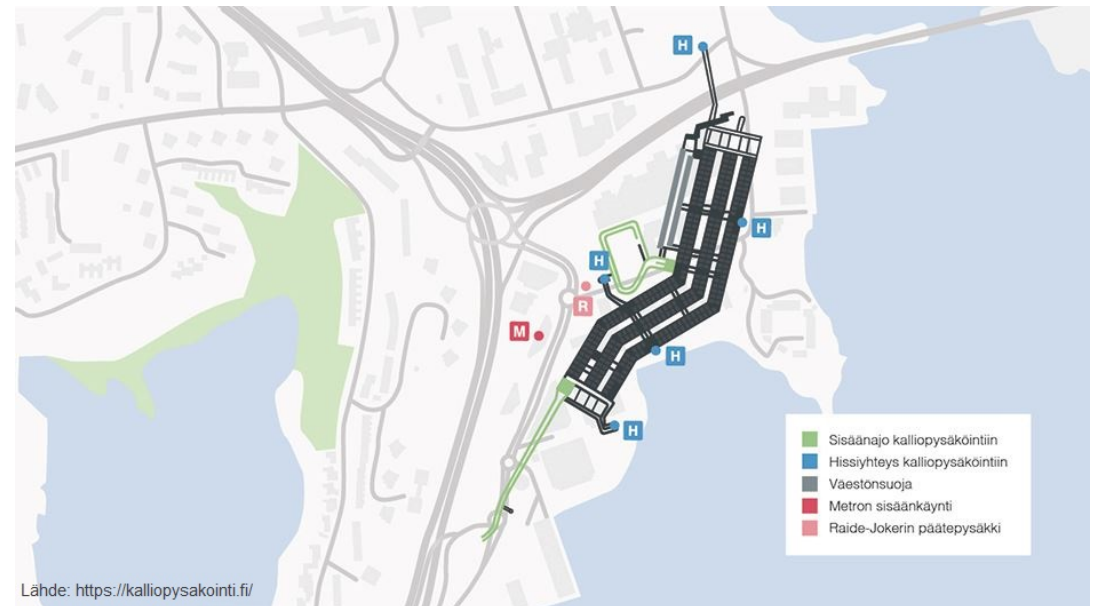
# Vuoden 2023 työmaapölymittaukset

## Mittausaika ja -menetelmä

- Hengitettävien hiukkasten pitoisuuksia työmaiden läheisyydessä mitattiin maaliskuu–lokakuun välisenä aikana.
- Työmaapölymittauksissa käytetään Osiris-mittalaitetta, joka mittaa optisella menetelmällä hiukkasmassaa.
- Ilmatieteen laitoksen tekemän mittausmenetelmien vertailutestin perusteella Osiris soveltuu PM<sub>10</sub>-mittauksiin.
- HSY käyttää Osiris-mittalaitetta vain suuntaa antaviin PM<sub>10</sub>-mittauksiin.

## Työmaapölymittauskohteet 2023

- Espoossa Keilaniemen kalliopysäköintilaitoksen rakentaminen.
- Mittauspiste sisäänajoyhteyden vieressä osoitteessa Keilaranta 2.
- Lisätietoa <https://kalliopysakointi.fi/>



# Katupöly vaikuttaa myös työmaapölykohteissa

## Katupöly

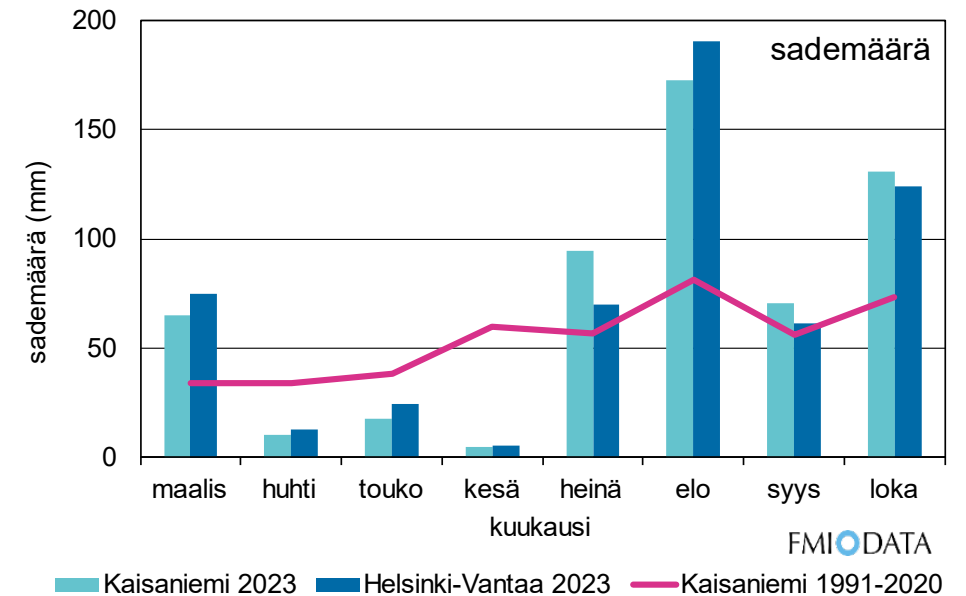
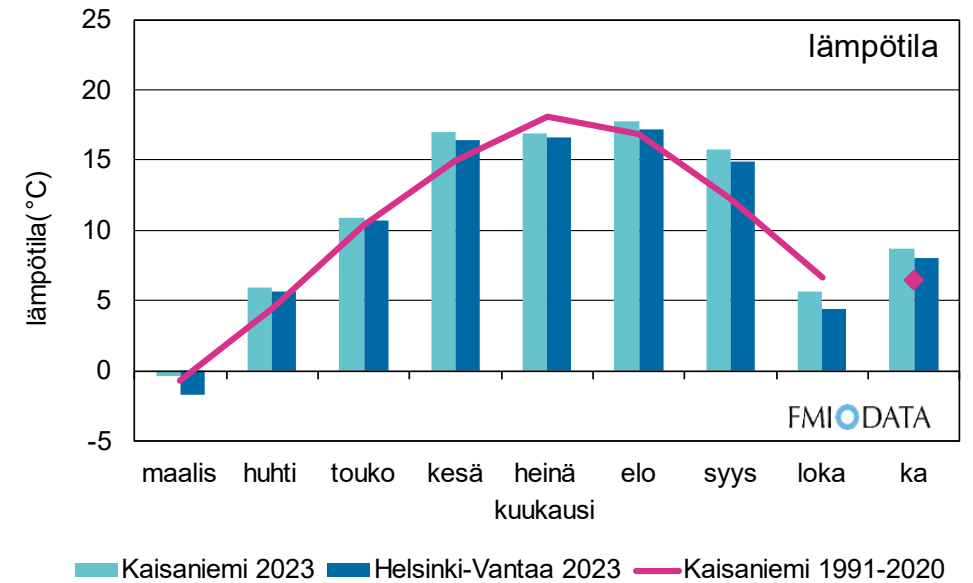
- Katupöly on pääosin talven aikana syntynyttä, autojen renkaiden jauhamaa asfalttia ja hiekoitussepeleitä. Kun kadut kuivuvat, pöly nousee ilmaan liikennevirtojen ja tuulen nostattamana.
- Katupölykausi ajoittuu yleensä maaliskuuhuhtikuuhun. Säätekijöillä on suuri vaikutus pölykauden kestoan ja pölypitoisuuksiin.
- Katujen kunnossapidolla on suuri rooli pölyntorjunnassa. Katupölyn määrä vähenee katujen kevätsiivouksella eli hiekanostolla ja pesulla. Katupölytilannetta voidaan helpottaa kastelemalla katua pölyä sitovalla laimealla kalsiumkloridiliuoksella.

