

12.2.2021



Mittausraportti

Työmaapölymittaukset vuonna 2020



Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä

Ilmalantori 1
00240 Helsinki
puhelin 09 156 11
faksi 09 1561 2011
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 2020 mitattiin kolmessa eri pisteessä pääkaupunkiseudulla, jotka olivat:

Mittauspaikka: Atlantinkatu 5, Jätkäsaari, Helsinki
Mittausaika: 26.2.–31.10.2019

Mittauspaikka: Kurkijoentie 1, Laajalahti, Espoo
Mittausaika: 28.2.–31.10.2019

Mittauspaikka: Pyörrekuja 1, Myyrmäki, Vantaa
Mittausaika: 4.3.–31.10.2020

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, jalankulkuväylät ja päiväkotit.

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 mittauks tulokset 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 PM₁₀. Vuonna 2019 hengitettävien hiukkasten pitoisuuksien vuosikeskiarvot vaihtelivat pääkaupunkiseudun pysyvillä mittausasemilla välillä 10–20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

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 lähtökohdalla 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 perustein sekä vuorokausi- että vuosipitoisuuksille. Taulukossa 1 on esitetty hengitettävien hiukkasten raja- ja ohjearvot.

PM ₁₀	µg/m ³		Asettaja
Vuosiraja-arvo	40	vuosikeskiarvo	VN asetus 38/2011
Vuosi-ohjearvo	20	vuosikeskiarvo	WHO 2006
Vuorokausiraja-arvo	50	saa ylittyä 35 kertaa vuodessa	VN asetus 38/2011
Vuorokausi-ohjearvo	50	ei sallittuja ylityksiä	WHO 2006
Vuorokausi-ohjearvo	70	saa ylittyä kerran kuukaudessa	VN asetus 480/1996

Taulukko 1. Ilmanlaadun raja- ja ohjearvot hengitettävälle hiukkasille (PM₁₀)

1.3 Mittausmenetelmä

Työmaapölymittauksissa hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) 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 (26.2.–31.10.2020) samassa paikassa. Mittaukset ajoittuvat ajanjaksolle, jolloin pölyäminen oli todennäköisintä. Kuvassa 1 on esitetty mittalaitteen sijainti. Mittauspaikan vieressä Atlantinkadulla kulki aktiivisesti työmaarekalliikennettä. Mittauspaikan lähetyvillä oli paljon myös eri toimijoiden työmaarakentamista.



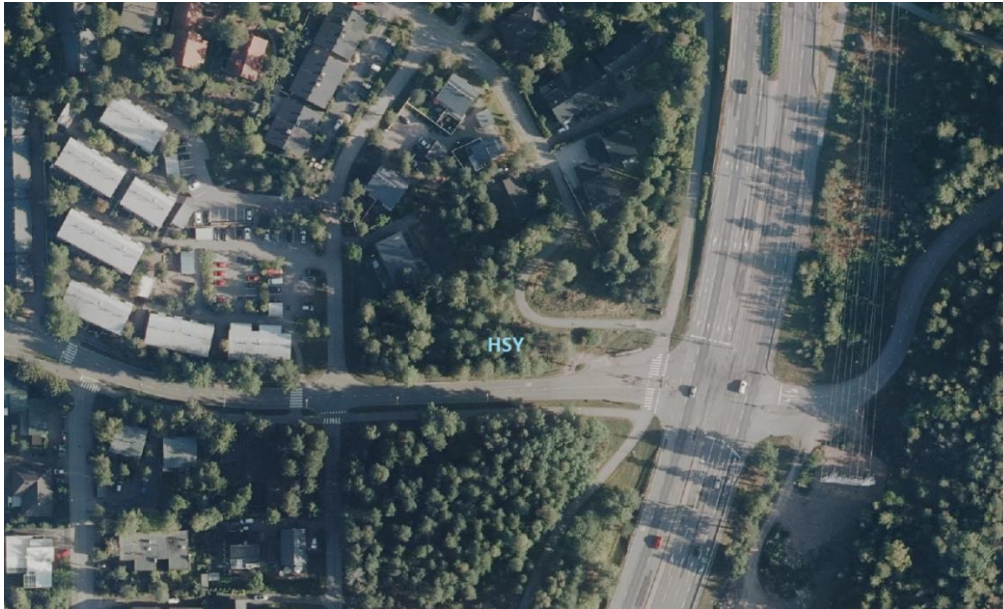
Kuva 1. Mittauspisteen sijainti. Ortokuva 2020.



Kuva 2. Mittalaite pohjoisesta kuvattuna. Kuvassa näkyy jalkakäytävä sekä etelässä valmiita asuintaloja.

Mittalaite sijaitsi Espoossa osoitteessa Kurkijoentie 1. Mittalaitteen etäisyys Kehä I:stä oli noin 90 metriä. Mittalaite sijaitsi koko mittausjakson (28.2.–31.10.2020) samassa paikassa. Mittaukset ajoittuvat ajanjaksolle, jolloin pölyäminen oli todennäköisintä. Kuvassa 3 on esitetty mittalaitteen sijainti.

Suurin pölylähte Laajalahdessa oli mittauspisteen vierestä kulkeva työmaaliikenne sekä Kehä I:n Rajajokerin työmaa. Kehä I:n varrella kulki vilkas liikennevirta ja sen yhteydessä oli suuri työmaa, joista levisi työmaapölyjä.



Kuva 3. Mittauspiste sijaitsi lähellä omakotitaloasutusta Kurkijoentien varrella ja Kehä I:n vieressä. Ortokuva 2019.



Kuva 4. Mittalaite kuvattuna lännestä. Kuvassa näkyy taustalla Kehä I: ja työmaapölyämistä.

Mittalaitte sijaitsi Vantaalla osoitteessa Pyörrekuja 1. Mittalaitteen etäisyys lähimmästä purettavasta toimistorakennuksesta oli noin 20 metriä. Varsinainen purkutyö tapahtui toimistorakennusten toisella puolella, joten pölyäminen oli vähäisempää, koska toimistorakennukset myös estivät työmaapölyjen kulkeutumista päiväkodin lähetyville, missä mittauspiste sijaitsi. Mittalaitte sijaitsi koko mittausjakson (4.3.–31.10.2020) samassa paikassa. Mittaukset ajoittuivat ajanjaksolle, jolloin pölyäminen oli todennäköisintä. Kuvassa 5 on esitetty mittalaitteen sijainti.

Suurin pölylähte Myyrmäessä oli mittauspisteen lähetyvillä oleva kerrostalojen purku- ja rakennustyömaa, missä purettiin vanhoja toimistotaloja ja aloitettiin uusien asuintalojen rakentaminen.



