



Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla vuonna 2014

VD/7620/11.03.04.01/2014

KHI/KAM

Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä (HSY) on julkaissut pääkaupunkiseudun ilmanlaatua vuonna 2014 käsittelevän raportin. Julkaisu löytyy myös sähköisenä HSY:n verkkosivuilla osoitteessa: www.hsy.fi >asiantuntijalle >julkaisut.

Merkittävimmät kaupunki-ilman laatua heikentävät epäpuhtaudet ovat hiukkaset (PM), typpidioksidi (NO_2), otsoni (O_3), hiilimonoksidi (CO), rikkidioksidi (SO_2), haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC) sekä eräät polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH) kuten bentso(a)pyreeni. Epäpuhtauksilla on korkeina pitoisuuksina haitallisia vaikutuksia niin terveyteen ja viihtyvyyteen kuin luontoonkin.

Raportissa tarkastellaan ilmanlaatua pääkaupunkiseudulla vuonna 2014. Ilmansaasteiden pitoisuuksia verrataan ohje-, raja- kynnyks- ja tavoitearvoihin sekä kriittisiin tasoihin ja arvioidaan niiden kehitystä viime vuosina. Raportissa kuvataan myös liikenteen, energiantuotannon ja muiden lähteiden päästöt vuonna 2014 sekä niiden kehitys. Täydentäviä kuvia ja taulukoita, kuvaukset mittausasemista ja mittausverkon toiminnasta sekä passiivikeräintulokset ja -paikkakuvaukset löytyy sähköisenä liitteenä. Raporttiin on liitetty myös katsaus kevään 2015 ilmanlaadusta.

Ilmanlaadun mittausverkko vuonna 2014

Pääkaupunkiseudun ilmanlaatua arvioidaan jatkuvatoimisin mittauksin, keräinmenetelmin, mallintamalla sekä bioindikaattorien avulla. HSY seurasi pääkaupunkiseudun ilmanlaatua vuonna 2014 jatkuvatoimisin mittauksin seitsemällä pysyvällä ja neljällä nk. siirrettävällä mittausasemalla, joiden paikka harkitaan vuosittain. Mittauksilla selvitettiin liikenteen, energiantuotannon, satamatoimintojen ja pienpolton vaikutuksia sekä asuin- ja tausta-alueiden ilmanlaatua.

Asemilla mitattiin hiukkasten (hengitettävät hiukkaset, pienhiukkaset ja hiukkasten lukumäärä), typenoksidien (typpimonoksidi ja typpidioksidi), otsonin, rikkidioksidin, hiilimonoksidin, bentseenin ja mustan hiilen pitoisuuksia. Hengitettävien hiukkasten näytteistä analysoitiin raskasmetallien ja polysyklisten aromaattisten hiilivetyjen pitoisuuksia. Lisäksi mitattiin säätilaa kuvaavia muuttujia.

Mittausasemat on luokiteltu sijaintinsa, päästölähteiden etäisyyden ja luonteen sekä tulosten edustavuuden mukaan. Sijaintinsa mukaan ne voidaan luokitella kaupunki-, esikaupunki- ja maaseutuasemiksi tai näiden tausta-aseiksi. Päästöjen luonteen mukaan taas mittausasemat voidaan luokitella liikenne- ja teollisuusasemiksi. Ilmanlaatua pyritään mittaamaan mahdollisimman lähellä hengityskorkeutta. Mittausasemat on pyritty sijoittamaan edustaviin kohteisiin siten, että mittaus tulosten avulla voitaisiin arvioida ilmanlaatua myös muissa samankaltaisissa ympäristöissä. Erityiskohteissa ilmanlaatua seurataan yleensä vuoden jaksoissa käyttäen siirrettäviä mittausasemia.

Pysyvät mittausasemat sijaitsevat Helsingissä Mannerheimintieellä, Vallilassa, Kalliossa ja Vartiokylässä, Espoossa Leppävaarassa sekä Vantaalla Tikkurilassa. Espoon Luukissa sijaitsee alueellinen tausta-asema. Vuonna 2014 siirrettävät asemat sijaitsivat Helsingissä Hämeentien katukuilussa ja Länsisatamassa, Vantaalla Ruskeasannan pientaloalueella ja Espoossa Kehä II:n laidalla. Siirrettävillä mittausasemilla kartoitetaan yleensä ilmanlaatua erityiskohteissa, jotka ovat kiinnostavia esimerkiksi kaavoituksen, asukaspalautteen, päästömäärien tai saasteiden heikkojen laimenemisolosuhteiden vuoksi.

Vantaan ilmanlaadun mittausasemat

Tikkurilan Neilikkatieellä sijaitseva pysyvä mittausasema edustaa vilkasliikenteisen keskustan ilmanlaatua Vantaalla. Asemalla mitataan typenoksideja (NO , NO_2), hiilimonoksidia (CO), hengitettäviä hiukkasia (PM_{10}), pienhiukkasia ($\text{PM}_{2.5}$), mustaa hiiltä (BC) ja haihtuvia orgaanisia yhdisteitä (VOC) sekä säätiloja. Tikkurilan toinen mittausasema Tiedekeskus Heurekassa on lopetettu. Asemalla mitattiin vuosina 1989 - 2013 alueen otsonipitoisuutta (O_3).