## Katupölykausi 2023

- Maaliskuun (17.3.) puolella välissä HSY tiedotti katupölyn heikentävän ilmanlaatua. Katupöly oli heikentänyt ilmanlaadun ajoittain huonoksi.
- 4.4. tiedotettiin katupölykauden olevan meneillään ja neuvottiin vähentämään katupölyä poistamalla hiekoitussepeleitä kosteana.
- Huhtikuun puolella välissä (12.4) tiedotettiin ilmassa olevan runsaasti katupölyä.
- HSY antoi kastelupyynnöt pääkaupunkiseudun pääväylille seitsemän kertaa kevään katupölykauden aikana.

# Säätila mittausten aikana

- Maaliskuun keskilämpötila oli tavanomainen. Sademäärä oli paikoin ennätysellisen suuri. Maaliskuun lopussa oli lunta maassa. Kaisaniemen mittausasemalla oli viikon mittainen lumeton jakso 21. – 26. maaliskuuta.
- Huhtikuu alkoi ja päättyi tavanomaista kylmemmässä säässä. Sademäärä oli tavanomaista vähäisempi.
- Toukokuun alku oli viileä, jonka jälkeen oli tavanomaista lämpimämpää. Toukokuun sademäärä oli tavanomaista vähäisempi.
- Kesäkuun alku oli hyvin kolea, jonka jälkeen sää lämpeni helteiseksi. Sademäärät olivat tavanomaista pienemmät. Helsinki-Vantaan lentokentällä mitattiin havaintoaseman historian pienin kuukausisademäärä, 5,6 mm.
- Heinäkuun lämpötila ja sademäärä oli tavanomainen.
- Elokuu oli tavanomaista lämpimämpi ja hyvin sateinen.
- Syyskuu oli ennätysellisen lämmin. Helsingin Kaisaniemessä koko mittaushistorian lämpimin.
- Lokakuu oli tavanomaista viileämpi, myrskyisä ja sateinen.



## Keilaniemen mittauspiste (kuvaus mittauspaikasta)



- Paikka: Keilaniemen maanalaisen pysäköintilaitoksen ja väestönsuojan rakentaminen.
- Osoite: Keilaranta 2, Espoo
- Koordinaatit (ETRS-GK25FIN): 6673780 : 25490656
- Näytteenottokorkeus: 3 m maanpinnasta
- Mittausaika: 1.3. – 31.10.2023
- Mittalaite sijaitsi työmaa-aidan vieressä Keilarannan ajoväylän vieressä noin 3 m etäisyydellä ajoväylästä.
- Keilarannan liikennemäärä vuonna 2022 oli 2 400 ajoneuvoa vuorokaudessa.
- Maarakennustyöt ovat alkaneet syksyllä 2022. Louhintatöitä tehdään kevääseen 2025 saakka. Rakennustyöt valmistuvat arviolta alkuvuoteen 2027.  
<https://kalliopysakointi.fi/>
- Mittausten tarkoituksena oli mitata tunnelin louheen ajon vaikutusta ilmanlaatuun. Tunnelityöt eivät kuitenkaan alkaneet mittausjakson aikana.

