

16.4.2020



# Mittausraportti

## Työmaapölymittaukset vuonna 2019



**Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä**

Ilmalantori 1  
00240 Helsinki  
puhelin 09 156 11  
faksi 09 1561 2011  
[www.hsy.fi](http://www.hsy.fi)

**Lisätietoja**

Tommi Wallenius  
046 9226 996  
tommi.wallenius@hsy.fi

**Copyright**

Kartat, graafit, ja muut kuvat: HSY

## Sisällysluettelo

1	Taustatiedot.....	4
1.1	Mittauksen tarkoitus.....	4
1.2	Hengitettävät hiukkaset sekä niiden ohje- ja raja-arvot .....	4
1.3	Mittausmenetelmä .....	5
1.4	Mittalaitteiden sijainti ja mittausympäristöjen kuvaus .....	5
1.5	Tuulensuuntien jakautuminen ja pitoisuudet eri tuulensuunnilla .....	9
2	Mittaustulokset .....	12
2.1	Mitatut pitoisuudet ja niiden vertailu ohje- ja raja-arvoihin .....	12
2.2	Pitoisuuksien vuorokaudenaikaisvaihtelu .....	14
2.3	Vertailu muihin mittausasemiin.....	17
3	Yhteenveto ja johtopäätökset.....	19
4	Kaupunkien raportoimat toimenpiteet.....	19
4.1	Helsingin kaupunki.....	19
4.2	Espoon kaupunki .....	20
4.3	Vantaan kaupunki .....	20

## LÄHTEET

# 1 Taustatiedot

Vuonna 2019 mitattiin kolmessa eri pisteessä pääkaupunkiseudulla, jotka olivat:

Mittauspaikka: Atlantinkatu 5, Jätkäsaari, Helsinki

Mittausaika: 1.3.–31.10.2019

Mittauspaikka: Eestinmalmintie 3, Eestinmalmi, Espoo

Mittausaika: 28.3.–31.10.2019

Mittauspaikka: Asematie 7, Tikkurila, Vantaa

Mittausaika: 29.3.–31.10.2019

## 1.1 Mittauksen tarkoitus

Mittaukset liittyvät Helsingin kaupungin ilmansuojelusuunnitelmaan vuosille 2017-2024. Suunnitelmassa on katupölyn vähentämiseen tähtäävä toimenpide, jonka mukaisesti mitataan rakennustyömaiden pölyvaikutuksia ja kehitetään niiden mittaus- ja seurantamenetelmiä.

Jokaisessa mittauskohteessa oli yksi tai useampi rakennustyömaa mittauspisteen lähetyvillä. Tarkoituksena oli selvittää rakennustyömaiden aiheuttamien pölypäästöjen vaikutusta lähimpiin häiriintyviin kohteisiin, joita olivat mm. lähiasutus ja jalankulkuväylät.

Mittaukset tehtiin kunkin kaupungin valitsemissa kohteissa.

Näissä kolmessa kohteessa mitattiin hengitettäviä hiukkasia, jotta työmaiden aiheuttamia ilmanlaatuhaittoja voitiin arvioida ja tarvittaessa hillitä. Mittauspisteet eivät olleet raja-arvoa valvovia mittausasemia, kuten HSY:n viralliset mittausasemat. Näin ollen vaikka 35 pölyistä päivää ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ylittyisi, kyse ei ole raja-arvon ylitymisestä. Mittausten tulokset antavat kuitenkin tietoa työmaiden pölyvalvonnan tueksi alueen hiukkaspitoisuuksista.

Reaaliaikaiset mittauksitulokset olivat julkisesti saatavilla HSY:n verkkosivuilla koko mittauskampanjan ajan. Tuloksia hyödynnettiin kaupunkien työmaiden pölyvalvonnassa ja toimenpiteiden ohjauksessa.

## 1.2 Hengitettävät hiukkaset sekä niiden ohje- ja raja-arvot

Hengitettävät hiukkaset ovat hengitysilmassa olevia, halkaisijaltaan alle 10 mikrometrin kokoisia hiukkasia. Ne ovat teiden ja katujen läheisyydessä pääosin liikenteen nostattamaa katupölyä. Niistä käytetään lyhennettä PM<sub>10</sub>. Vuonna 2018 hengitettävien hiukkasten pitoisuuksien vuosikeskiarvot vaihtelivat pääkaupunkiseudun pölyvillillä mittausasemilla välillä 11–24  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Ulkoilman hiukkasia pidetään länsimaissa kaikkein haitallisimpana ympäristötekijänä ihmisten terveydelle. Hiukkasten päivittäisten pitoisuuksien lyhytaikainen kohoaminen lisää sydän- ja hengityselinoreita sekä hengityselin- ja sydänsairauksista johtuvia sairaalakäyntejä ja kuolleisuutta. Lyhytaikaista altistumista haitallisempaa on kuitenkin pitkäaikainen altistuminen hiukkasille. Esimerkiksi asuminen vilkasliikenteisen tien välittömässä läheisyydessä voi lisätä selvästi altistumista ja johtaa ääritapauksissa hengityselin- ja sydänsairauden kehittymiseen sekä eliniän lyhenemiseen. Pienet hiukkaset ovat terveydelle haitallisempia kuin suuret, koska ne pääsevät hengitettäessä keuhkojen ääreisosiin. Suurimmat hiukkaset aiheuttavat likaantumista ja voivat olla merkittävä viihtyisyyshaitta.

Valtioneuvosto on antanut ilman epäpuhtauksille ohjearvot, joiden avulla pyritään ehkäisemään ilman pilaantuminen. Ohjearvojen lähtökohdaksi on terveydellisten haittojen ehkäiseminen ja ne on tarkoitettu ohjaamaan suunnittelua ja ympäristölupien käsittelyä. Ilmanlaadun raja-arvot ovat luonteeltaan sitovampia. Raja-arvot määrittelevät suurimmat hyväksyttävät ilman epäpuhtauksien pitoisuudet. Jos raja-arvo ylittyy tai on vaarassa ylittyä, kunnan tai alueellisen ympäristökeskuksen on ryhdyttävä toimenpiteisiin ilmanlaadun parantamiseksi.

Ilman epäpuhtauksien aiheuttamien terveydellisten haittojen ehkäisemiseksi annettuja raja- ja ohjearvoja on tarkoitettu sovellettavaksi alueilla, missä asuu tai oleskelee ihmisiä ja missä ihmiset saattavat altistua ilman epäpuhtauksille. Lisäksi Maailman terveysjärjestö WHO on antanut ohjearvot terveydellisiin perusteisiin sekä vuorokausi- että vuosipitoisuuksille. Taulukossa 1 on esitetty hengitettävien hiukkasten raja- ja ohjearvot.

PM <sub>10</sub>	µg/m <sup>3</sup>		Asettaja
Vuosiraja-arvo	40	vuosikeskiarvo	VN asetus 38/2011
Vuosiohjearvo	20	vuosikeskiarvo	WHO 2006
Vuorokausiraja-arvo	50	saa ylittyä 35 kertaa vuodessa	VN asetus 38/2011
Vuorokausiohjearvo	50	ei sallittuja ylityksiä	WHO 2006
Vuorokausiohjearvo	70	saa ylittyä kerran kuukaudessa	VN asetus 480/1996

**Taulukko 1.** Ilmanlaadun raja- ja ohjearvot hengitettäville hiukkasille (PM<sub>10</sub>)

### 1.3 Mittausmenetelmä

Työmaapölymittauksissa hengitettävien hiukkasten (PM<sub>10</sub>) pitoisuudet mitattiin jatkuvatoimisella Osiris-sensorilla. Mittausmenetelmä perustuu valonsirontaan. Mittalaite imee pölyistä ulkoilmaa pumpun avustuksella, jolloin tuloilma läpäisee lasersäteen fotometrissä niin että hengitettävät hiukkaset päätyvät filterille. Valonsironnassa hengitettävien hiukkasten pöly muutetaan elektroniseksi viestiksi ja hiukkasen kokoluokka saadaan selville

### 1.4 Mittalaitteiden sijainti ja mittausympäristöjen kuvaus

Mittalaite sijaitsi Helsingissä osoitteessa Atlantinkatu 5. Mittalaitteen etäisyys autotiestä oli noin 3 metriä. Mittalaite sijaitsi koko mittausjakson (1.3.–31.10.2019) samassa paikassa. Mittaukset ajoittuvat ajanjaksolle, jolloin pölyäminen oli todennäköisintä. Kuvassa 1 on esitetty mittalaitteen sijainti ja lähiympäristössä olevat urakoitsijat.