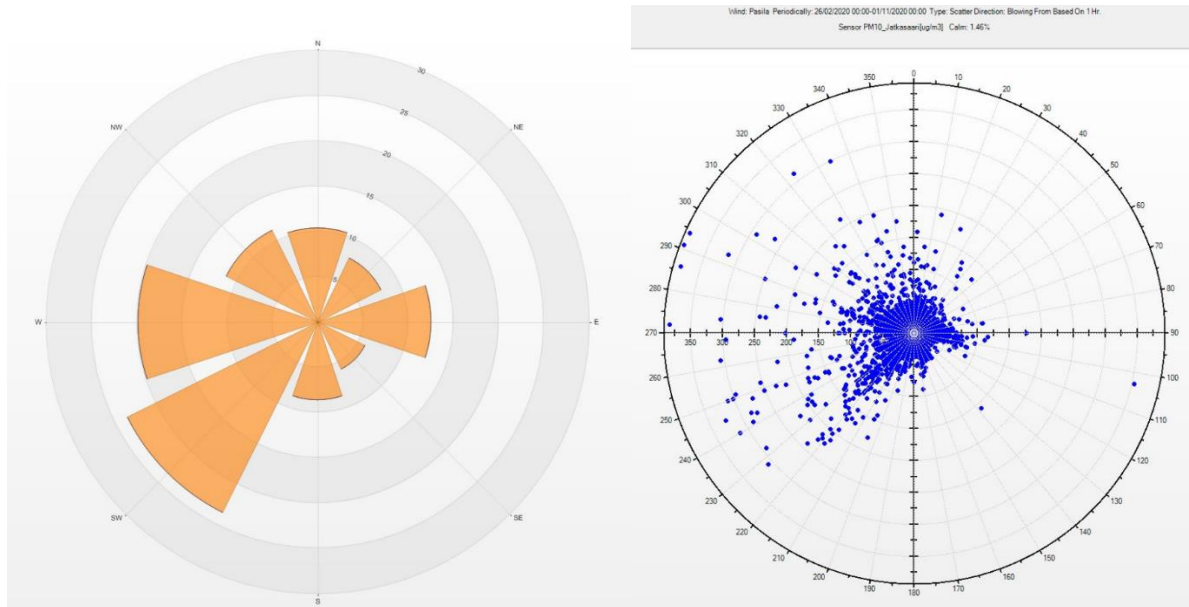
Kuva 5. Mittauspiste sijaitsi Myyrmäessä uimahallin lähellä olevalla parkkipaikalla. Ortokuva 2019.



Kuva 6. Kuvassa keskellä Myyrmäen raitti, vasemmalla puolella purkutyömaa ja oikealla päiväkot, minkä vasemmalla seinustalla mittauspiste sijaitsi.

1.5 Tuulensuuntien jakautuminen ja pitoisuudet eri tuulensuunnilla

Jätkäsaari

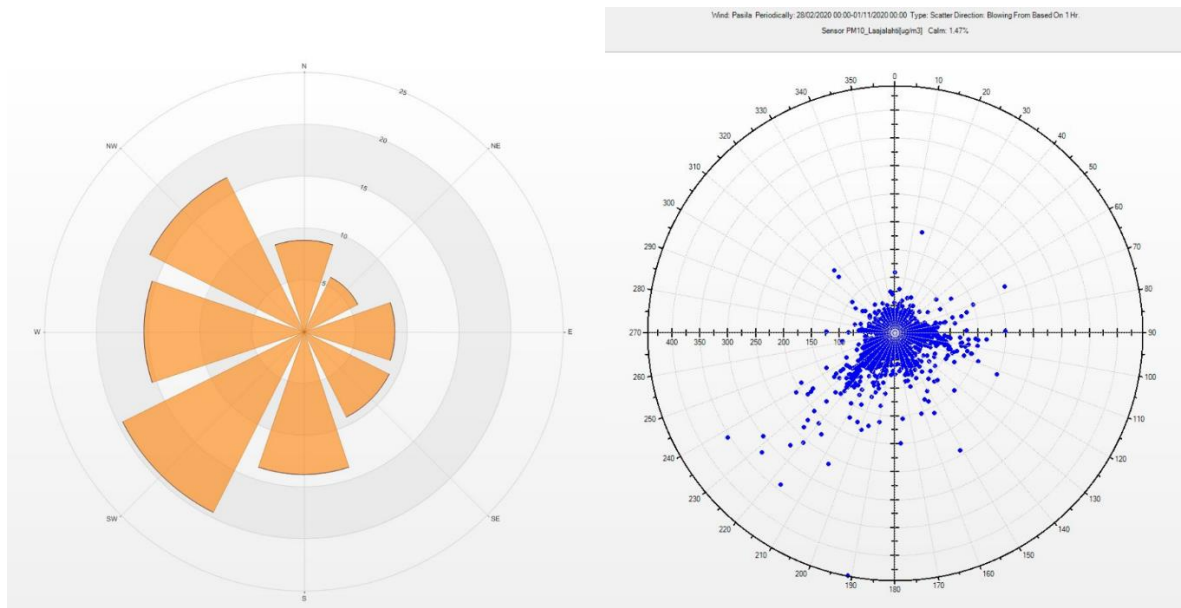


Kuva 7. Tuulensuuntien jakautuminen Pasilan sääasemalla 26.2.–31.10.2020 (asteikko 0–23 %) ja PM₁₀-tuntikeskiarvot Jätkäsaarella eri tuulensuunnilla 26.2.–31.10.2020 (asteikko 0–392 µg/m³).

Kuvan 7 vasen puoli kertoo sen, miltä tuulensuunnilta on tuullut eniten. Lounaasta tuuli Jätkäsaarella eniten eli 23 % 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 PM₁₀ tuntikeskiarvot, jotka kertovat pitoisuuksien jakautumisesta eri tuulensuunnille. Korkeita tuntipitoisuuksia näytti tulleen eniten lounaasta ja luoteesta. Pitoisuudet vaihtelivat 0–392 µg/m³ välillä.

Laajalahti

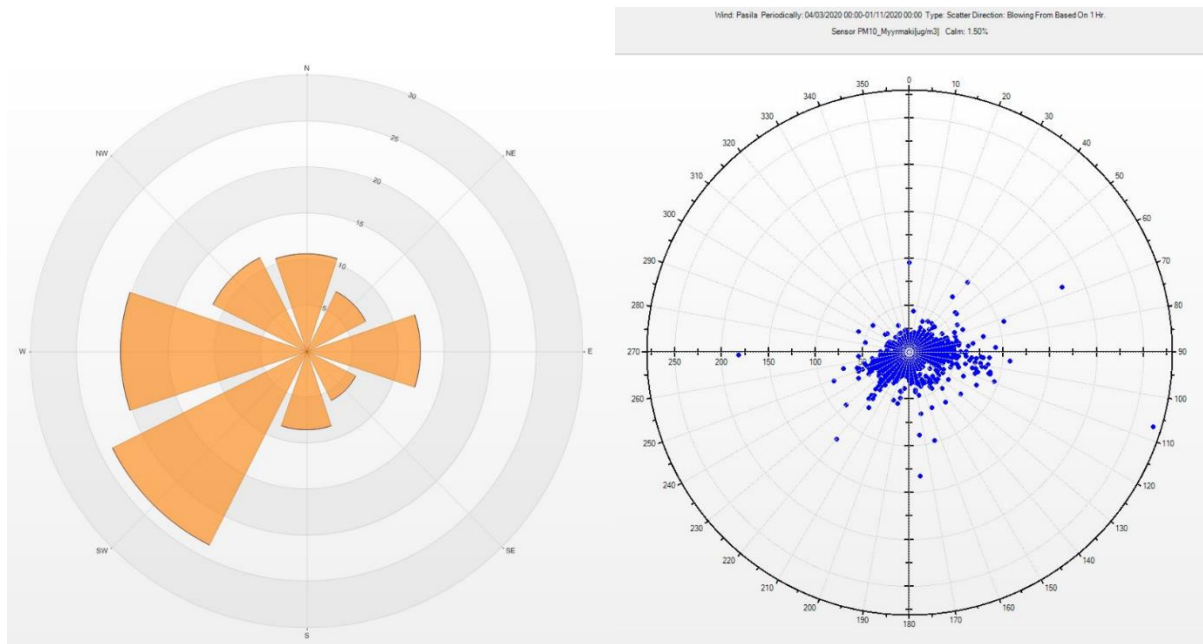


Kuva 8. Tuulensuuntien jakautuminen Ämmässuon sääasemalla 28.2.–31.10.2020 (asteikko 0–19 %) ja PM_{10} -tuntikeskiarvot Laajalahdessa eri tuulensuunnilla 28.2.–31.10.2020 (asteikko 0–444 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Vasemmallä kuvassa 8 nähdään, että tuulensuunnat ovat olleet suurimmat etelästä, lounasta, lännestä ja luoteesta. Tyynät tilanteet (tuulen nopeus alle 0,5 m/s) eivät ole mukana aineistossa.