# Keilaniemen mittauspistettä havainnollistavia valokuvia



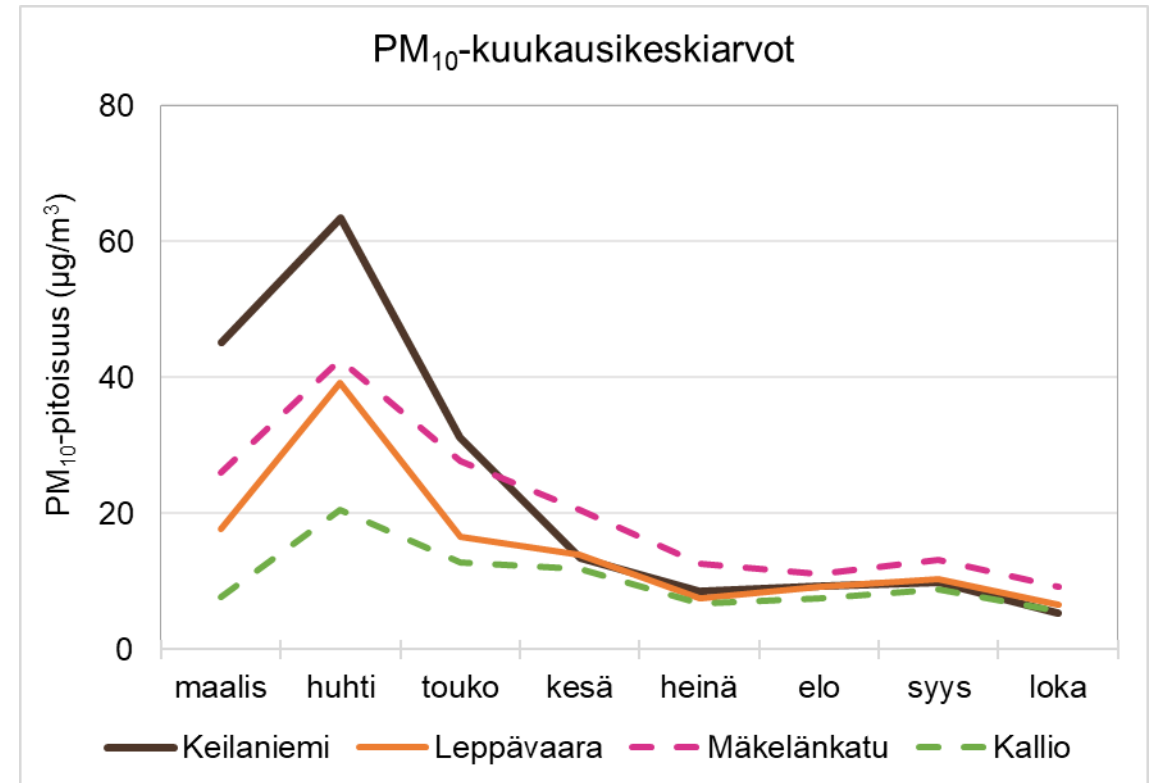
# Hengitettävien hiukkasten keskiarvo mittausjakson aikana

- Työmaapölyn mittausaika oli maaliskuun alusta lokakuun loppuun, eli kahdeksan kuukautta. Työmaan pölyävät työt olivat kuitenkin pysähdyksissä kesäkuusta alkaen.
- Hengitettävien hiukkasten (PM<sub>10</sub>) mittaustulosten keskiarvo maalis–lokakuussa 2023 oli:
  - Keilaniemessä 24 µg/m<sup>3</sup>
- HSY:n pysyvillä mittausasemilla maalis–lokakuun 2023 välinen PM<sub>10</sub>-keskiarvo oli:
  - Leppävaara 15 µg/m<sup>3</sup> (vilkasliikenteinen alue)
  - Tikkurila 15 µg/m<sup>3</sup> (vilkasliikenteinen alue)
  - Kallio 10 µg/m<sup>3</sup> (kaupunkitausta-alue)
  - Mäkelänkatu 20 µg/m<sup>3</sup> (vilkasliikenteinen katukuilu)
- Keilaniemessä seurantajakson keskiarvopitoisuus nousi korkeammaksi kuin HSY:n mittausasemilla.



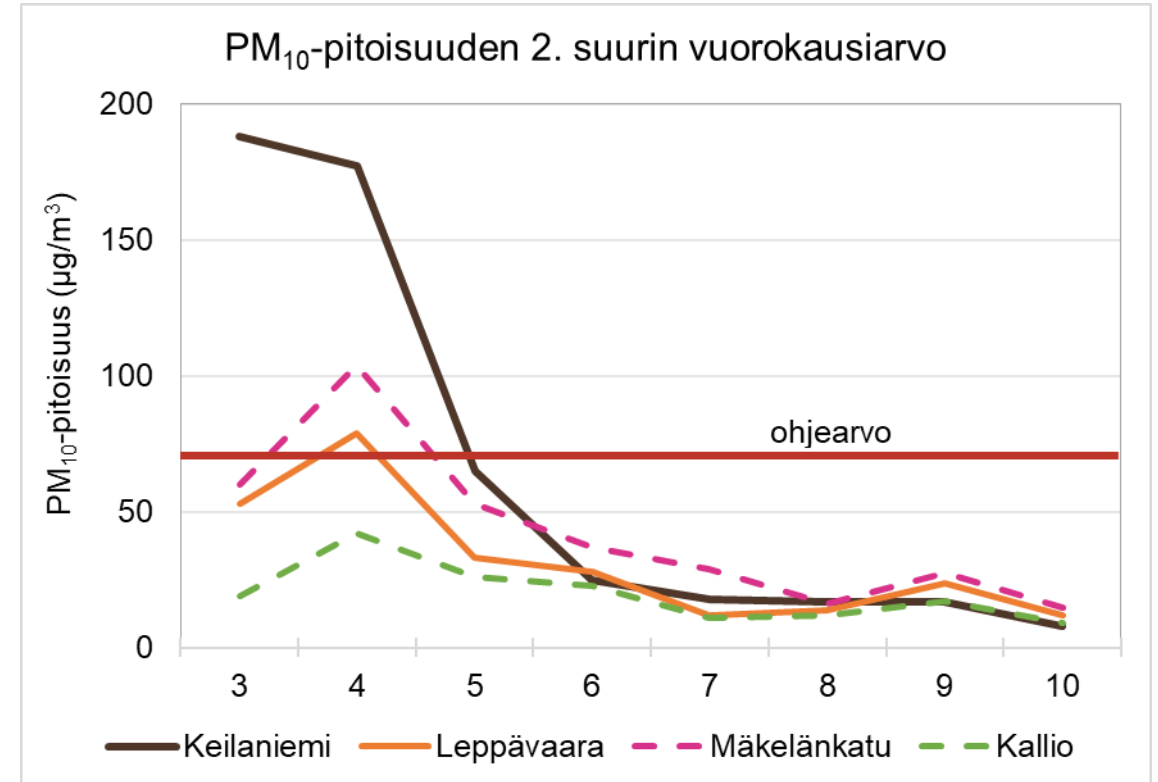
# Hengitettävien hiukkasten kuukausikeskiarvot