Temotek rakensi uusia asuintaloja etelässä noin 250 metrin päässä mittalaitteesta. Skanska rakensi uusia asuintaloja noin 250 metrin päässä mittalaitteen itäpuolella. SRV:n työmaa oli noin 100 metrin päässä pohjoisessa. Mittauspaikan lähetyvillä oli paljon myös muiden toimijoiden työmaarakentamista.



**Kuva 1.** Mittalaitteen sijainti ja työmaat Jätkäsaaren mittauspisteen lähiympäristössä. Ortokuva 2019.



**Kuva 2.** Mittalaite pohjoisesta kuvattuna. Kuvassa näkyy jalkakäytävä sekä etelässä uudistalorakentamista.

Mittalaite sijaitsi Espoossa osoitteessa Eestinmalmintie 3. Mittalaitteen etäisyys autotiestä oli noin 4 metriä. Mittalaite sijaitsi koko mittausjakson (28.3.–31.10.2019) samassa paikassa. Mittaukset ajoittuivat ajanjaksolle, jolloin pölyäminen oli todennäköisintä. Kuvassa 3 on esitetty mittalaitteen sijainti.

Suurin pölylähte Eestinmalmilla oli mittauspisteen vierestä kulkeva työmaaliikenne. Työmaakuormat pölyttivät tietä, jättäen tielle vetistä liejua. Henkilöautot myös edesauttoivat pölyämistä.



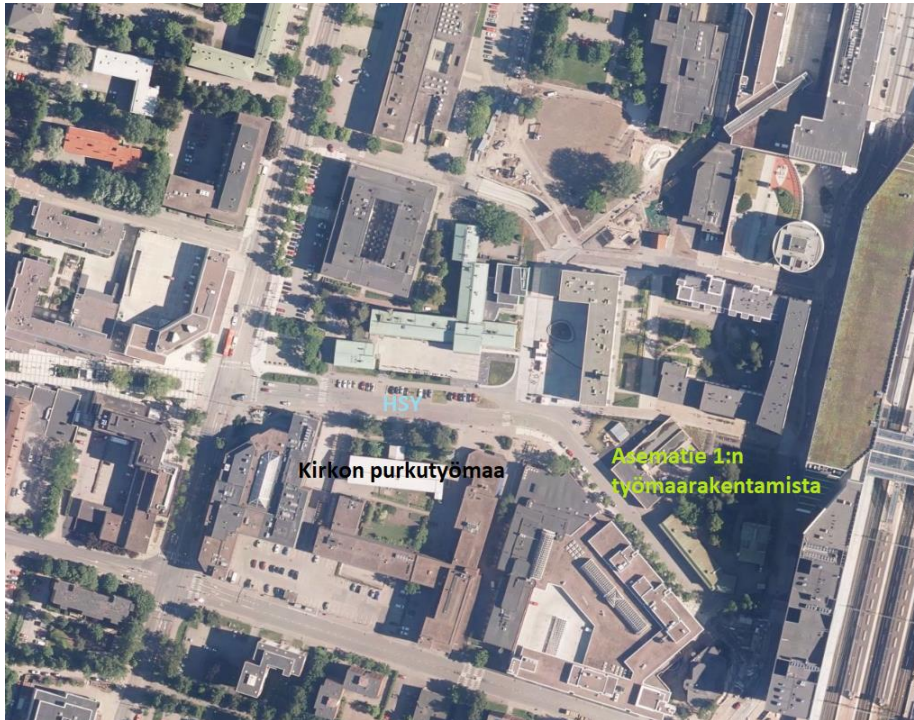
**Kuva 3.** Mittauspiste sijaitsi lähellä omakotitaloasutusta Eestinmalmintien varrella. Ortokuva 2018.



**Kuva 4.** Mittalaite kuvattuna idästä. Kuvassa näkyy jalkakäytävä ja Eestinmalmintien liikenne.

Mittalaite sijaitsi Vantaalla osoitteessa Asematie 7. Mittalaitteen etäisyys autotiestä oli noin 2 metriä. Mittalaite sijaitsi koko mittausjakson (29.3.–31.10.2019) samassa paikassa. Mittaukset ajoittuivat ajanjaksolle, jolloin pölyäminen oli todennäköisintä. Kuvassa 5. on esitetty mittalaitteen sijainti.

Suurin pölylähte Tikkurilassa oli mittauspisteen lähetyillä oleva kirkon purku- ja rakennustyömaa, missä purettiin vanha kirkko ja aloitettiin uuden kirkon rakennus. Asematien vierestä kulki myös työmaa- ja henkilöautoja.



**Kuva 5.** Mittauspaikka sijaitsi keskeisellä paikalla Tikkurilassa Vantaan kaupungintalon lähetyillä. Ortokuva 2017.



**Kuva 6.** Mittalaite kuvattuna idästä. Kuvassa näkyy Asematie.



## 1.5 Tuulensuuntien jakautuminen ja pitoisuudet eri tuulensuunnilla

Jätkäsaari

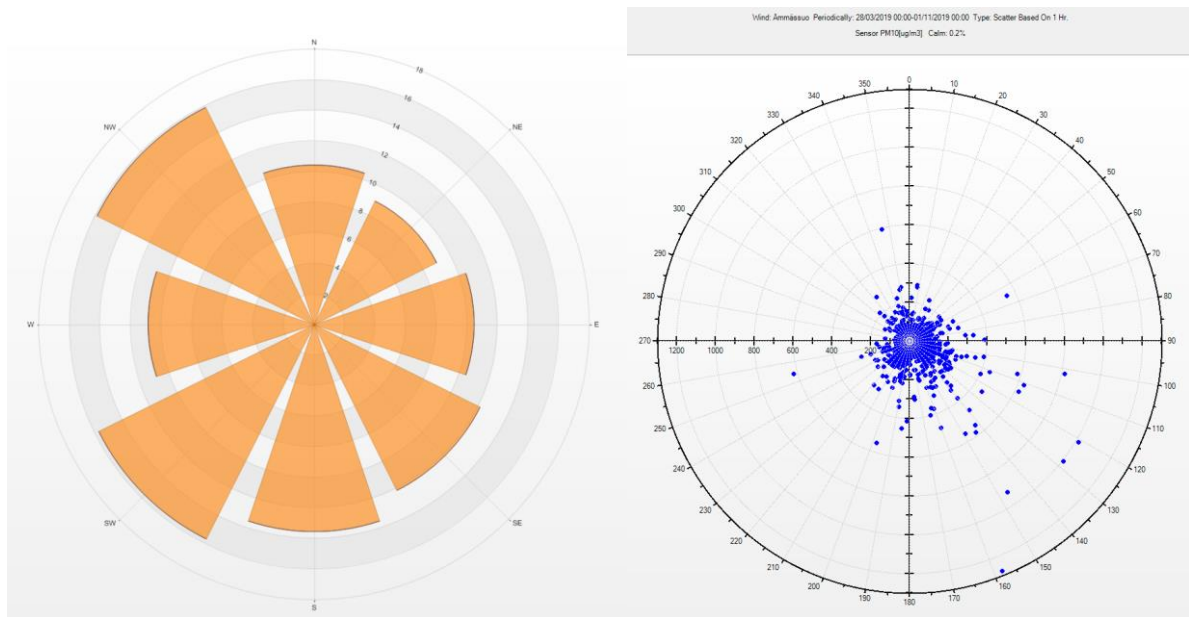


**Kuva 7.** Tuulensuuntien jakautuminen Pasilan sääasemalla 1.3.–31.10.2019 (asteikko 0–18 %) ja  $\text{PM}_{10}$  tuntikeskiarvot Jätkäsaarella eri tuulensuunnilla 1.3.–31.10.2019 (asteikko 0–400  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Kuvan vasen puoli kertoo sen, miltä tuulensuunnilta on tuullut eniten. Lounaasta tuuli Jätkäsaarella eniten eli 18 % mittausjakson aikana, mutta tuulta esiintyi myös tasaisesti muista tuulensuunnista. Tyynät tilanteet (tuulen nopeus alle 0,5 m/s) eivät ole mukana aineistossa.

Oikealla puolella nähdään  $\text{PM}_{10}$  tuntikeskiarvot, jotka kertovat pitoisuuksien jakautumisesta eri tuulensuunnille. Korkeita tuntipitoisuuksia näytti tulleen jokaiselta tuulensuunnalta, mutta eniten selvästi lounaasta. Pitoisuudet vaihtelivat 0–400  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  välillä.