Oikealla puolella kuvassa 8 nähdään, että Laajalahdessa korkein tuntipitoisuus oli 444 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Näyttää siltä, että eniten korkeita tuntipitoisuuksia tuli mittauspisteen vieressä olevalta työmaalta Kurkijoen tieltä, mutta myös Kehä I:n työmaalta on tullut korkeita pitoisuuksia.

Myyrmäki



Kuva 9. Tuulensuuntien jakautuminen Pasilan sääasemalla 4.3.–31.10.2020 (asteikko 0–23 %) ja PM_{10} -tuntikeskiarvot Myyrmäessä eri tuulensuunnilla 4.3.–31.10.2020 (asteikko 0–272 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Kuvassa 9 vasemmalla näkyy, että Myyrmäessä tuulensuunnat ovat olleet suurimmat idästä, lounaasta ja lännestä koko mittausjakson aikana. Tyynät tilanteet (tuulen nopeus alle 0,5 m/s) eivät ole mukana aineistossa.

Oikealla puolella kuvassa 9 korkein tuntipitoisuus oli 272 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Korkeimmat tuntipitoisuudet tulivat toimistorakennusten purkutyömaalta.

Yhteenvetona korkeimmat tuntipitoisuudet olivat siis Jätkäsaarella 392 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Laajalahdessa 444 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ja Myyrmäessä 272 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

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 7:00–17:00 välillä (Kuva 13). Suurin tuntipitoisuus $392 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mitattiin 19.5.2020 klo 15:00. Suurin vuorokausikeskiarvo ($121 \mu\text{g}/\text{m}^3$) mitattiin 6.5.2020. Hengitettävien hiukkasten vuorokausipitoisuuden raja-arvotaso $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ylittyi mitatulla ajanjaksolla 22 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 ylittyisi yli 35 kertaa, sitä ei laskettaisi viralliseksi raja-arvon ylitykseksi.

Suurin mitattu PM_{10} tuntipitoisuus oli Jätkäsaaren mittauspisteessä $392 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja tuntikeskiarvo koko mittausjaksolta oli $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. HSY:n muilla mittausasemilla suurin PM_{10} tuntipitoisuus samalla aikajaksolla oli $468 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Ämmässuo) ja tuntipitoisuuksien keskiarvot vaihtelivat 7–17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ välillä.

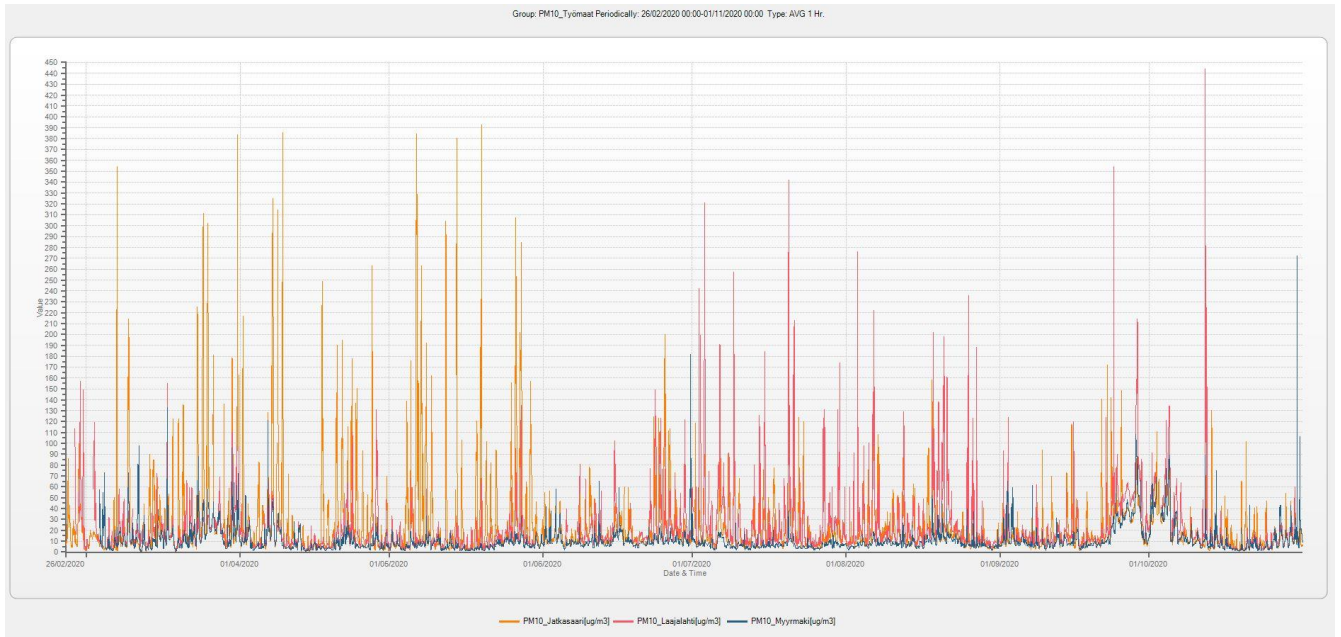
Laajalahti

Mitatut hiukkasten tuntipitoisuudet olivat melko korkeita. Suurimmat tuntipitoisuudet mitattiin päivä- ja ilta-aikaan klo 9.00–19.00 (Kuva 14). Suurin tuntipitoisuus $444 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mitattiin 12.10.2020 klo 9:00. Tuntikeskiarvo koko mittausjaksolta oli $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Suurin vuorokausikeskiarvo ($107 \mu\text{g}/\text{m}^3$) mitattiin 28.9.2020. Hengitettävien hiukkasten vuorokausipitoisuuden raja-arvotaso $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ylittyi mitatulla ajanjaksolla 18 kertaa.

Myyrmäki

Mitatut tuntipitoisuudet olivat melko matalia. Suurimmat tuntipitoisuudet mitattiin päiväsaikaan klo 8:00–16:00 välillä (Kuva 15). Suurin tuntipitoisuus $272 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mitattiin 30.10.2020 klo 20:00. Tuntikeskiarvo koko mittausjaksolta oli $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Suurin vuorokausikeskiarvo ($62 \mu\text{g}/\text{m}^3$) mitattiin 28.9.2020. Hengitettävien hiukkasten vuorokausipitoisuuden raja-arvotaso $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ylittyi mitatulla ajanjaksolla ainoastaan yhden kerran.