- Korkeimmat kuukausipitoisuudet mitattiin kevään katupölykaudella huhtikuussa.
- Maalis-, huhti- ja toukokuussa Keilaniemessä hengitettävien hiukkasten kuukausipitoisuus oli korkeampi kuin kaupunkitausta-alueella Kalliossa, vilkasliikenteisellä alueella Leppävaarassa ja Mäkelänkadun vilkasliikenteisessä katukuilussa.
- Kesäkuusta lokakuuhun Keilaniemen PM<sub>10</sub>-kuukausipitoisuudet olivat samaa tasoa Leppävaarassa mitattujen pitoisuuksien kanssa. Kesäkuun alusta alkaen työmaan pölyävät työt olivat pysähdyksissä.

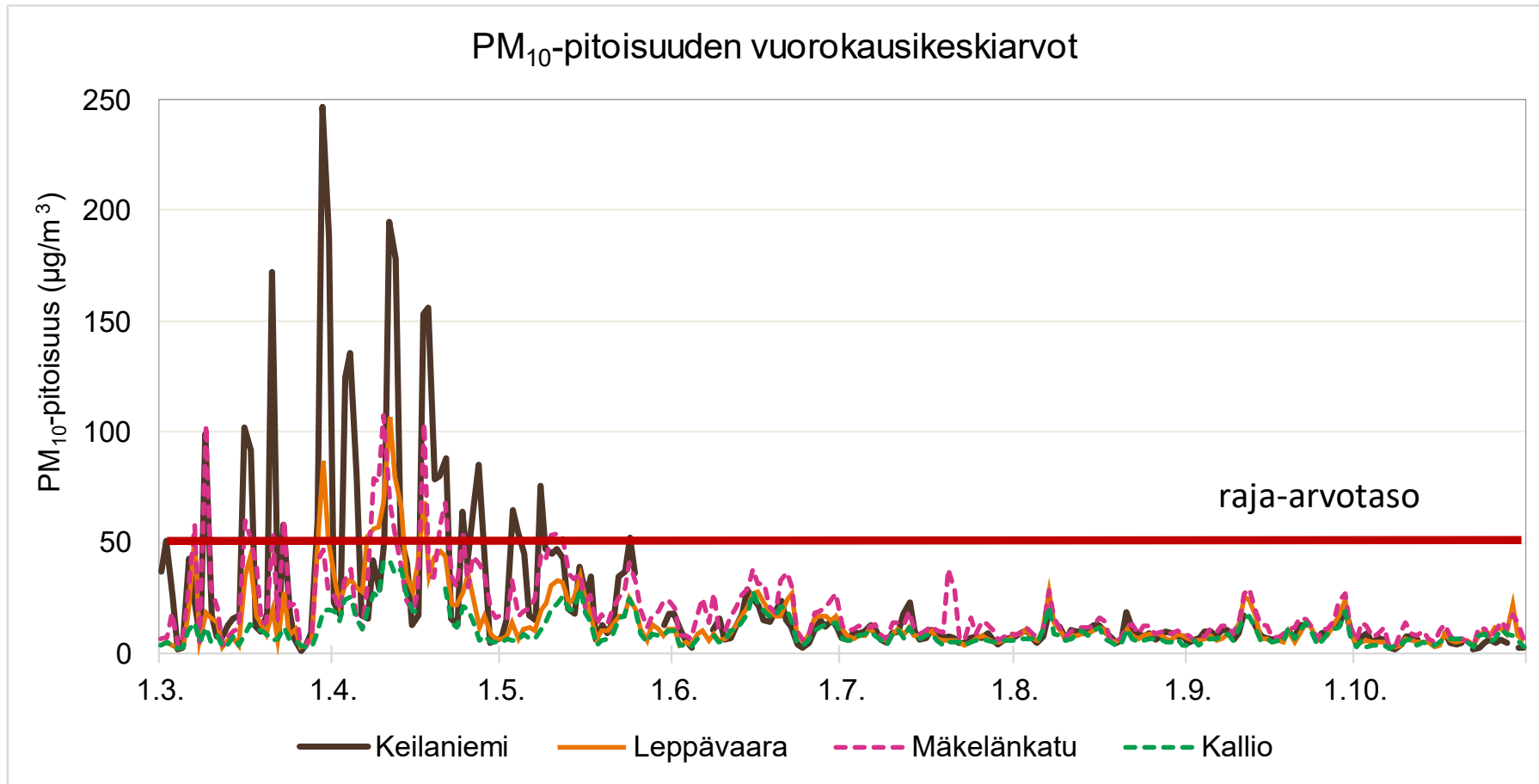


# Hengitettävien hiukkasten kansalliseen ohjearvoon verrattavat pitoisuudet

- Hengitettävien hiukkasten vuorokausipitoisuuden kansallinen ohjearvo on  $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , ja siihen verrataan kuukauden toiseksi suurinta vuorokausipitoisuutta.
- Ohjearvo ylittyi Keilaniemen mittauksissa sekä maaliskuussa että huhtikuussa.
- Huhtikuussa ohjearvo ylittyi myös Leppävaarassa ja Mäkelänkadulla.
- Työmaan pölyävät työt olivat pysähdyksissä kesäkuusta alkaen.