## Eestinmalmi

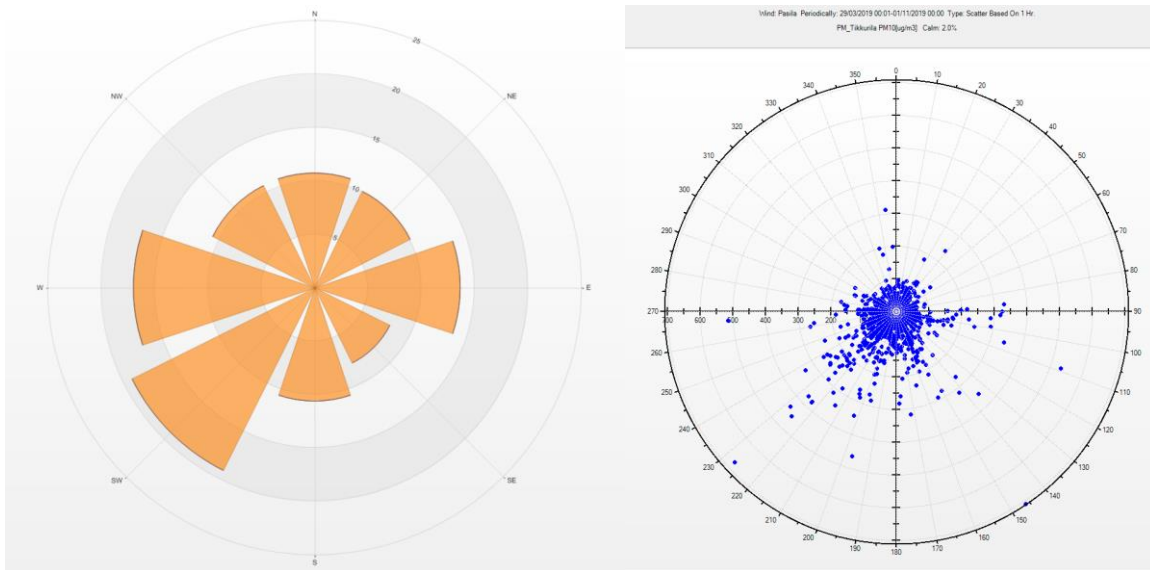


**Kuva 8.** Tuulensuuntien jakautuminen Ämmässuon sääasemalla 28.3.–31.10.2019 (asteikko 0–16 %) ja  $\text{PM}_{10}$  tuntikeskiarvot Eestinmalmilla eri tuulensuunnilla 1.3.–31.10.2019 (asteikko 0–1281  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Vasemmalla kuvassa 8 nähdään, että tuulensuunnat ovat jakautuneet tasaisesti joka puolelta. Tyynät tilanteet (tuulen nopeus alle 0,5 m/s) eivät ole mukana aineistossa.

Oikealla puolella kuvassa 9. nähdään, että Eestinmalmilla korkein tuntipitoisuus oli 1281  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Näyttää myös siltä, että eniten korkeita tuntipitoisuuksia tuli juuri Eestinmalmintien varrelta.

## Tikkurila



**Kuva 9.** Tuulensuuntien jakautuminen Pasilan sääasemalla 29.3.–31.10.2019 (asteikko 0–18 %) ja  $\text{PM}_{10}$  tuntikeskiarvo Tikkurilassa eri tuulensuunnilla 29.3.–31.10.2019 (asteikko 0–709  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Kuvassa 9. vasemmalla näkyy, että Tikkurilassa tuulensuunnat jakautuvat tasaisesti, mutta lounaasta tuuli eniten eli 18 % koko mittausjakson aikana. Tyynet tilanteet (tuulen nopeus alle 0,5 m/s) eivät ole mukana aineistossa.

Oikealla puolella kuvassa 9. korkein tuntipitoisuus oli 709  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Korkeimmat tuntipitoisuudet tulivat etelästä eli kirkon purku- ja rakennustyömaalta.

Yhteenvetona korkeimmat tuntipitoisuudet olivat siis Jätkäsaassa 400  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , Espoossa 1281  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ja Tikkurilassa 709  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

## 2 Mittaustulokset

### 2.1 Mitatut pitoisuudet ja niiden vertailu ohje- ja raja-arvoihin

#### Jätkäsaari

Mitatut hiukkasten tuntipitoisuudet olivat ajoittain melko korkeita. Suurimmat pitoisuudet mitattiin päiväsaikaan klo 7:00–16:00 välillä (Kuva 13). Suurin tuntipitoisuus  $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$  mitattiin 16.8.2019 klo 14:00. Suurin vuorokausikeskiarvo ( $106 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) mitattiin 22.3.2019. Kyseisenä ajankohtana oli vielä katupölykausi ja muillakin HSY:n pääkaupunkiseudun pysyvillä mittausasemilla mitattiin korkeita pitoisuuksia. Hengitettävien hiukkasten vuorokausipitoisuuden raja-arvotaso  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ylittyi mitatulla ajanjaksolla 48 kertaa. Raja-arvo ylittyy, jos vuodessa on enemmän kuin 35 raja-arvotason ylitystä. Jätkäsaaren mittauspaikka ei kuitenkaan ole raja-arvoa valvova mittausasema, joten vaikka raja-arvotaso ylittyi yli 35 kertaa, sitä ei lasketa viralliseksi raja-arvon ylitykseksi.

Suurin mitattu  $\text{PM}_{10}$  tuntipitoisuus oli Jätkäsaaren mittauspisteessä  $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ja tuntikeskiarvo koko mittausjaksolta oli  $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . HSY:n muilla mittausasemilla suurin  $\text{PM}_{10}$  tuntipitoisuus samalla aikajaksolla oli  $713 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Ämmässuo) ja tuntipitoisuuksien keskiarvot vaihtelivat  $8\text{--}23 \mu\text{g}/\text{m}^3$  välillä.

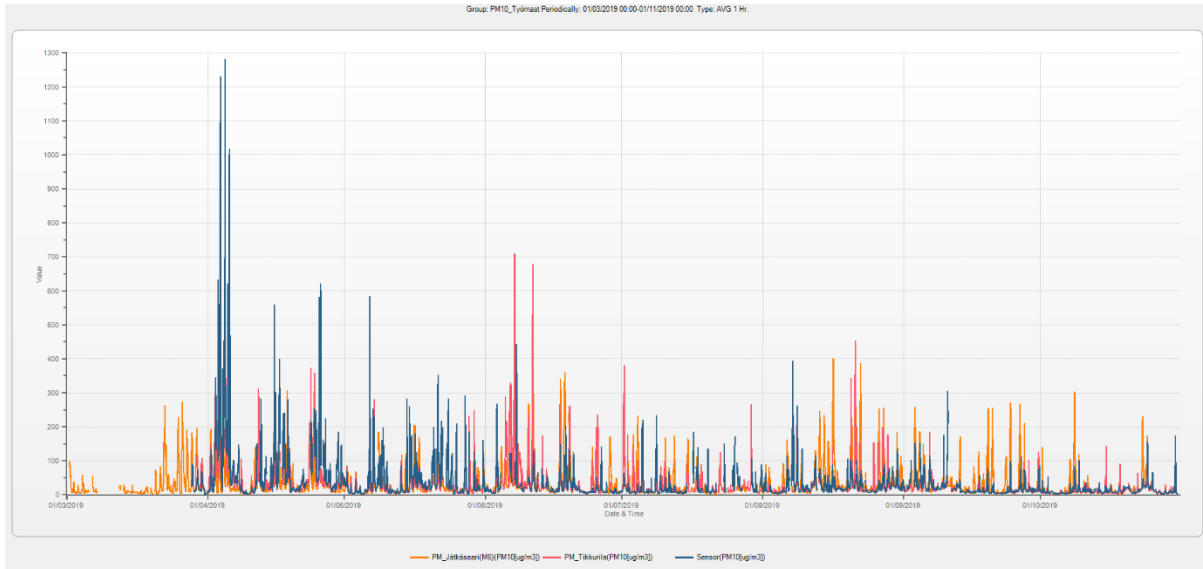
#### Eestinmalmi

Mitatut hiukkasten tuntipitoisuudet olivat ajoittain erittäin korkeita. Suurimmat tuntipitoisuudet mitattiin päivä- ja iltaiikaan klo 8.00–21.00 (Kuva 14). Suurin tuntipitoisuus  $1281 \mu\text{g}/\text{m}^3$  mitattiin 4.4.2019 klo 19:00. Tuntikeskiarvo koko mittausjaksolta oli  $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Suurin vuorokausikeskiarvo ( $381 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) mitattiin 3.4.2019. Kyseisenä ajankohtana oli vielä katupölykausi ja muillakin HSY:n pääkaupunkiseudun pysyvillä mittausasemilla mitattiin korkeita pitoisuuksia. Hengitettävien hiukkasten vuorokausipitoisuuden raja-arvotaso  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ylittyi mitatulla ajanjaksolla 27 kertaa.