Vantaan siirrettävä mittausasema sijaitsi vuoden 2014 ajan Ruskeasannassa. Asemalla mitattiin typenoksideja (NO , NO_2), pienhiukkasia ($\text{PM}_{2.5}$), haihtuvia orgaanisia yhdisteitä (VOC) ja mustaa hiiltä (BC). Mittauksilla selvitettiin ilmanlaatua pientaloalueella ja miten pienpoltto vaikuttaa ilmanlaatuun. Pientaloalueiden ilmanlaatuun vaikuttavat yleensä tulisijojen käyttö ja katujen pölyäminen.



Ilmanlaatu vuonna 2014

Pääkaupunkiseutu on ilmanlaadultaan puhtaampia metropolialueita Euroopassa. Ilmanlaatu oli vuonna 2014 suurimman osan ajasta hyvä tai tyydyttävä, mutta ajoittain ilmanlaatua heikensivät paikalliset ilmansaasteet eli autojen pakokaasut, katupöly, puunpoltton savut ja satama-alueilla laivojen päästöt. Ongelmallisimpia alueita ovat huonosti tuulettuvat, vilkasliikenteiset katukuilut ja pientaloalueet, joilla poltetaan runsaasti puuta. Muualta kaukokulkeutuneet saasteet eivät aiheuttaneet korkeita pitoisuushuippuja vuoden aikana.

Katupölystä johtuvia huonon ja erittäin huonon ilmanlaadun tunteja oli edellisvuotta vähemmän. Pientaloalueilla huonoja tunteja oli enemmän puunpoltton vuoksi.

Hengitettävien hiukkasten vuorokausiraja-arvo ei ylittynyt millään mittausasemalla. Kuitenkin vuorokausiohjearvo ylittyi katupölykaudella Tikkurilassa, Leppävaarassa ja Kehä II:n laidalla sekä kesäkuussa rakennustöiden takia Helsingin keskustassa Mannerheimintien mittausasemalla. Pitoisuudet ylittivät WHO:n vuosiohjearvon vilkasliikenteisissä ympäristöissä.

Pienhiukkaspitoisuudet pysyivät raja-arvon alapuolella, mutta olivat WHO:n terveysperusteisen vuosiohjearvon tasolla tai ylittivät sen sekä vilkasliikenteisissä ympäristöissä että pientaloalueilla. Lievien kaukokulkeumien takia WHO:n vuorokausiohjearvo ylittyi seudulla vain muutamana päivänä, mutta Hämeentiellä vuorokausiohjearvo ylittyi 9 päivänä liikenteen ja pientaloalueilla 8 - 12 päivänä puunpoltton päästöjen vaikutuksen vuoksi.

Typpidioksidin pitoisuudet ylittivät edelleen vuorokausiraja-arvon Helsingin vilkasliikenteisissä katukuiluissa kuten Hämeentiellä, Mäkelänskadulla ja Töölöntullissa. Sen sijaan Helsingin ydinkeskustassa Mannerheimintien mittausasemalla typpidioksidin vuosipitoisuus oli neljättä vuotta raja-arvon alapuolella. Typpidioksidin vuorokausiohjearvon ylityksiä mitattiin 7 kuukautena Hämeentien katukuilussa ja tammikuussa Mannerheimintiellä sekä Kehä II:n avoimella laidalla.

Kaukokulkeutuvan otsonin pitoisuudet olivat edellisvuotta hieman matalampia, mutta ylittivät terveysperusteisen pitkän ajan tavoitteen ja olivat kasvillisuusvaikutusten osalta pitkän ajan tavoitteen tasolla.

Puunpoltosta aiheutuvan bentso(a)pyreenin pitoisuuksia mitattiin vuonna 2014 pientaloalueilla Vantaan Ruskeasannassa ja Helsingin Vartiokylässä sekä kaupunkitausta-asemalla Kalliossa. Pitoisuudet olivat Ruskeasannassa tavoitearvon tasolla, muualla sen alapuolella.

Rikkidioksidin, hiilimonoksidin, bentseenin ja metallien pitoisuudet olivat matalia eivätkä ylittäneet raja- tai ohjearvoja. Metallipitoisuudet vuonna 2014 käynnistyneen jätevoimalan vaikutusalueella olivat matalia. Länsisatamassa ja Hernesaareissa laivaliikenteen pakokaasut aiheuttivat hetkittäin korkeahkoja rikkidioksidipitoisuuksia, mutta eivät tuntitasolla heikentäneet ilmanlaatua huonoksi.

Ilmansaasteiden pitoisuudet pääkaupunkiseudulla ovat sekä pitkällä aikavälillä että viimeisten vuosien aikana pääsääntöisesti laskeneet. Tämä on tapahtunut siitä huolimatta, että seudun asukas- ja liikennemäärät ovat kasvaneet voimakkaasti.