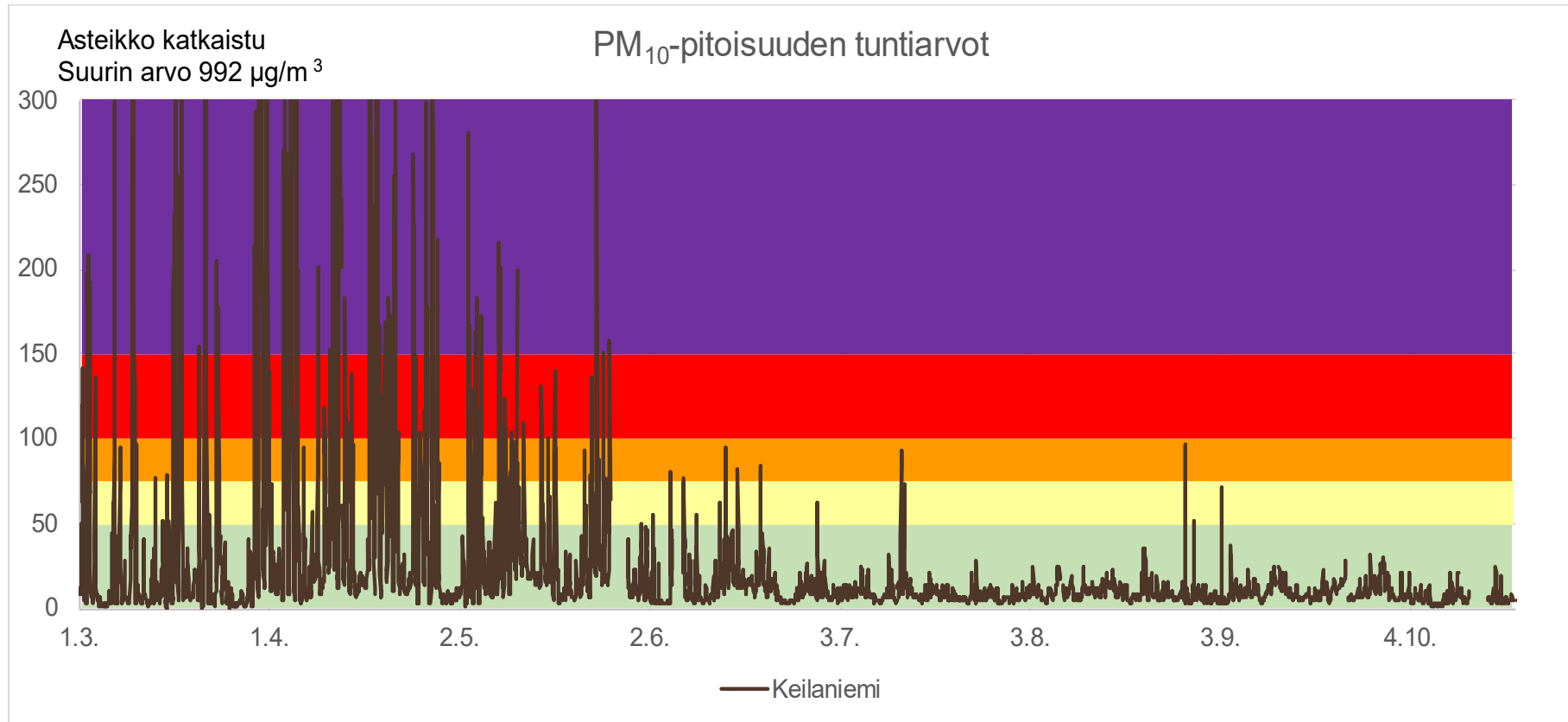
# Hengitettävien hiukkasten vuorokausikeskiarvot



Keilaniemessä PM<sub>10</sub>-vuorokausiraja-arvotaso ylittyi 28 päivänä. Vastaavana aikana Espoon Leppävaarassa ylityksiä 11, Mäkelänkadulla 18 ja Kalliossa 0 vuorokautena.

Keilaniemessä ylityksiä maaliskuussa 9 kertaa, huhtikuussa 15 kertaa ja toukokuussa 4 kertaa. Työmaan pölyävät työt olivat pysähdyksissä kesäkuusta alkaen.

# Hengitettävien hiukkasten tuntiarvot keilaniemessä



- Ilmanlaatu oli suurimman osan (91 %) mitatusta ajasta hyvä tai tyydyttävä.
- Huonon ja erittäin huonon ilmanlaadun tunteja oli 250 kpl eli 4 % mitatusta ajasta.
- Huonon ja erittäin huonon ilmanlaadun tunnit mitattiin maaliskuu-toukokuussa.
- Huhtikuussa ilmanlaatu oli huono tai erittäin huono 19 % mitatusta ajasta eli 133 tuntia.