#### Tikkurila

Mitatut tuntipitoisuudet olivat ajoittain korkeita. Suurimmat tuntipitoisuudet mitattiin päiväsaikaan klo 8:00–17:00 välillä (Kuva 15). Suurin tuntipitoisuus  $709 \mu\text{g}/\text{m}^3$  mitattiin 7.6.2019 klo 12:00. Tuntikeskiarvo koko mittausjaksolta oli  $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Suurin vuorokausikeskiarvo ( $153 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) mitattiin 3.4.2019. Kyseisenä ajankohtana oli vielä katupölykausi ja muillakin HSY:n pääkaupunkiseudun pysyvillä mittausasemilla mitattiin korkeita pitoisuuksia. Hengitettävien hiukkasten vuorokausipitoisuuden raja-arvotaso  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ylittyi mitatulla ajanjaksolla 25 kertaa.

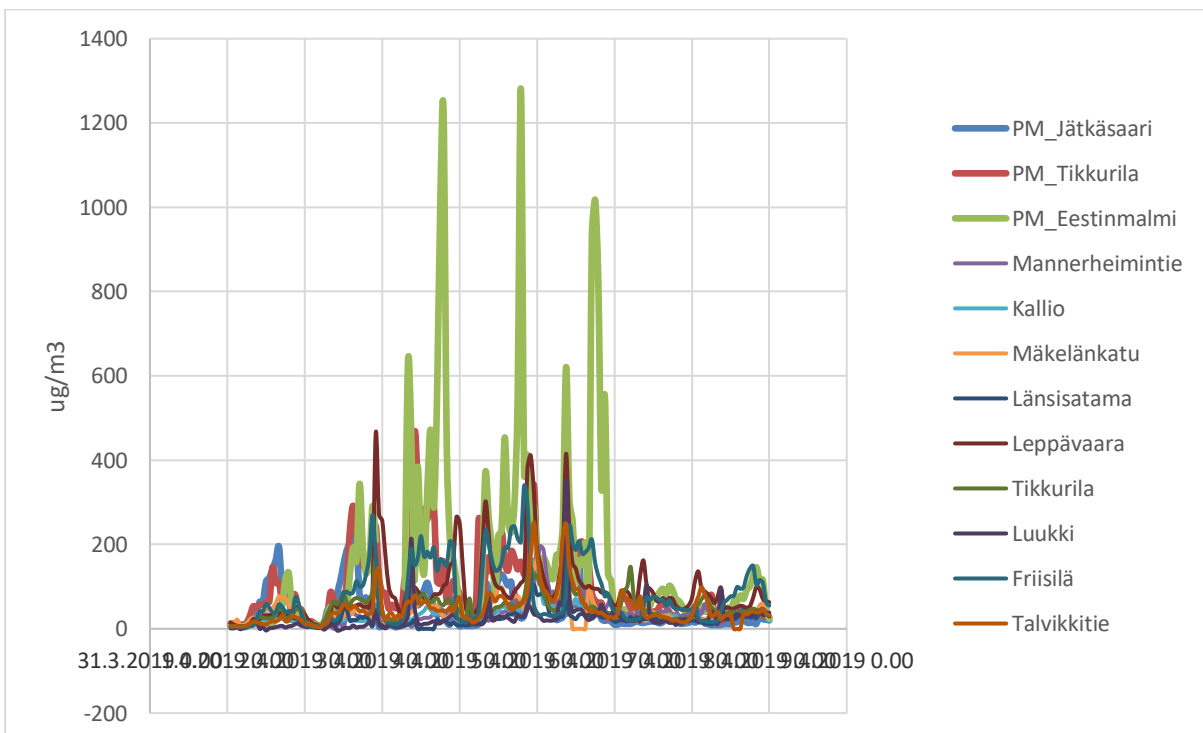
Kuva 10. näyttää tuntipitoisuuksien vaihtelun Jätkäsaarella, Eestinmalmilla ja Tikkurilassa aikavälillä 1.3–31.10.2019. Oranssi viiva kuvaa Jätkäsaarta, turkoosi viiva Eestinmalmia ja punainen viiva Tikkurilaa. Jätkäsaaren tuntipitoisuudet ovat olleet tasaisia koko mittausjakson ajan. Eestinmalmilla oli eniten korkeita pitoisuuksia katupölykauden aikaan keväällä, mutta ne laskivat kesää kohden. Tikkurilassa oli ajoittain korkeita pitoisuuksia. Kuvasta 10. voidaan todeta, että tuntipitoisuudet ovat olleet korkeinta jokaisessa kolmessa eri mittauspisteessä pääkaupunkiseudulla.



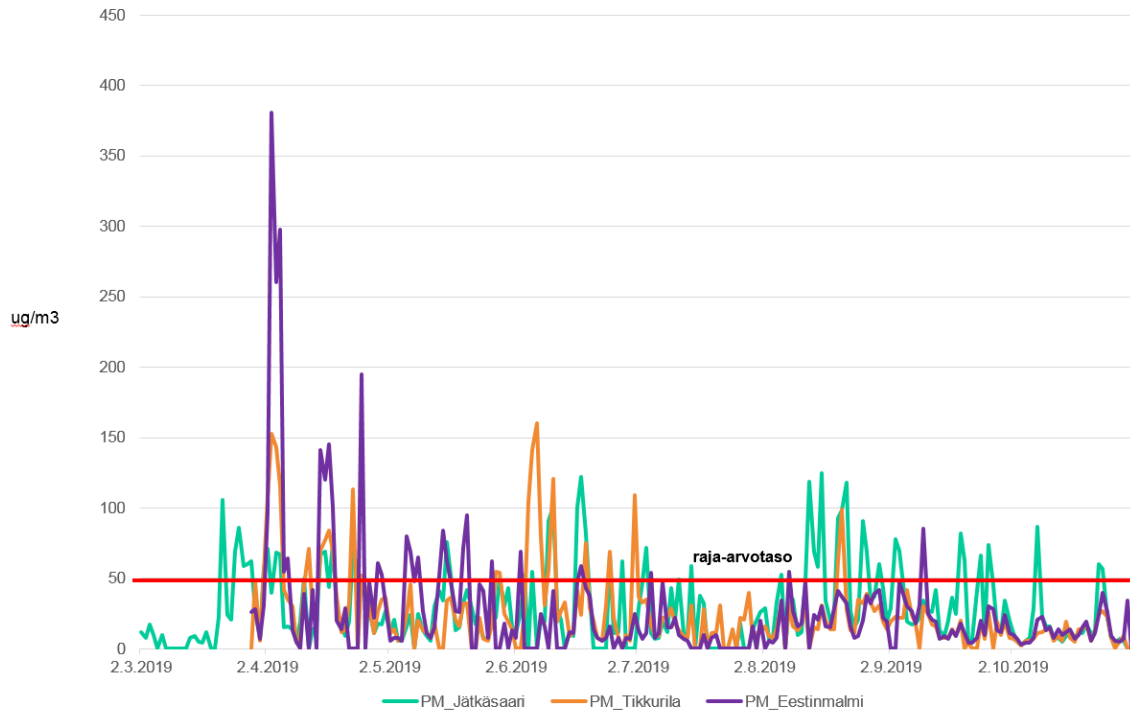
**Kuva 10.**  $PM_{10}$  -tuntipitoisuus mittausjaksolta 1.3.–31.10.2019 kolmessa eri mittauspisteessä.

Kuva 11. näyttää pölyisimmän viikon tuntipitoisuudet kaikilta kolmelta eri mittauspisteeltä verrattuna HSY:n pääkaupunkiseudun pysyviin ja siirrettäviin mittausasemiin. Eestinmalmilla mitattiin korkeimmat pitoisuudet, jotka näkyvät kuvaajassa vihreällä viivalla. Jätkäsaaren sininen ja Tikkurilan punainen viiva jäävät aika lailla mittausasemien pitoisuuksien tasolle.

Mittausjaksolla, joka kesti noin kahdeksan kuukautta,  $PM_{10}$  vuorokausikeskiarvo ylitti raja-arvotason ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) Jätkäsaarella 48 kertaa, Eestinmalmilla 27 kertaa ja Tikkurilassa 25 kertaa. Vuorokausiraja-arvotaso saa ylittyä 35 kertaa vuodessa. Samalla ajanjaksolla (1.3.–31.10.2019) pysyvillä ja siirrettävillä mittausasemalla ylityksiä tuli Mäkelänkadulla 9 kpl, Tikkurilassa 10 kpl, Mannerheimintieellä 15 kpl, Leppävaarassa 18 kpl, Friisilässä 20 kpl. Kuvassa 12. esitetään koko mittausajanjakson vuorokausikeskiarvot. Punainen viiva kertoo vuorokauden raja-arvotason.



