

Millaista ilmaa hengität

Helsingin seudun ympäristöpalvelut



Ilma on eurooppalaisittain puhdasta

Pääkaupunkiseutu on puhtaimpia metropolialueita Euroopassa. Yleisimmin ilmanlaatu on meillä hyvä tai tyydyttävä. Hiukkasten pitoisuudet kohoavat kuitenkin ajoittain haitallisen korkeiksi varsinkin vilkkaasti liikennöityjen teiden läheisyydessä sekä tiiviisti rakennetuilla pientaloalueilla, joilla puunpoltto on yleistä. Hengitettävien hiukkasten vuorokausipitoisuudelle annettu raja-arvo on ylittynyt Helsingin keskustassa katu-pölyn vuoksi, mutta viime vuosina toteutetut toimenpiteet ovat tuottaneet tulosta ja pitoisuudet on saatu pysymään raja-arvon alapuolella. Pienhiukkasten pitoisuudet ovat kansainvälisesti katsoen matalia, mutta niiden haitalliset vaikutukset terveyteen ovat tulleet esille myös meillä tehdyissä tutkimuksissa.

Typpidioksidin pitoisuudet ovat ajoittain korkeita liikenneympäristöissä. Pitoisuudet ylittävät vuosiraja-arvon Helsingin vilkasliikenteisessä ydinkeskustassa ja katukuiluissa sekä paikoin myös pääväylien varsilla.

Otsonipitoisuudet ovat korkeita keväisin ja kesäisin etenkin taajamien ulkopuolella, ja ne ylittävät pitkän ajan tavoitearvot. Otsonin kulkeutuminen muualta Euroopasta nostaa Suomen pitoisuuksia selvästi.

Hiukkasiin sitoutuneen bentso(a)pyreenin on viimeaikaisissa mittauksissa havaittu ylittävän tavoitearvon joillakin puun polttoa suosivilla pientaloalueilla. Sen sijaan raskasmetallien kuten lyijyn, arseenin, nikkelin ja kadmiumin pitoisuudet ovat meillä matalia ja ne ovat raja- ja tavoitearvojen alapuolella.

Ilmalaatu on joiltakin osin myös parantunut viime vuosikymmeninä tehdyn ilmansuojelutyön tuloksena. Rikkidioksidin, lyijyn ja hiilimonoksidin pitoisuudet ovat laskeneet huomattavasti, eivätkä ne enää ole merkittäviä ilmanlaadun ongelmia pääkaupunkiseudulla.

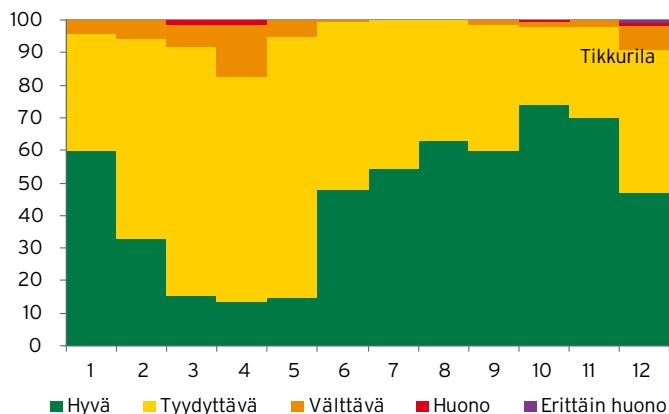
Hiukkasten, otsonin, typpidioksidin ja bentso(a)pyreenin pitoisuudet ovat paikoin liian korkeita. Rikkidioksidi, hiilimonoksidi ja raskasmetallit alkavat olla voitettuja ilmanlaadun ongelmia.

	Lähteitä	Tilanne	Kommentti
Pienhiukkaset	liikenne, kaukokulkeuma, tulisijat	☹️	terveydelle haitallisin epäpuhtaus
Hengitettävät hiukkaset	katupöly	☹️	pitoisuudet korkeita keväisin, raja-arvon ylitys mahdollinen
Otsoni	kaukokulkeuma	☹️	pitkän ajan tavoitearvot ylittyvät
Typpidioksidi	liikenne, energiantuotanto	☹️	vuosiraja-arvo ylittyy paikoin katukuiluissa ja vilkkaimmissa liikenneympäristöissä
Bentso(a)pyreeni	tulisijat, liikenne, kaukokulkeuma	☹️	tavoitearvo ylittyy paikoin pientalo-alueilla
Hiilimonoksidi	liikenne	😊	pitoisuudet matalia
Bentseeni	liikenne, tulisijat	😊	pitoisuudet matalia
Rikkidioksidi	energiantuotanto, laivaliikenne	😊	pitoisuudet matalia
Raskasmetallit	liikenne, teollisuus	😊	pitoisuudet matalia

Ilmanlaatu jaetaan viiteen luokkaan, hyvästä erittäin huonoon. HSY:n indeksi pohjautuu raja-, kynnys- ja ohjearvoihin ja sitä kautta terveysvaikutuksiin. Kun ilmanlaatu on huono, terveydelliset haitat ovat mahdollisia herkällä ihmisillä.