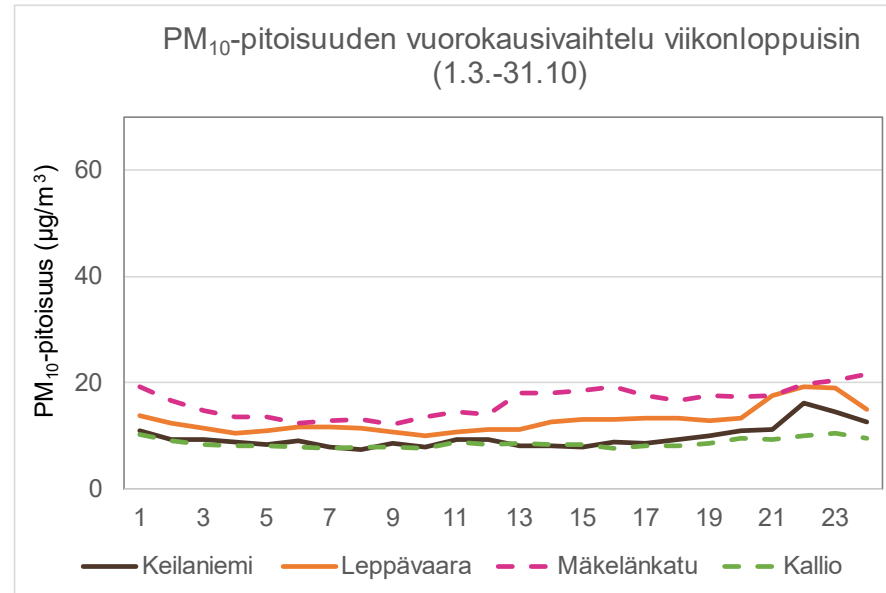
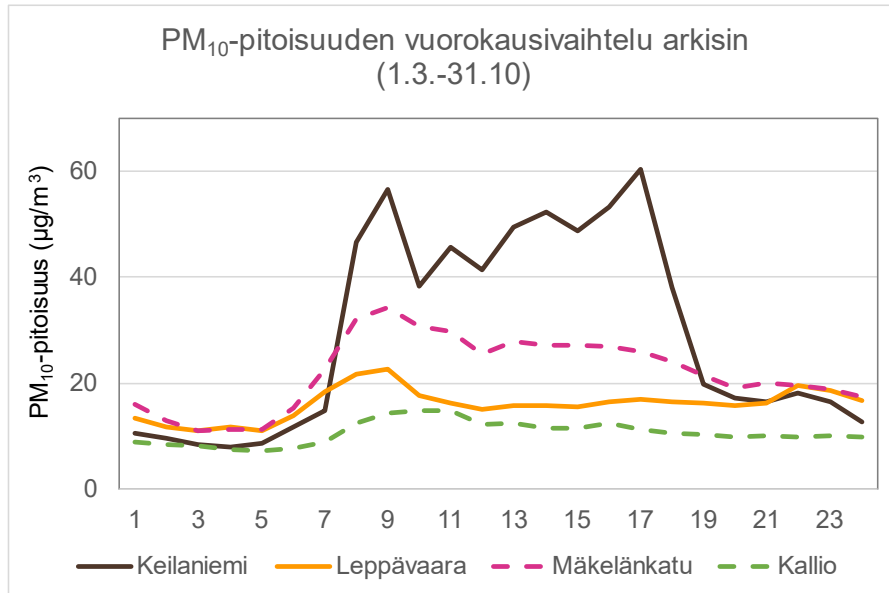
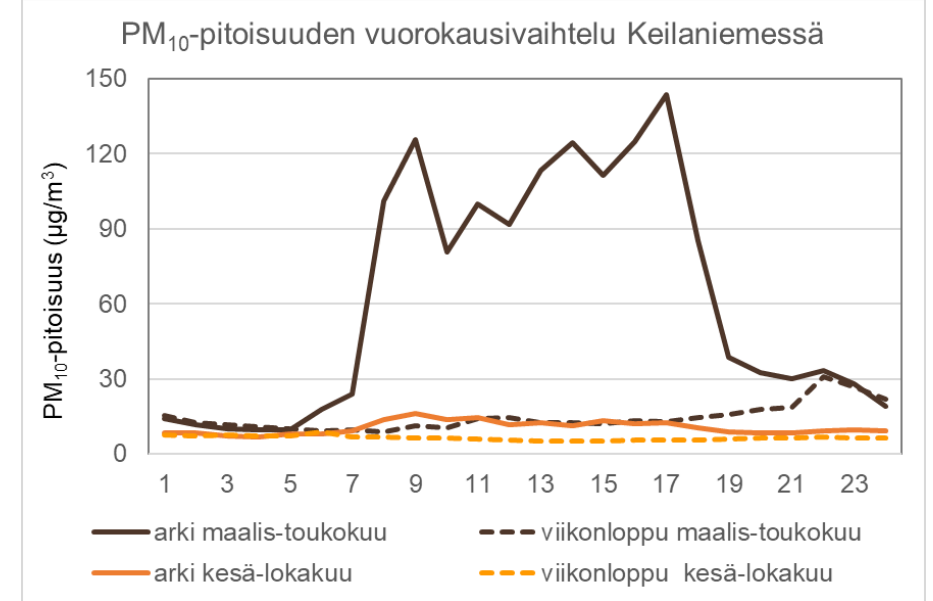
## Yhteenveto Keilaniemen tuloksista verrattuna Leppävaaran tuloksiin (työmaa oli tauolla 6–10/2023)

Keilaniemi	maaliskuu	huhtikuu	toukokuu	kesäkuu	heinäkuu	elokuu	syyskuu	lokakuu
Kuukausikeskiarvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	45	63	31	14	9	9	10	5
2. suurin vrk-arvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	188	177	65	25	18	17	17	8
Vrk-raja-arvon ylittävien päivien lukumäärä	9	15	4	0	0	0	0	0
huonon ja erittäin huonon ilmanlaadun tuntien määrä	80	133	37	0	0	0	0	0