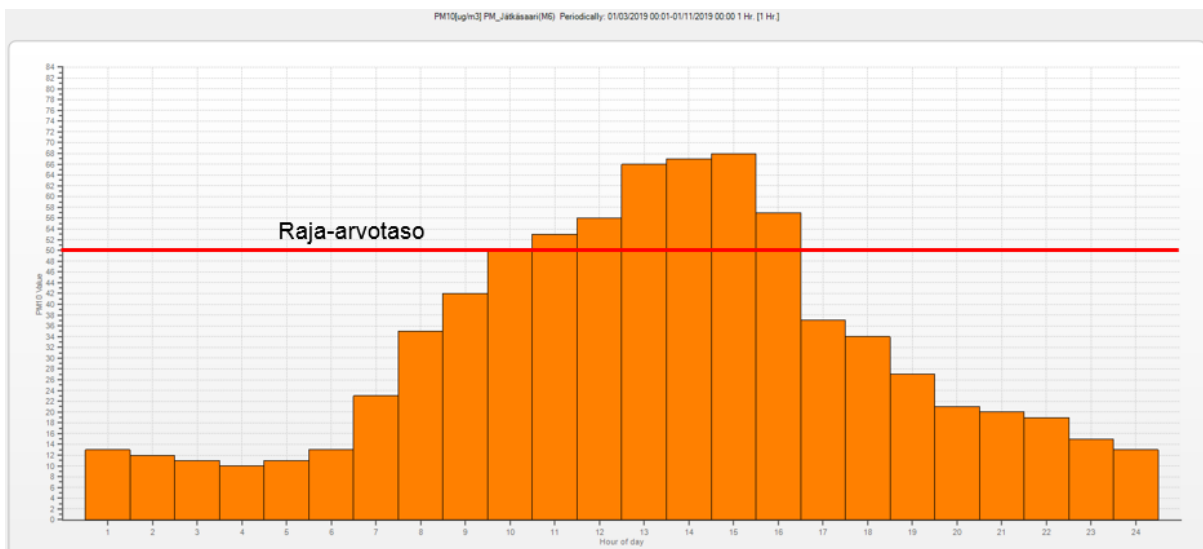
**Kuva 11.**  $PM_{10}$  -tuntipitoisuudet pölyisimmältä viikolta 1.–7.4.2019.



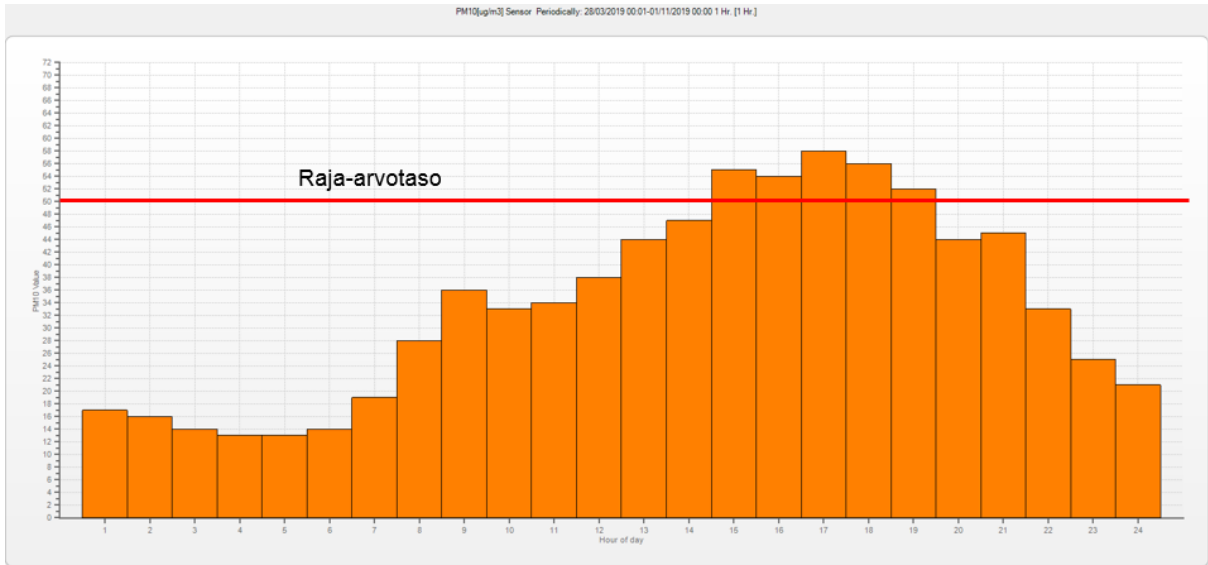
Kuva 12.  $PM_{10}$  -vuorokausipitoisuus mittausjaksolta 1.3.–31.10.2019.

## 2.2 Pitoisuuksien vuorokaudenaikaisvaihtelu

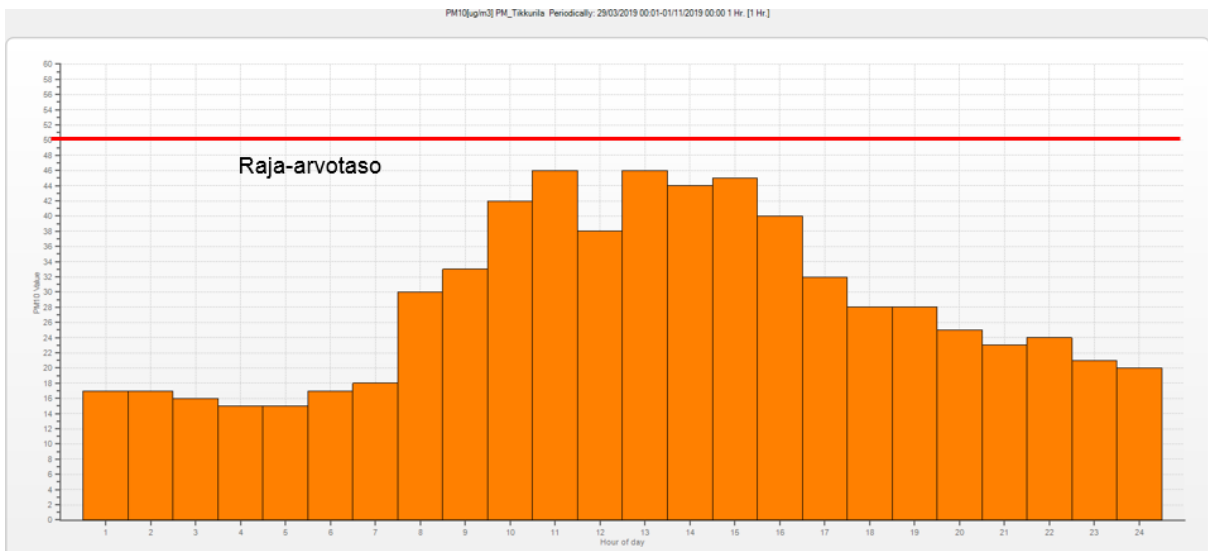
Suurimmat hiukaspitoisuudet mitattiin päivä- ja ilta-aikaan klo 7:00–21:00 välillä riippuen mittauspisteestä. Kuva 13. näyttää vuorokaudenaikaisvaihtelun Jätkäsaarella, kuva 14. Eestinmalmilla ja kuva 15. Tikkurilassa. Kuvista voidaan nähdä, että korkeita pitoisuuksia ilmenee, kun rakennustyömailla ollaan työskentelemässä ja kuorma-autot ajavat kuormia mittaustaikojen lähetyksillä. Kuvissa 16., 17., ja 18. on kuvattu vaihtelua arkipäivinä ja viikonloppuina ja siitä voidaan huomata, että viikonloppuisin ei ole työskennelty eikä pölyisiä kuormia ole ajettu mittaustaikojen lähetyksillä.