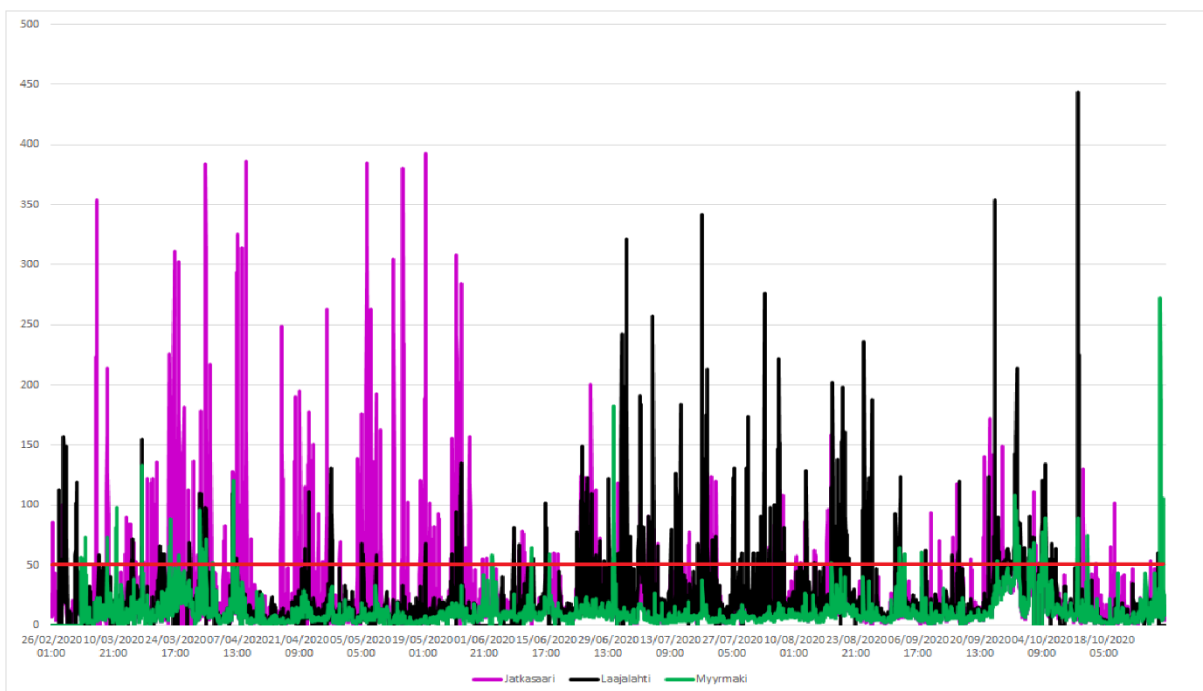
Kuva 10 näyttää tuntipitoisuuksien vaihtelun Jätkäsaarella, Laajalahdessa ja Myyrmäessä aikavälillä 26.2–31.10.2020. Oranssi viiva kuvaa Jätkäsaarta, punainen viiva Laajalahtea ja turkoosi viiva Myyrmäkeä. Jätkäsaaren tuntipitoisuudet olivat korkeimmillaan keväällä katupölykaudella. Laajalahdessa oli korkeita pitoisuuksia tasaisesti koko mittausjakson ajan, mutta korkeimmat pitoisuudet ajoittuivat kesälle. Myyrmäessä oli melko matalia pitoisuuksia ja pääsääntöisesti pitoisuudet jäivät pieneksi verrattuna Jätkäsaareen tai Laajalahteen.



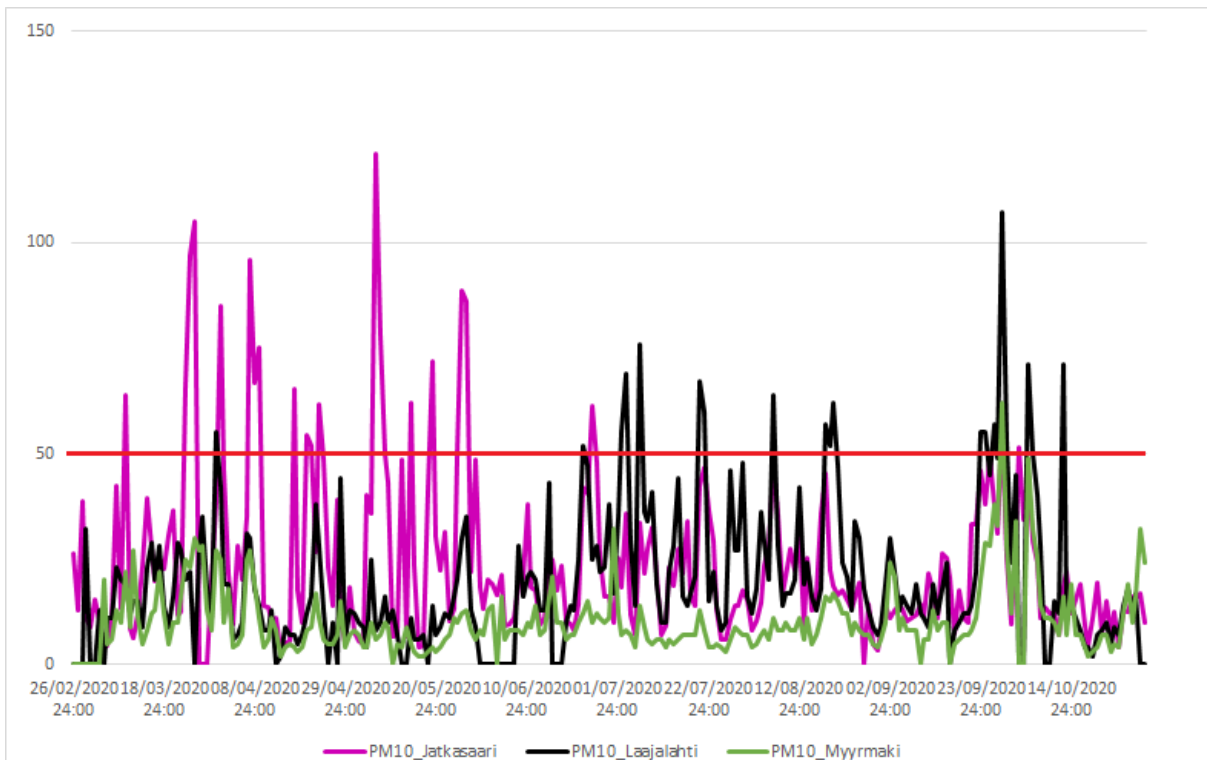
Kuva 10. PM_{10} -tuntipitoisuus mittausjaksolta 26.2.–31.10.2020 kolmessa eri mittauspisteessä.

Kuva 11 näyttää tuntipitoisuudet vielä selkeämmin. Jätkäsaarella korkeimmat tuntipitoisuudet mitattiin keväällä katupölykaudella, mikä näkyy kuvassa turkoosina värinä. Laajalahdessa korkeimmat tuntipitoisuudet sijoittuivat kesälle, mikä näkyy mustana värinä. Myrmyäen pitoisuudet olivat pääsääntöisesti matalia ja ne näkyvät kuvassa vihreällä värillä.

Mittausjaksolla, joka kesti noin kahdeksan kuukautta, PM_{10} vuorokausikeskiarvo ylitti raja-arvotason ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) Jätkäsaarella 22 kertaa, Laajalahdessa 18 kertaa ja Myrmyäessä 1 kerran. Vuorokausiraja-arvotaso saa ylittyä 35 kertaa vuodessa. Samalla ajanjaksolla (26.2.–31.10.2020) pysyvillä ja siirrettävillä mittausasemalla ylityksiä tuli Mäkelänkadulla 2 kpl, Mannerheimintielle 2 kpl, Länsisatamassa 3 kpl, Leppävaarassa 4 kpl ja Varistossa 7 kpl. Kuvassa 12 esitetään koko mittausajanjakson vuorokausikeskiarvot. Punainen viiva kertoo vuorokauden raja-arvotason.



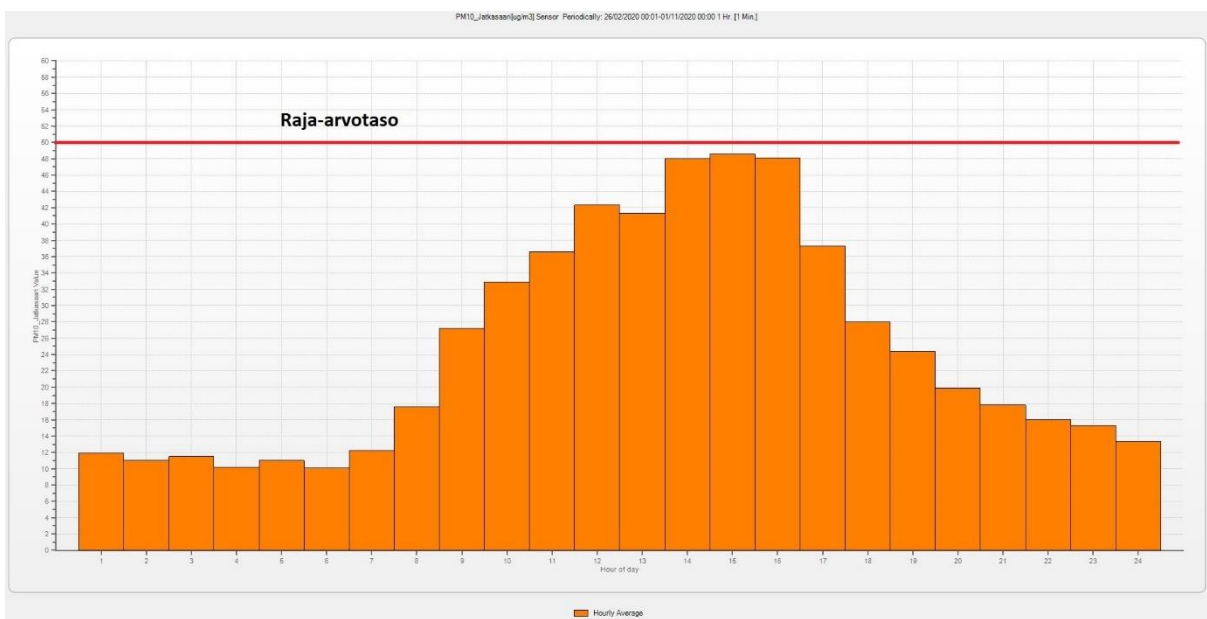
Kuva 11. PM_{10} -tuntipitoisuudet verrattuna raja-arvotason.