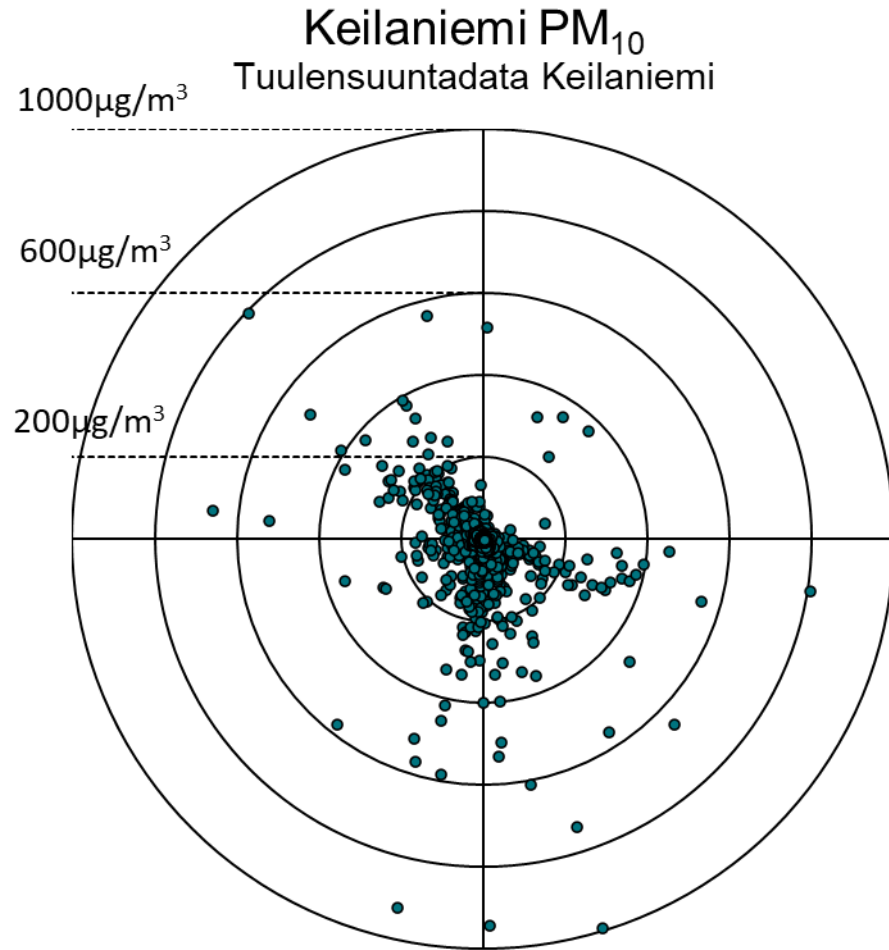
Leppävaara	maaliskuu	huhtikuu	toukokuu	kesäkuu	heinäkuu	elokuu	syyskuu	lokakuu
Kuukausikeskiarvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	18	39	17	14	8	9	10	7
2. suurin vrk-arvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	53	79	33	28	12	14	24	12
Vrk-raja-arvon ylittävien päivien lukumäärä	3	8	0	0	0	0	0	0
huonon ja erittäin huonon ilmanlaadun tuntien määrä	17	46	1	1	0	0	0	0

# Hengitettävien hiukkasten pitoisuuksien vuorokauden aikainen vaihtelu

- Arkisin PM<sub>10</sub>-pitoisuudet nousivat aamupäivällä ja laskivat illalla.
- Viikonloppuisin vuorokauden aikainen vaihtelu vähäistä.
- Keilaniemessä maalis–toukokuussa pitoisuudet nousivat arkisin huomattavasti korkeimmiksi kuin kesä–lokakuussa, jolloin työmaan pölyävät työt olivat pysähdyksissä.