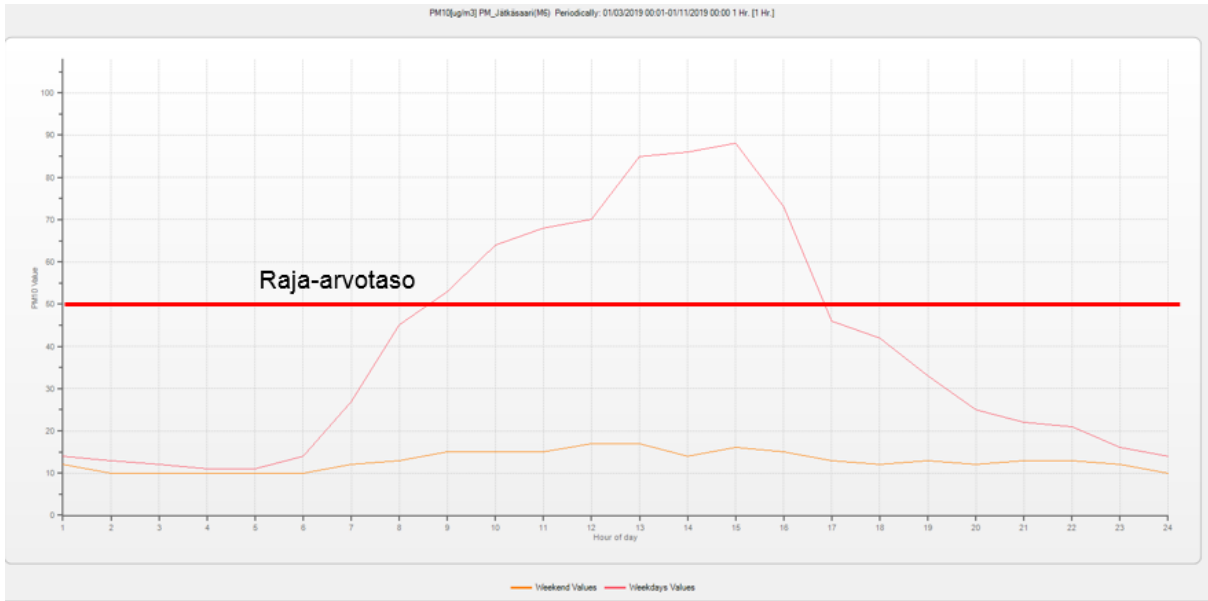
Kuva 13.  $PM_{10}$  -pitoisuuksien vuorokaudenaikaisvaihtelu Jätkäsaarella.



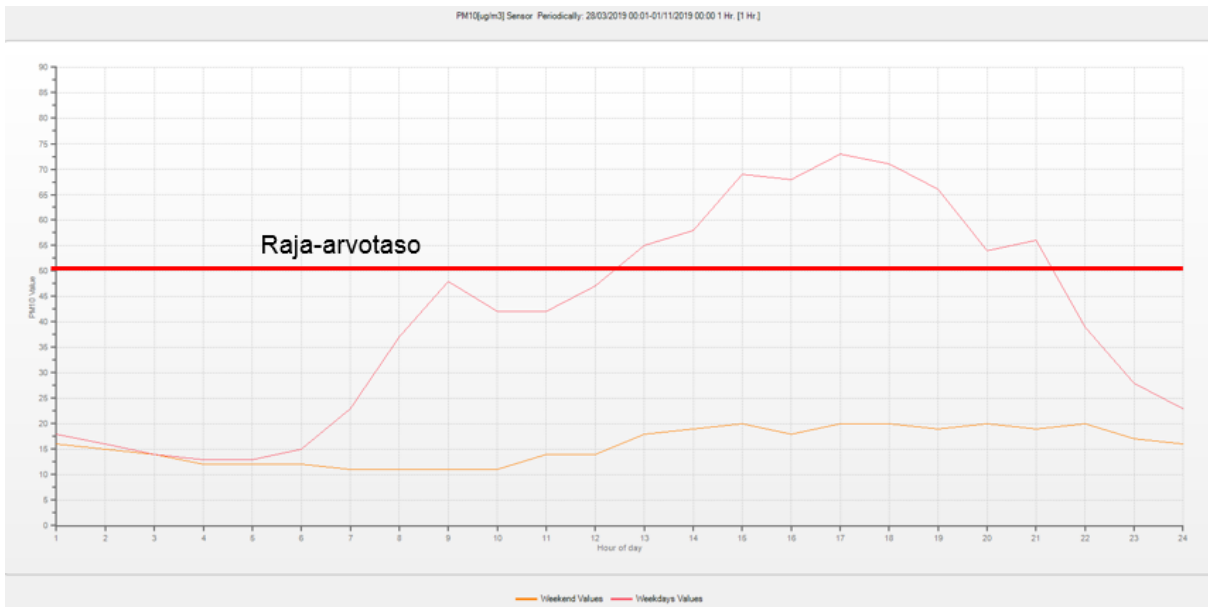
**Kuva 14.** PM<sub>10</sub> -pitoisuuksien vuorokaudenaikaisvaihtelu Eestinmalmilla.