Päästöt

Pääkaupunkiseudulla ilman epäpuhtauksien merkittävimmät päästölähteet ovat energiantuotanto, autoliikenne ja tulisijojen käyttö. Vuonna 2014 rikkidioksidin päästöt vähenivät 14 % ja hiukkas- ja typenoksidipäästöt pysyivät likimain edellisen vuoden tasolla. Pääkaupunkiseudun energiantuotanto väheni 6 % edelliseen vuoteen verrattuna. Maakaasun ja kivihiilen kulutus väheni, mutta yhdessä niiden osuus energiantuotannon polttoaineista oli edelleen noin 95 %, vaikka sekajätettä polttoaineena käytävä Vantaan Energian jätevoimala otettiin käyttöön. Pitkällä aikavälillä eri epäpuhtauksien päästöt pääkaupunkiseudulla ovat laskeneet merkittävästi, mutta viimeisen kymmenen vuoden aikana vähentyminen on ollut lievempää.

Ilmanlaatu Vantaan siirrettävällä asemalla

Vantaan siirrettävä asema sijaitsi Ruskeasannan pientaloalueella Sireenitien varrella. Pienpoltto aiheuttaa pienhiukkaspäästöjen lisäksi kohonneita mustan hiilen, hiilimonoksidin ja bentso(a)pyreenin pitoisuuksia. Mittauksilla selvitettiin pitoisuustasoja, joille ihmiset altistuvat asuessaan pientaloalueella.



Typpidioksidipitoisuudet olivat raja- ja ohjearvoihin verrattuina enimmillään noin puolet. Vuosikeskiarvo oli matala $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja samaa tasoa Vartiokylän pientaloalueella mitatun kanssa.

Pienhiukkaspitoisuuksien vuosikeskiarvo Ruskeasannassa oli vuonna 2014 mitatuista suurin.

Vuosikeskiarvo oli samaa tasoa kuin vilkasliikenteisessä Hämeentien katukuilussa ja ylitti WHO:n vuosiohjearvon. WHO:n vuorokausipitoisuuksille antama ohjearvo ylittyi Ruskeasannassa 12 päivänä, kun Luukin tausta-asemalla seudulle kaukokulkeutuvien pienhiukkasten aiheuttamia ylityspäiviä ei ollut yhtään. Mustan hiilen vuosikeskiarvo $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ oli samaa tasoa Helsingin keskustan liikenneympäristön ja Tikkurilan kanssa, mutta korkeampi kuin Kallion tausta-asemalla. Hiilimonoksidia eli häkää mitattiin Ruskeasannassa vain vuoden loppupuolella. Kuukausikeskiarvot olivat Tikkurilan vilkkaan liikenneympäristön tasoa, mutta suhteessa ohje- ja raja-arvoihin matalia.

Ruskeasannassa ilmanlaatuun vaikuttivat erityisesti pienpolton päästöt. Sen sijaan liikenteen pakokaasujen ja muiden lähteiden vaikutus oli hyvin vähäinen.

Passiivikeräinmittaukset

Suuntaa antavalla typpidioksidin passiivikeräinmenetelmällä voidaan täydentää mittausasemien jatkuvatoimisten mittalaitteiden pitoisuusmittauksia. Vuonna 2014 passiivikeräyksiä tehtiin pääkaupunkiseudulla yhteensä 34 kohteessa vuoden ajan. Mittauksia tehtiin muun muassa raja-arvoa valvovissa kohteissa, sataman vaikutusalueella, lentokentän alueella, tunnelien lähiympäristöissä, katukuiluissa ja vilkkaasti liikennöidyillä risteysalueilla.

Typpidioksidin vuosipitoisuuden raja-arvo on $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Mittauksissa todettiin typpidioksidin raja-arvon ylittyvän vilkasliikenteisissä katukuiluissa raja-arvon seuranta-kohteissa Helsingissä Hämeentiellä, Töölöntullissa ja Mäkelänkadulla. Raja-arvo ylittyi lisäksi risteysalueella Hämeentie 52:ssa ja Eliel Saarisen tien tunnelin bussipysäkillä.

Vantaalla passiivikeräimet sijaitsivat Viertolassa Tikkurilantiellä, Talvikkitien ja Tikkurilantien sekä Talvikkitien ja Kielotien risteysalueella. Typpidioksidipitoisuuksien vuosikeskiarvot vaihtelivat näissä kohteissa $17 - 23 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Ympäristölautakunta 19.8.2015 § 12

Ympäristöjohtaja va:n esitys:

Päätetään merkitä tiedoksi HSY:n raportti "Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla vuonna 2014".

Päätös:

Päätettiin merkitä tiedoksi HSY:n raportti "Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla vuonna 2014"

Muutoksenhakuohje: 10. Muutoksenhaku- ja valituskielto

Lisätiedot:

ympäristötarkastaja Kaisa Mäntylä, puh.09 8392 3032, kaisa.mantyla[at]vantaa.fi