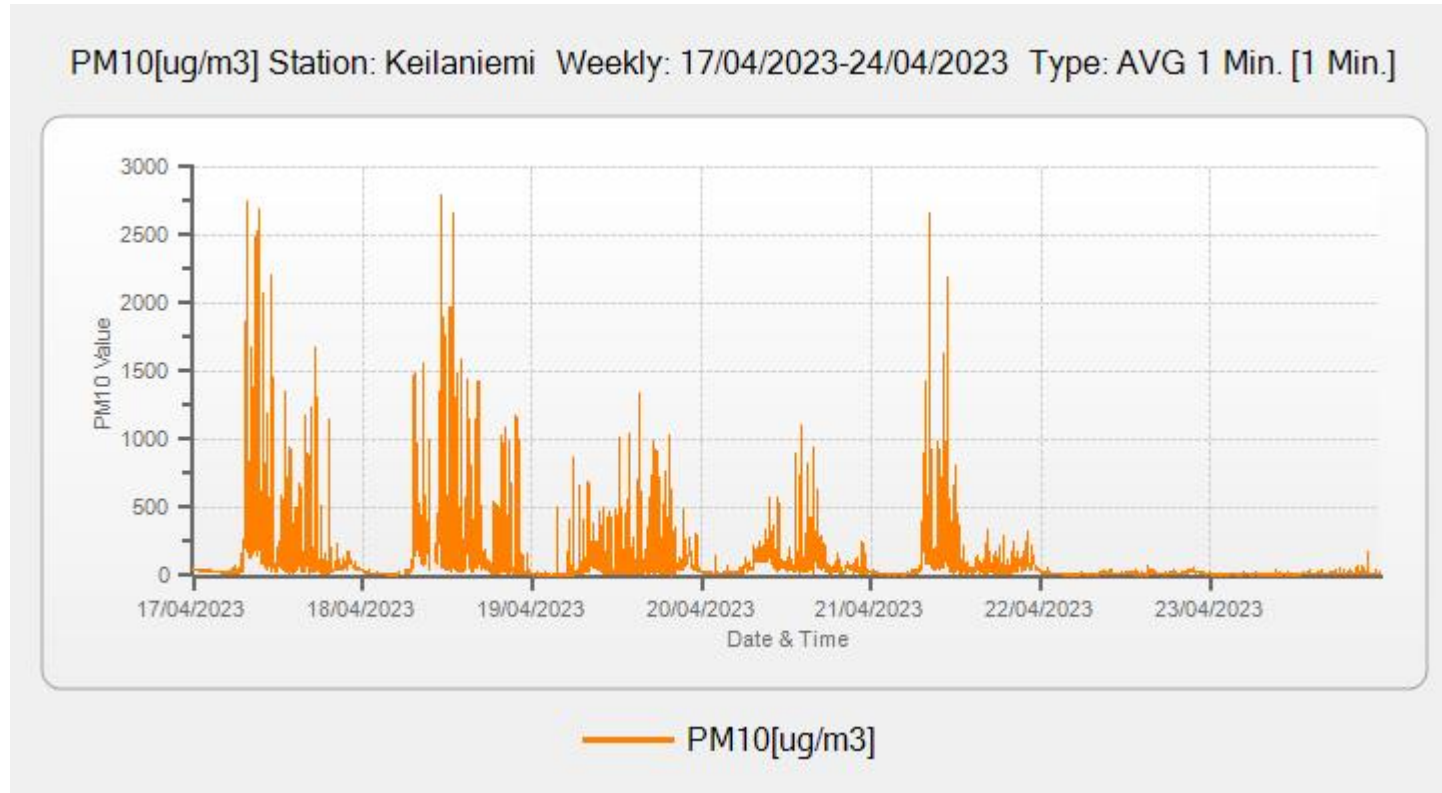


# Hengitettävien hiukkasten pitoisuudet eri tuulen suunnilla Keilaniemessä



# Keilaniemessä hetkelliset pölypitoisuudet nousivat korkeiksi

- Kevään katupölykaudella hetkelliset (minuuttitason) pölypitoisuudet nousivat erittäin korkeiksi.
- Esimerkiksi viikolla 16 (kuvassa) pölypitoisuudet nousivat arkipäivisin, mutta viikonloppuna pitoisuudet pysyivät matalina. Viikko oli sateeton.





# Espoon ja työmaan toimenpiteet työmaapölyn torjumiseksi Keilaniemessä

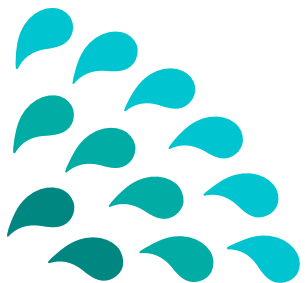
- Mittausten aikana työmaa-alueella tehtiin mittavia maansiirtotöitä. Työmaan meluavat/pölyävät työt olivat pysähdyksissä kesäkuusta alkaen. Tunnelin louhintatyöt alkavat tammikuussa 2024. Louheenajo ei alkanut mittausjakson aikana.
- Espoon kaupungin ympäristökeskus on informoinut kaupungin katukunnossapitoa mittauksista. Kunnossapito on pessyt alueen katuja 11. ja 12.4. (todennäköisesti myös 13.4.)
- Kevään aikana Espoon ympäristökeskus teki tarkastuksia työmaalle ja viesti rakentajan kanssa.
  - Tarkastuksia: 16.3., 31.3., 11.4., ja 10.5. Tarkastusten aikana alue vaikutti siistiltä eikä läheisellä tiellä eikä työmaa-alueen ajoteilla ollut karkeaa ainesta.
  - Toukokuun alussa 9.5. ympäristökeskus lähetti pyynnön tehdä nopeita toimia pölypitoisuuksien hillitsemiseksi. 10.5 tarkastus koskien toimien toteutusta: työmaa oli suolattu ja kadut puhtaita.
- Työmaan ajoreitti tunnelista kadulle on asfaltoitu kesän 2023 aikana. Asfaltoinnilla pyritään vähentämään autojen renkaissa lähialueelle kantautuvan pölyn määrää.

# Yhteenveto ja johtopäätökset

- Hengitettävien hiukkasten raja-arvotaso ylittyi Espoon Keilaniemessä 28 kertaa. HSY viesti ylityksistä seuraavana arki-aamuna Espoon ympäristökeskukselle ja työmaan yhteyshenkilölle.
- Espoon Keilaniemessä työmaamittauskohteessa raja-arvotaso ylittyi useammin kuin kaupunkialueella yleensä. Raja-arvoa valvovilla mittausasemilla sallittu ylitysmäärä on 35 kertaa vuodessa. Työmaapölymittaukset eivät kuitenkaan ole raja-arvoa valvovia mittauksia.
- Espoon Keilaniemessä hengitettävien hiukkasten pitoisuudet nousivat korkeiksi kevään katupölykaudella. Pitoisuudet olivat korkeimmillaan arkisin päiväsaikaan. Korkeat pitoisuudet johtuivat pääosin hiukkasista, joita tuuli ja liikennevirta nostatti lähialueen kuivilta teiltä ja työmaa-alueelta.
- Työmaiden aiheuttamat pölyhaitat viereisillä teillä ja kaduilla ovat merkittävät, ja toimenpiteet pölyämisen hillitsemiseksi ovat erittäin tarpeellisia. Mittaukset antavat tietoa hiukkaspitoisuuksista kunnille työmaiden pölyvalvonnan tueksi. Reaaliaikaiset mittaustulokset olivat koko mittausjakson ajan julkisesti saatavilla HSY:n verkkosivuilla ja hyödynnettävissä kaupungeissa työmaiden pölyvalvonnassa ja toimenpiteiden ohjauksessa.

Puhtaasti parempaa arkea | En rent bättre vardag | Purely better, every day

# Kiitos



**Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä**  
Samkommunen Helsingforsregionens miljötjänster  
Helsinki Region Environmental Services Authority