**Kuva 15.** PM<sub>10</sub> -pitoisuuksien vuorokaudenaikaisvaihtelu Tikkurilassa.

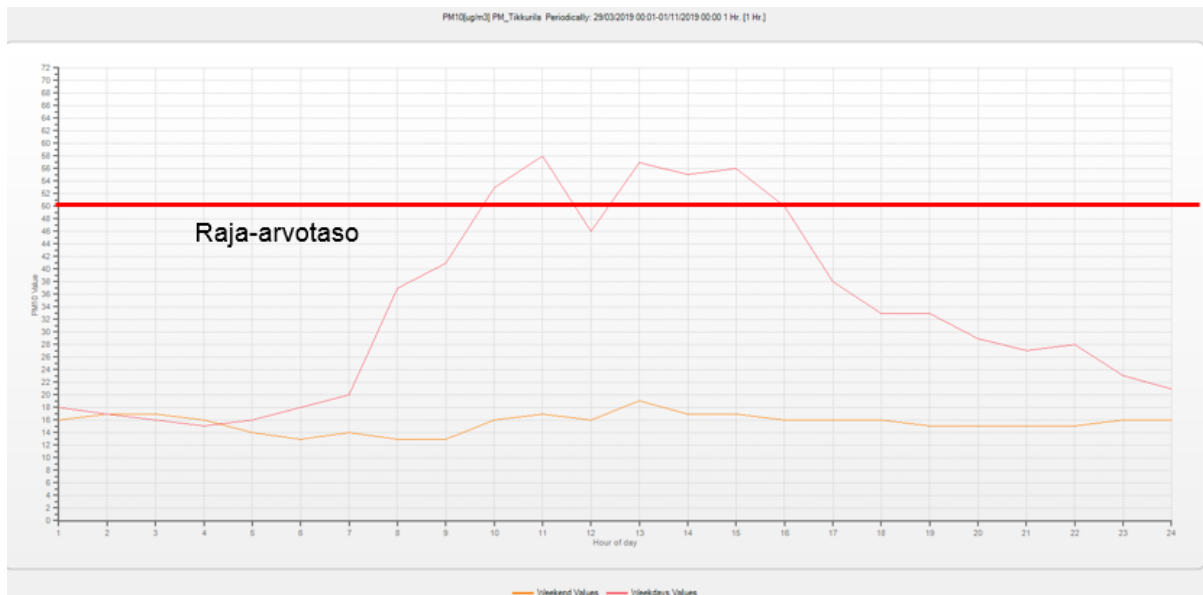


**Kuva 16.** PM<sub>10</sub> -pitoisuuksien vuorokausivaihtelu jaoteltuna viikonloppuun ja arkipäiviin Jätkäsaassa.



**Kuva 17.** PM<sub>10</sub> -pitoisuuksien vuorokausivaihtelu jaoteltuna viikonloppuun ja arkipäiviin Eestinmalmilla.

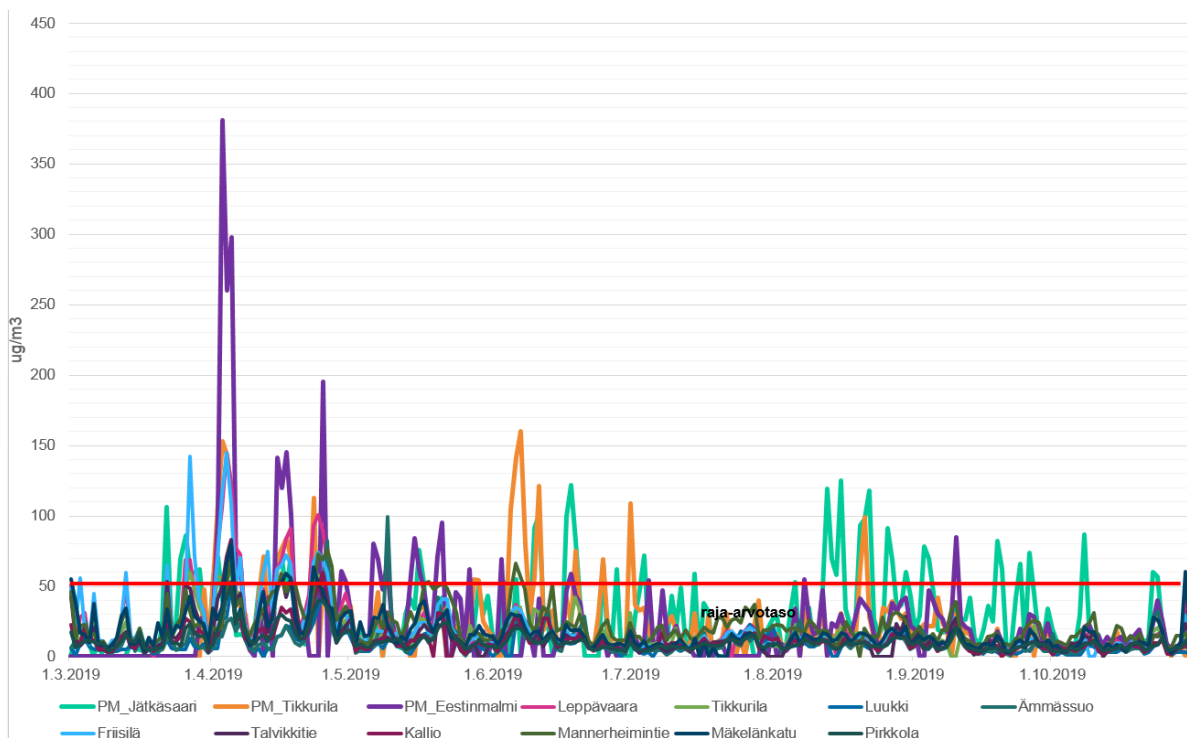




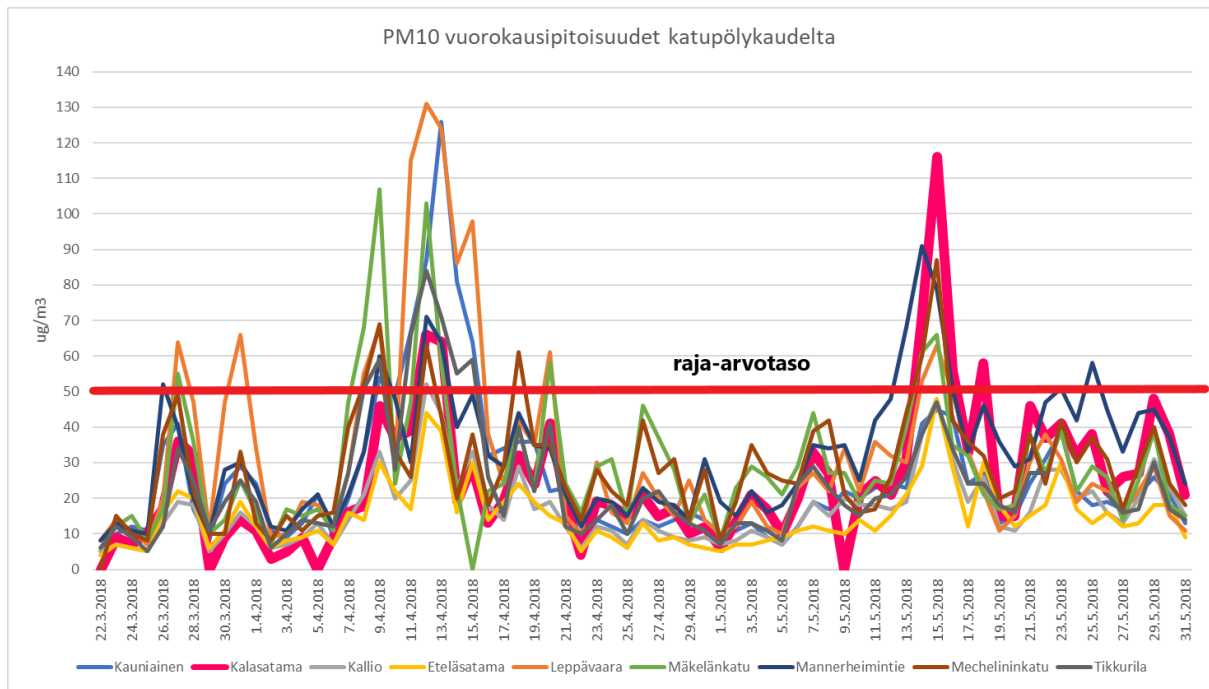
**Kuva 18.**  $PM_{10}$  -pitoisuuksien vuorokausivaihtelu jaoteltuna viikonloppuun ja arkipäiviin Tikkurilassa.

### 2.3 Vertailu muihin mittausasemiin

Muihin mittausasemiin vertaillessa, työmaapölykohteiden tuntipitoisuudet on esitelty kuvassa 19. Jätkäsaaren viiva on turkoosi, Eestinmalmin viiva on purppura ja Tikkurilan viiva on oranssi. Kaikki nämä kolme erottuvat hyvin joukosta ja korkeat tuntipiikittelyt ylittävät useasti punaisen vuorokausiraja-arvotason viivan ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Mittausasemien pitoisuudet jäävät pääsääntöisesti raja-arvotason alle, lukuun ottamatta muutamaa mittausasemaa, joissa oli korkeita tuntipitoisuuksia (Korhonen ym. 2020). Kuvan 19. perusteella voidaan todeta, että työmaapölystä on aiheutunut paljon enemmän pölyämistä kuin HSY:n mittausasemilla.

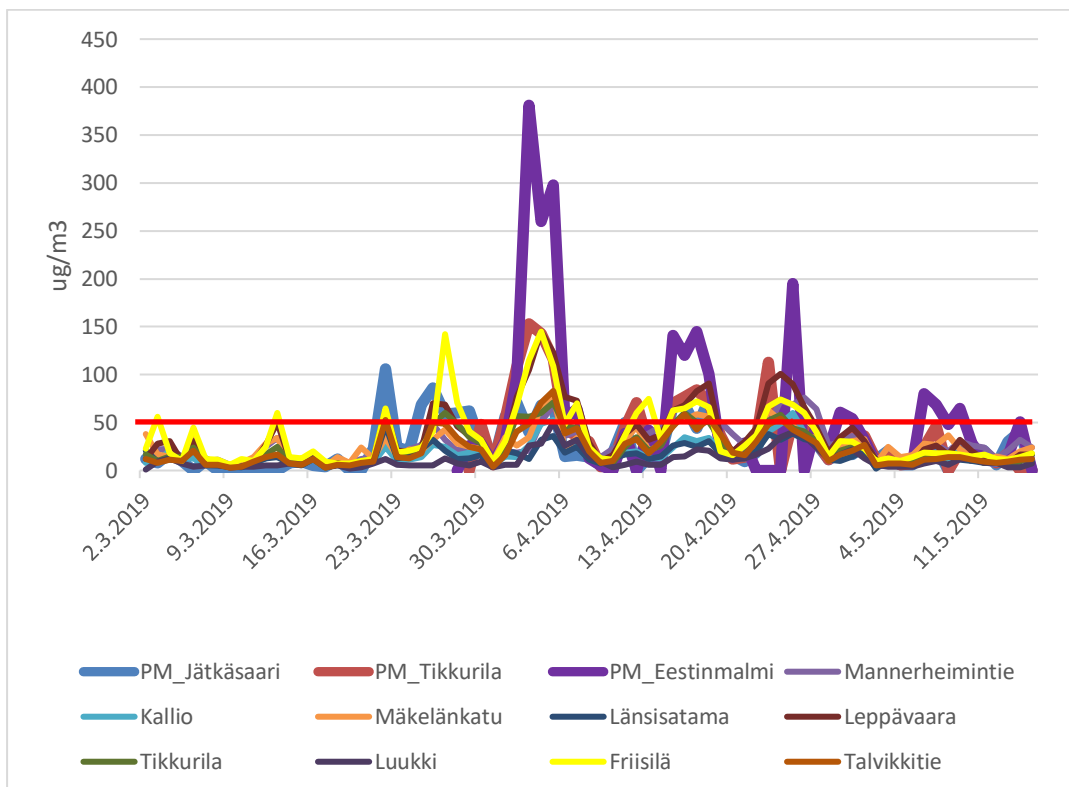


**Kuva 19.**  $PM_{10}$  -tuntipitoisuudet kolmessa työmaapölykohteessa verrattuna muihin mittausasemiin.



**Kuva 20.**  $PM_{10}$  -vuorokausipitoisuudet katupölykaudelta pääkaupunkiseudulta vuonna 2018.

Kuva 20. näyttää kevään 2018 katupölykauden vuorokausipitoisuudet usealta mittausasemalta verrattuna työmaapölymittauksiin vuonna 2018 Kalasatamassa (Wallenius 2019)



**Kuva 21.**  $PM_{10}$  -vuorokausipitoisuudet katupölykaudelta pääkaupunkiseudulta vuonna 2019.

Vuonna 2018 rakennustyömaista aiheutuvia pölypäästöjä mitattiin Kalasatamassa. Verrattaessa kuvia 20. ja 21. nähdään selvästi, että pitoisuudet ovat olleet vuonna 2019 mittauksissa korkeampia.

### 3 Yhteenvedo ja johtopäätökset

Mittauksessa selvitettiin työmaarakentamisesta aiheutuvien pölypäästöjen vaikutuksia hiukkaspitoisuuksiin lähimmässä häiriintyvissä kohteissa, joita olivat asukkaat ja lähiasutus. HSY seurasi vuonna 2019 erityismittauksin hengitettävien hiukkasten (PM<sub>10</sub>) pitoisuuksia Jätkäsaarella, Eestinmalmilla ja Tikkurilassa.