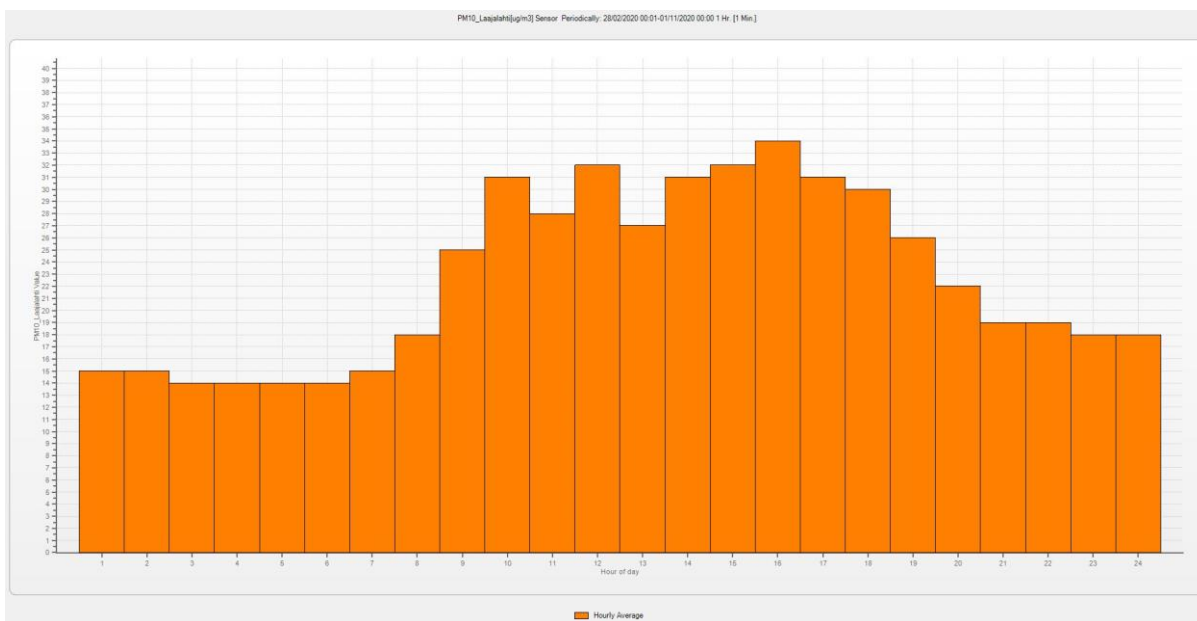
Kuva 12. PM₁₀ -vuorokausipitoisuus mittausjaksolta 26.2.–31.10.2020.

2.2 Pitoisuuksien vuorokaudenaikaisvaihtelu

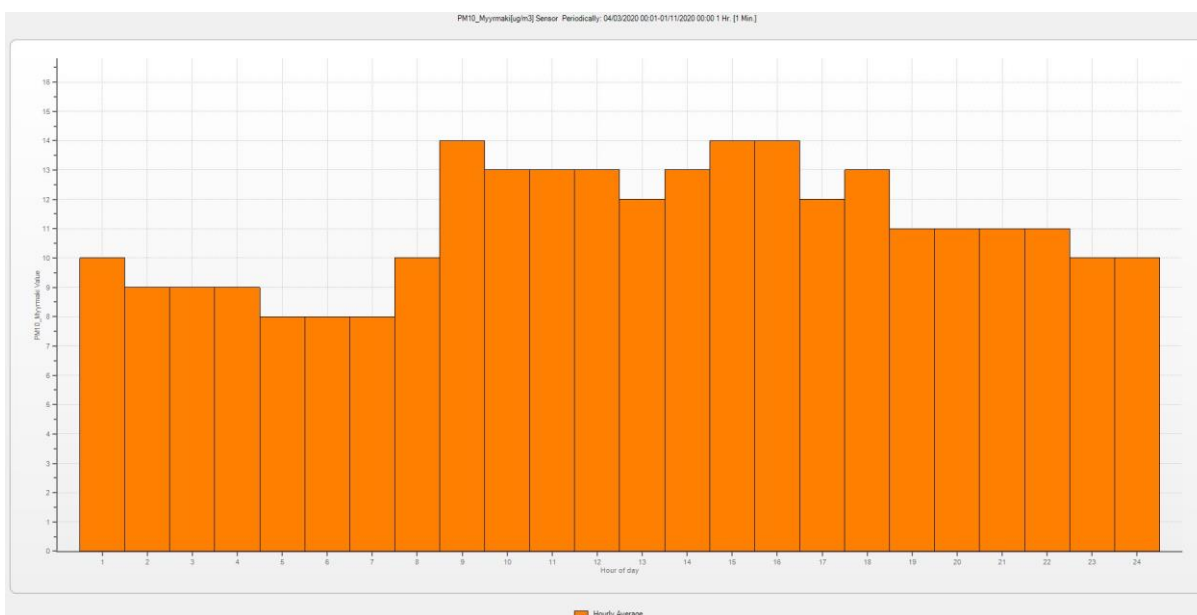
Suurimmat hiukkaspitoisuudet mitattiin päivä- ja ilta-aikaan klo 7:00–19:00 välillä riippuen mittauspisteestä. Kuva 13 näyttää vuorokaudenaikaisvaihtelun Jätkäsaarella, kuva 14 Laajalahdessa ja kuva 15 Myyrmäessä. Kuvista voidaan nähdä, että korkeita pitoisuuksia ilmenee, kun rakennustyömailla ollaan työskentelemässä ja kuorma-autot ajavat kuormia mittauspaikan lähetyvillä. Kuvissa 16, 17, ja 18 on kuvattu vaihtelua arkipäivinä ja viikonloppuina ja niistä voidaan huomata, että viikonloppuisin ei ole työskennelty eikä pölyisiä kuormia ole ajettu mittauspaikan lähetyvillä.



Kuva 13. PM₁₀ -pitoisuuksien vuorokaudenaikaisvaihtelu Jätkäsaarella.



Kuva 14. PM_{10} -pitoisuuksien vuorokaudenaikaisvaihtelu Laajalahdessa.