Mitatut PM<sub>10</sub>-pitoisuudet olivat ajoittain erittäin korkeita. Korkeimmat tuntipitoisuudet olivat Jätkäsaarella 400 µg/m<sup>3</sup> Eestinmalmilla 1281 µg/m<sup>3</sup> ja Tikkurilassa 709 µg/m<sup>3</sup>. Muilla HSY:n mittausasemilla suurin PM<sub>10</sub> tuntipitoisuus samalla aikajaksolla oli 713 µg/m<sup>3</sup>.

Tuulensuuntien ja eri työmaakohteiden välillä on selkeää yhtäläisyyttä PM<sub>10</sub> pitoisuuksissa. Myös päivän aktiivisissa työtunneissa klo 7:00-17:00 välillä on yhtäläisyys PM<sub>10</sub> pitoisuuksien kanssa. On melko todennäköistä, että pitoisuudet tulivat juuri rakennustyömailta. Sää-asetat sijaitsivat Pasilassa ja Ämmäsuolla eivätkä suoraan mittauspisteen yhteydessä. Ei voi siis suoraan osoittaa, mistä mikäkin mitattu pitoisuus on tarkalleen tullut vaan tuulensuunta-arviot ovat suuntaa-antavia.

Mittaukset kestivät noin kahdeksan kuukautta ja tällöin hengitettävien hiukkasten raja-arvotaso (50 µg/m<sup>3</sup> vuorokauden keskiarvona) ylittyi mittausjaksolla Jätkäsaarella 45 kertaa, Eestinmalmilla 27 kertaa ja Tikkurilassa 25 kertaa. Raja-arvotaso valvovilla mittausasemilla ylityksiä tuli Mäkelänkädellä 9 kpl, Tikkurilassa 10 kpl, Mannerheimintielle 15 kpl, Leppävaarassa 18 kpl ja Friisilässä 20 kpl samalla ajanjaksolla. Ylitykset jakautuvat mittausjakson aikana tasaisesti ympäri vuotta eikä pelkästään katupölykaudelle, mikä viittaisi siihen, että ylitykset ovat johtuneet juuri työmaapölyistä

Raja-arvoa valvovilla mittausasemilla sallittu ylitysmäärä on 35 kertaa vuodessa. Työmaapölymittauskohteet eivät kuitenkaan olleet raja-arvoa valvovia mittausasemia. Näin ollen vaikka 35 päivää ylittyisi, kyse ei ole raja-arvon ylitymisestä. Raja-arvotaso ylittyi työmaiden lähistöllä useammin kuin kaupunkialueella yleensä. Ylityksiä oli huomattavia määriä ja etenkin yli 35 kpl vuodessa kertoo siitä, että työmaiden aiheuttamat pölyhaitat viereisillä kaduilla ovat merkittävät ja toimenpiteet pölyämisen hillitsemiseksi ovat erittäin tarpeellisia.

Reaaliaikaiset mittaustulokset olivat julkisesti saatavilla HSY:n verkkosivuilla koko mittauskampanjan ajan. Tuloksia hyödynnettiin Helsingin, Espoon ja Vantaan kaupungeissa työmaiden pölyvalvonnassa ja toimenpiteiden ohjauksessa. Mittaustulokset on raportoitu HSY:n mittausraporttina huhtikuussa 2020 ja se on saatavilla HSY:n verkkosivuilla.

## 4 Kaupunkien raportoimat toimenpiteet

### 4.1 Helsingin kaupunki

HSY:n mittaustulokset ovat olleet hyvänä tukena toimenpiteiden kohdistamisessa sekä osoittaneet, kuinka tärkeää aluerakentamiskohteiden valvonnan tehostaminen on.

Jätkäsaaren mittausten ylityksistä tuli tarkastajille HSY:ltä sähköpostitse viesti seuraavana aamuna. Kyseistä aluetta valvova ympäristötarkastaja on tilanteen salliessa tehnyt tarkastuksen. Lisäksi Jätkäsaaren aluevalvojalle (Sitowisen edustaja) on lähetetty kastelupyynnöjä.

Vuonna 2020 mittaustuloksia aiotaan hyödyntää mm. Hope-hankkeessa, jossa selvitetään kaupungin käytäntöjä kastelun suhteen (kuinka usein ja milloin, mikä on kasteluun ryhtymisen kynnyks, kuka vastuussa), käytettävissä olevaa kalustoa Jätkäsaaren puhtaanapitoa varten (kaupunki vs. muut toimijat) ja kenen vastuulla on mikäkin alue. Lisäksi ideoidaan uusia hyviä käytäntöjä yhteistyössä rakennustoimijoiden kanssa. Hope-hankkeen nettisivut löytyvät osoitteesta <https://ilmanlaatu.eu/>

## 4.2 Espoon kaupunki

HSY:n mittaustulokset ovat olleet hyvänä apuna kaupungille tehdä yhteistyötä Eestinmalmilla olleiden toimijoiden kanssa. Eestinmalmin mittausten ylityksistä tuli tarkastajille sähköpostitse automaattinen viesti. Aluetta valvova ympäristötarkastaja on tilanteen salliessa tehnyt tarkastuksen.

Pölyämiseen vaikutti kohteessa se, että henkilöautot ajoivat ylinopeutta Eestinmalmintiellä ja rekka-autokuormat toivat mukanaan liejua tielle. Toimenpiteiden pyrkimyksenä oli estää liejuuntumista tienpintaan. Pölynsidontaa ei käytetty, koska siitä on Espoossa huonoja kokemuksia, jolloin syntyy lisää likaista liejua tienpintaan.

Tarkastukset paikan päällä Eestinmalmilla ja neuvottelut työmaapäällikön kanssa olivat tärkein toimenpide. Liejuuntumista estettiin työmaalla lisäämällä kuivaamista ja ojitusta. Liejua sidottiin myös työmaan pihan sepeliin. Kuorma-autojen harjapesuja oli 2 kertaa viikossa.

## 4.3 Vantaan kaupunki

Mittauksilla tavoiteltiin lisätietoa, mikä on rakennustyömaiden ilmanlaatua heikentävä vaikutus muiden pölyä aiheuttavien toimintojen, kuten liikenteen aiheuttamien katupölypäästöjen lisäksi.

Vantaalla rakennustyömaista ilmoitettujen ympäristöhaittojen perusteella kaupungilta otetaan yhteyttä vastaavaan työnjohtajaan, ja kehoitetaan poistamaan ympäristöhaitta sekä tarvittaessa tehdään tarkastus työmaalle. Vantaalla rakennustyömaita valvoo myös rakennusvalvonta. Vuonna 2019 Vantaalla oli useita yksittäisiä rakennus- ja purkuhankkeita ympäri kaupunkia.

Ympäristökeskukseen ilmoitettiin Asematiellä mitattujen hengitettävien hiukkasten raja-arvon ylityksistä HSY:n päivystävältä ilmanlaatuasiantuntijalta. Ilmoitusten mukaan raja-arvotason ylitykset johtuivat hiukkasista, joita tuuli ja liikennevirta nostatti kuivilta kaduilta. Osa pölytasojen ylityksistä tapahtui katupölykaudella, jotka havaittiin myös kahdella muulla Tikkurilan mittausasemalla. Asematien purku- ja rakennustyömaalla oli melupäätös, jossa määrättiin mm. pölyntorjunnan toimenpiteistä. Työmaasta ei tullut yhteydenottoja asukkailta ympäristökeskukseen, eikä ylitysilmoitusten perusteella ryhdytty muihin valvontatoimenpiteisiin.

Vuoden 2020 tuloksista toivotaan tarkempia tietoja mm. siitä, voidaanko mittaustuloksista yksilöidä eniten hiukkaspitoisuuksia aiheuttavat työvaiheet, jotta valvontaa voidaan tehostaa ja pölyntorjuntaa kehittää.

## LÄHTEET

[www.hsy.fi/työmaapölyt](http://www.hsy.fi/työmaapölyt)

Kaupunkien kohteiden karttakuvat Helsingin, Espoon ja Vantaan kaupungin karttapalvelut.

Kaupunkien raportoimat toimenpiteet Helsingin, Espoon ja Vantaan kaupunki.

Korhonen S. ym. 2020. Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla vuonna 2019. HSY:n julkaisu 2/2020 ISBN 1798-6095.

Mittausdata ja graafit HSY.

Mittauspaikkojen kuvat HSY/Tommi Wallenius.

Wallenius T. 2019. Kalasataman työmaiden pölymittaukset vuonna 2018