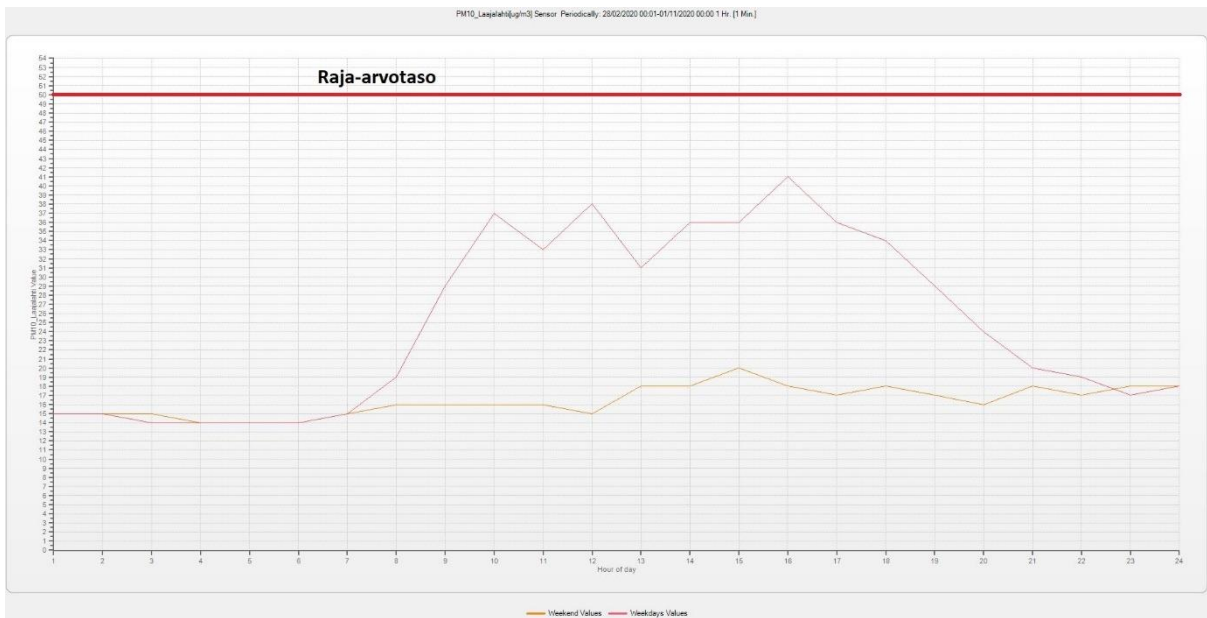


Kuva 15. PM_{10} -pitoisuuksien vuorokaudenaikaisvaihtelu Myyrmäessä.

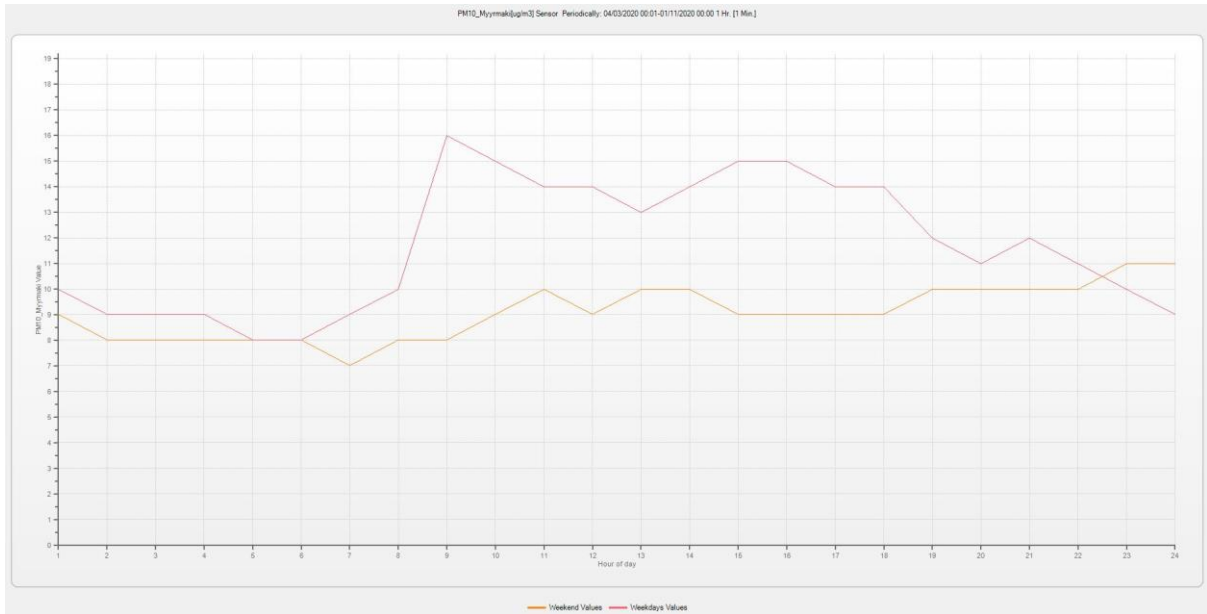
Kuviin 14 ja 15 ei ole merkattu raja-arvotasoa, koska pitoisuudet ovat jääneet reippaasti niiden alapuolelle, eikä raja-arvotasoa ole saatu kuvaajaan mukaan.



Kuva 16. PM₁₀ -pitoisuuksien vuorokausivaihtelu jaoteltuna viikonloppuun ja arkipäiviin Jätkäsaarella.



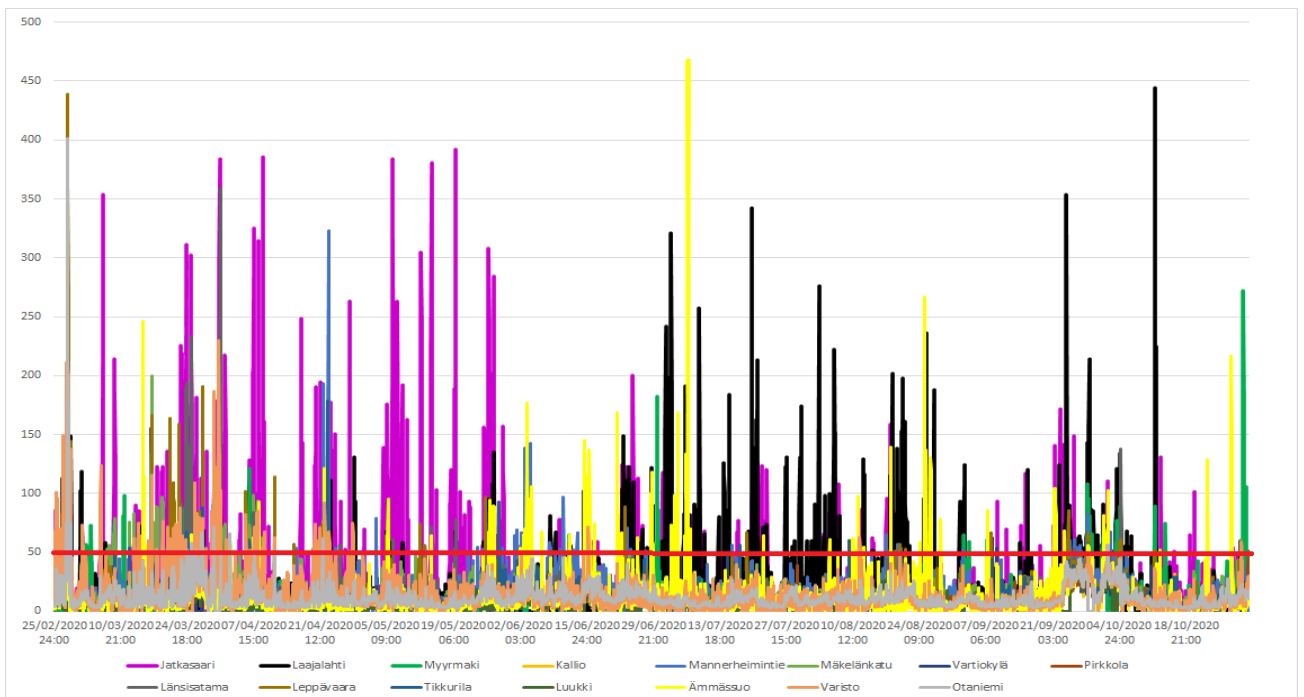
Kuva 17. PM₁₀ -pitoisuuksien vuorokausivaihtelu jaoteltuna viikonloppuun ja arkipäiviin Laajalahdessa.



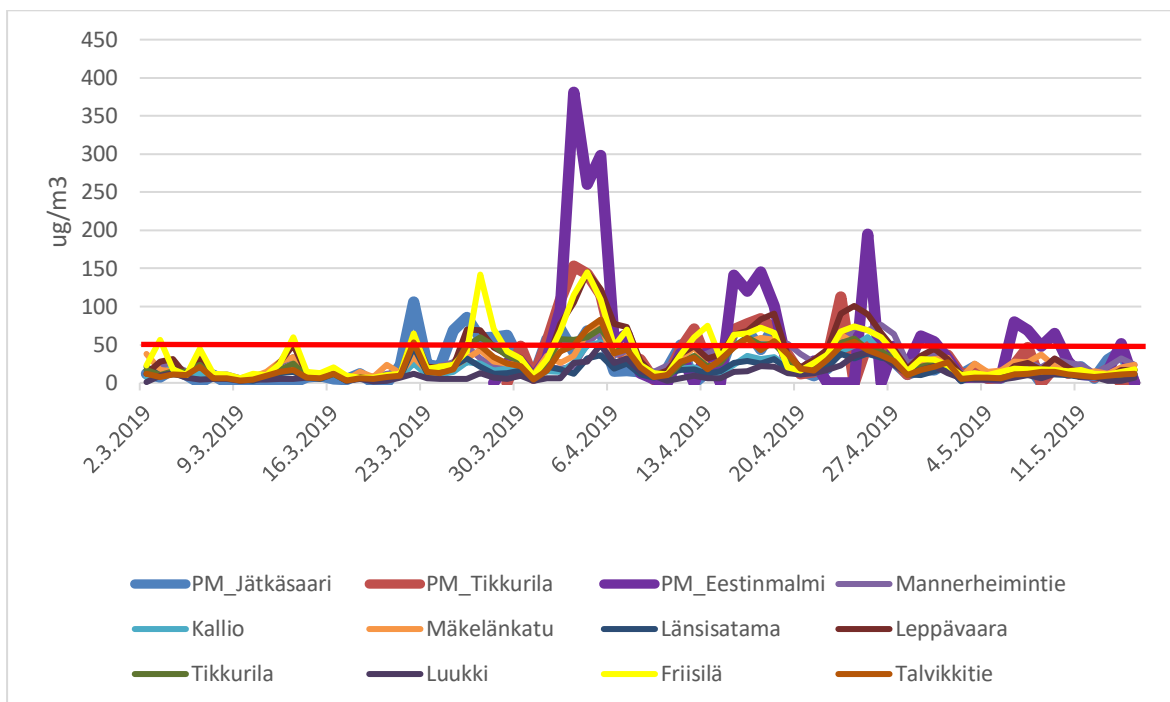
Kuva 18. PM₁₀ -pitoisuuksien vuorokausivaihtelu jaoteltuna viikonloppuun ja arkipäiviin Myyrmäessä.

2.3 Vertailu muihin mittausasemiin

Muihin mittausasemiin vertaillessa, työmaapölykohteiden tuntipitoisuudet on esitelty kuvassa 19 Jätkäsaaren viiva on purppura, Laajalahden viiva on keltainen ja Myyrmäen viiva on vihreä. Kaikki paitsi Myyrmäki erottuvat hyvin joukosta ja korkeat tuntipiikit ylittävät useasti punaisen vuorokausiraja-arvotason viivan (50 µg/m³) Jätkäsaarella ja Laajalahdessa. Mittausasemien pitoisuudet jäävät pääsääntöisesti raja-arvotason alle, lukuun ottamatta muutamaa mittausasemaa, joissa oli korkeita tuntipitoisuuksia. Kuvan 19 perusteella voidaan todeta, että työmaapölyistä (lukuun ottamatta Myyrmäkeä) on aiheutunut jonkin verran enemmän pölyämistä kuin HSY:n mittausasemilla.

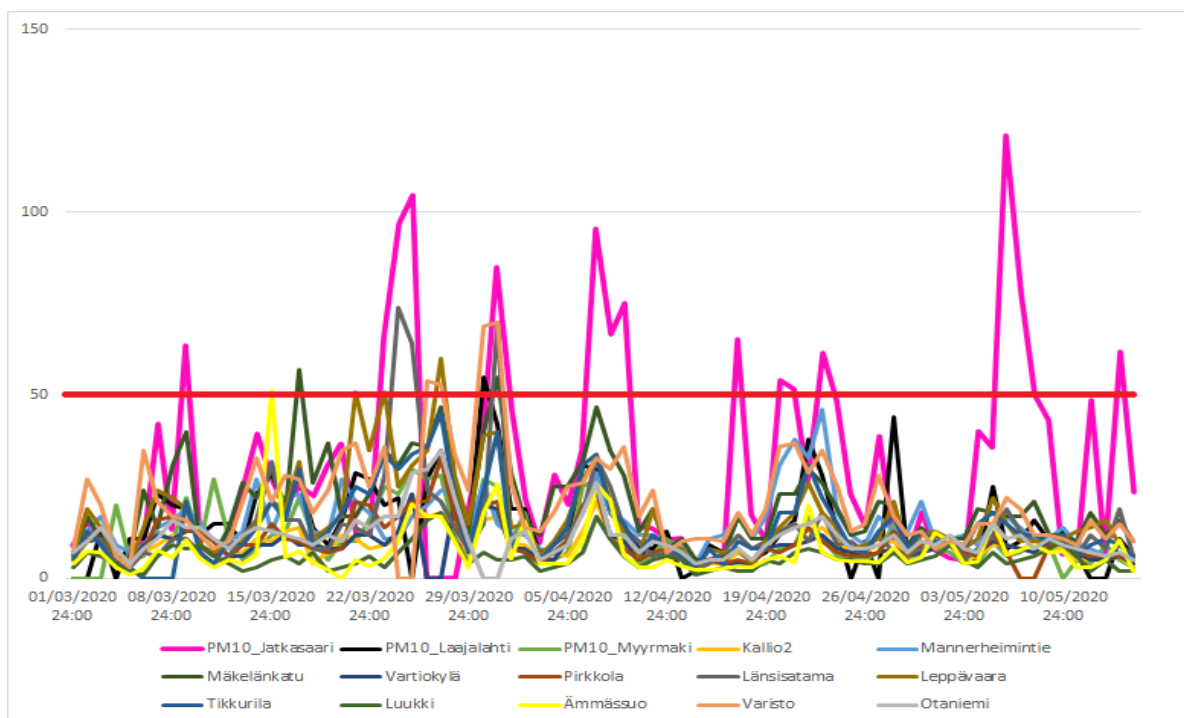


Kuva 19. PM₁₀ -tuntipitoisuudet kolmessa työmaapölykohteessa verrattuna muihin mittausasemiin.



Kuva 20. PM_{10} -vuorokausipitoisuudet katupölykaudelta pääkaupunkiseudulta vuonna 2019.

Kuva 20 näyttää kevään 2019 katupölykauden vuorokausipitoisuudet usealta mittausasemalta verrattuna työmaapölymittauksiin vuonna 2019 (Wallenius 2020)



Kuva 21. PM_{10} -vuorokausipitoisuudet katupölykaudelta pääkaupunkiseudulta vuonna 2020.

Vuonna 2019 rakennustyömaista aiheutuvia pölypäästöjä mitattiin Jätkäsaarella, Eestinmalmilla ja Tikkurilassa. Verrattaessa kuvia 20 ja 21 nähdään se, että pitoisuudet ovat olleet jopa pienempiä vuonna 2020 kuin verrattuna vuoteen 2019.

3 Yhteenvedo ja johtopäätökset

Mittauksessa selvitettiin työmaarakentamisesta aiheutuvien pölypäästöjen vaikutuksia hiukkaspitoisuuksiin lähimmässä häiriintyvissä kohteissa, joita olivat asukkaat, lähiasutus ja päiväkotit. HSY seurasi vuonna 2020 erityismittauksin hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) pitoisuuksia Jätkäsaarella, Laajalahdessa ja Myyrmäessä.

Mitatut PM₁₀-pitoisuudet olivat ajoittain korkeita. Korkeimmat tuntipitoisuudet olivat Jätkäsaarella 392 µg/m³, Laajalahdessa 444 µg/m³ ja Myyrmäessä 272 µg/m³. Muilla HSY:n mittausasemilla suurin PM₁₀ tuntipitoisuus samalla aikajaksolla oli 468 µg/m³.

Tuulensuuntien ja eri työmaakohteiden välillä on yhtäläisyyttä PM₁₀ -pitoisuuksissa. Myös päivän aktiivisissa työtunneissa klo 7:00-17:00 välillä on yhtäläisyys PM₁₀ -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/m³ vuorokauden keskiarvona) ylittyi mittausjaksolla Jätkäsaarella 22 kertaa, Laajalahdessa 18 kertaa ja Myyrmäessä yhden kerran. Raja-arvotaso valvovilla mittausasemilla ylityksiä tuli Mäkelänkadulla 2 kpl, Mannerheimintielle 2 kpl, Länsisatamassa 3 kpl, Leppävaarassa 4 kpl ja Varistossa 7 kpl samalla ajanjaksolla. Ylitykset jakautuvat mittausjakson aikana tasaisesti ympäri vuotta eivätkä pelkästään katupölykaudelle, mikä viittaisi siihen, että ylitykset ovat johtuneet juuri työmaapölyistä. Vuonna 2019 Jätkäsaarella oli ylityksiä 45 kpl, Eestinmalmilla 27 kpl ja Tikkurilassa 25 kpl. Voidaan siis todeta, että vuonna 2020 mitatut pitoisuudet ovat olleet matalampia kuin mitä vuonna 2019.

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 ylittymisestä. Raja-arvotaso ylittyi Jätkäsaarella ja Laajalahdessa työmaiden lähistöllä useammin kuin kaupunkialueella yleensä. Ylityksiä oli huomattavia määriä ja se kertoo siitä, että työmaiden aiheuttamat pölyhaitat viereisillä kaduilla ovat merkittävät ja toimenpiteet pölyämisen hillitsemiseksi ovat erittäin tarpeellisia. Kuitenkin kun verrataan vuotta 2019 ja 2020, niin voidaan sanoa, että vuonna 2020 mitatut pitoisuudet ovat olleet matalampia kuin vuonna 2019. Se voi kertoa siitä, että jokaisessa työmaapölykohteessa on tehty asianmukaisia toimenpiteitä pitoisuuksien vähentämiseksi. Myös sääoloilla ja COVID-19 pandemialla sekä sen aiheuttamalla liikennemäärien väheneemisellä on ollut vaikutuksensa pitoisuuksiin. Vuonna 2020 mitattu ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla oli HSY:n mittaushistorian puhtain.

Reaaliaikaiset mittaukset tulokset olivat julkisesti saatavilla HSY:n verkkosivuilla koko mittauskampanjan ajan. Tuloksia hyödynnettiin Helsingin, Espoon ja Vantaan kaupungeissa työmaiden pölyvalvonnassa ja toimenpiteiden ohjauksessa. Mittaukset tulokset on raportoitu HSY:n mittausraportissa helmikuussa 2021 ja raportti on saatavilla HSY:n verkkosivuilla.

4 Kaupunkien raportoidut toimenpiteet

4.1 Helsingin kaupunki

Helsingillä on ollut vuodesta 2017 käynnissä projekti, jossa isoihin aluerakentamiskohteisiin (Jätkäsaari, Kalasatama, Tripla, Kuninkaantammi, Kruunuvuorenranta) tehdään tarkastuksia säännöllisesti ilman, että kohteista tulee ympäristöpalveluille haittailoituksia. Projektissa kiinnitetään erityistä huomiota rakentamisesta ja siihen liittyvästä liikenteestä aiheutuviin pölyhaittoihin, meluilmastoitusvelvollis-

seen toimintaan, työmaavesien käsittelyyn ja rakennuskohteiden roskaantumiseen. 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 automaattinen viesti. Kyseistä aluetta valvova ympäristötarkastaja on tilanteen salliessa mennyt käymään tarkastuksella ja tarvittaessa lähettänyt Jätkäsaaren aluevalvojalle (Sitowisen edustaja) kastelupyynnöitä. Vuonna 2020 kastelupyynnöitä ei lähetetty. 5.10. alueelle tehdyllä tarkastuksella havaittiin mittauspisteen läheisyydessä kiveystyömaa, josta levisi imurin rikkinäisestä pussista ympäristöön pölyä. Pussi kehoitettiin vaihtamaan ehjään.

Vuonna 2021 mittaustulosten hyödyntämistä aiotaan jatkaa mm. HOPE-hankkeessa, jossa selvitetään kaupungin käytäntöjä kastelun suhteen ja ideoidaan uusia hyviä käytäntöjä yhteistyössä rakennustoimijoiden kanssa. HOPE-hankkeessa tehtiin vuonna 2020 Jätkäsaaren aluevalvontakohteen kauduilla 16 pesua ja yksi pölynsidonta 15.6.-31.8. välisenä aikana. HOPE-hankkeen kokeilu oli itsenäinen ja irrallinen suhteessa kaupungin valvontakäytäntöön. Kokeilun aikana PM10-pitoisuustasot olivat selkeästi matalammat verrattuna edellisvuoden vastaavaan ajankohtaan. Koska nyt saadut tulokset ovat olleet rohkaisevia, kokeillaan pesutoimenpiteitä uudestaan vuoden 2021 työmaapölymittausten yhteydessä. Näin saadaan lisää tietoa johtopäätösten vetämisen tueksi. HOPE-hankkeen nettisivut löytyvät osoitteesta <https://ilmanlaatu.eu/>

4.2 Espoon kaupunki

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

Laajalahden pitoisuudet eivät olleet kovin korkeita. Pölylähteitä oli myös useampi ja oli vaikea arvioida, mistä pölypitoisuudet tarkalleen tulivat. Mittauspaikan välittömässä läheisyydessä oli avoin hiekkakuoppa, mikä sekin on voinut vaikuttaa mitattuihin pitoisuuksiin.

Valitettavasti mittauspaikan lähetyvillä oleva Raidejokeri-työmaa ei edennyt halutulla tavalla. Jos Raidejokeri-työmaa olisi edennyt suunnitelmien mukaan, olisi ollut mielenkiintoista nähdä kuinka erilaiset mitatut pitoisuudet olisivat olleet.

4.3 Vantaan kaupunki

Vantaalla mitattiin purku- rakennustyömaan hiukkaspitoisuuksia maaliskokuun välillä Myyrmäenraitilla. Myyrmäenraitin hiukkaspitoisuudet olivat korkeita maanantaina 28.9.2020, jolloin hengitettävien hiukkasten (PM10) pitoisuus oli 62 µg/m³, ja se ylitti raja-arvotason (50 µg/m³). Ylitys johtui hiukkasista, joita tuuli ja liikennevirta nostatti kuivilta kaduilta ja työmaa-alueilta sekä seudulle kaukokulkeutuvista pienhiukkasista. Raja-arvotason ylitys ei aiheuttanut toimenpiteitä Vantaan kaupungin ympäristökeskuksessa.

LÄHTEET

www.hsy.fi/työmaapölyt

Kaupunkien kohteiden karttakuvat Helsingin, Espoon ja Vantaan kaupungin karttapalvelut.

Kaupunkien raportoimat toimenpiteet Helsingin, Espoon ja Vantaan kaupunki.

Mittausdata ja graafit HSY.

Mittauspaikkojen kuvat HSY/Tommi Wallenius.

Wallenius T. 2020. Työmaapölymittausraportti 2019.