Ilman laatu	Väliittömät terveysvaikutukset	Muut vaikutukset
hyvä	ei todettuja	lieviä luontovaikutuksia pitkällä aikavälillä
tyytyttävä	hyvin epätodennäköisiä	
välttävä	epätodennäköisiä	selviä kasvillisuus- ja materiaali-vaikutuksia pitkällä aikavälillä
huono	mahdollisia herkällä yksilöillä	
erittäin huono	mahdollisia herkällä väestöryhmillä	

% kuukauden tunneista



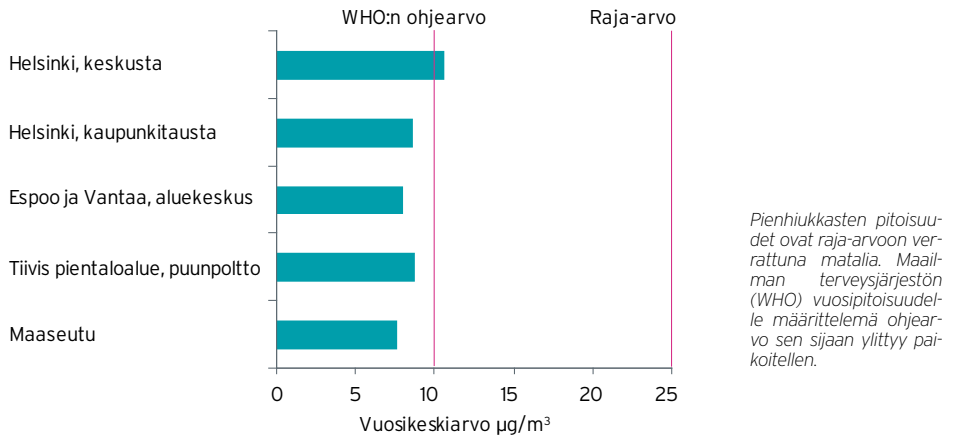
Ilmanlaatu on vilkasliikenteisillä keskusta-alueilla valtaosan ajasta tyydyttävä tai hyvä. Hiukkaset ja typpidioksidi heikentävät ilmanlaadun ajoittain välttäväksi ja huonoksi, hiukkaset jopa erittäin huonoksi. Kuvassa on Vantaan Tikkurilan ilmanlaadun vaihtelu vuonna 2009.

Ilmanlaatua säädellään raja- ja tavoitearvojen sekä varoituskyynnysten avulla. Raja-arvot on annettu pienhiukkasten, hengitettävien hiukkasten, typpidioksidin, typenoksidien, rikidioksidin, hiilimonoksidin, bentseenin sekä lyijyn pitoisuuksille. Ne määrittelevät suurimmat hyväksyttävät ilmansaasteiden pitoisuudet. Viranomaisten tulee huolehtia siitä, että pitoisuudet pysyvät raja-arvojen alapuolella. Tavoitearvot on annettu pienhiukkasten, otsonin, arseenin, kadmiumin, nikkelin ja bentso(a)pyreenin pitoisuuksille. Pienhiukkasten pitoisuuksille on määritelty myös altistumisen vähentämistavoite. Suomessa on voimassa myös kansalliset ohjearvot, jotka kuvaavat ilmansuojelutyön päämääriä.

Pienhiukkaset ovat haitallisin ilmansaaste

Ilmassa leijuu erikokoisia hiukkasia, joiden koostumus ja alkuperä vaihtelevat. Pienhiukkaset ($PM_{2.5}$) ovat halkaisijaltaan alle 2,5 mikrometriä ja ne ovat meillä pääasiassa peräisin liikenteen ja puunpoltton päästöistä sekä kaukokulkeumasta maamme rajojen ulkopuolelta. Niiden pitoisuudet ovat pysyneet pääkaupunkiseudulla lähes ennallaan viimeiset kymmenen vuotta. Niin kutsutut hengitettävät hiukkaset (PM_{10}) ovat kooltaan alle kymmenen mikrometriä ja ne ovat suurimmaksi osaksi liikenteen nostattamaa katupölyä, etenkin keväisin. Niiden pitoisuudet ovat olleet laskusuunnassa viime vuosina.

Ilmansaasteista pienhiukkaset aiheuttavat eniten terveyshaittoja. Pienhiukkasten pitoisuudet ovat meillä raja- ja tavoitearvoja alempia ja keskimäärin matalia verrattuna esimerkiksi keski- ja eteläeurooppalaisiin kaupunkeihin. Kuitenkin myös pääkaupunkiseudun pitoisuustasoilla on todettu terveyshaittoja, joten meilläkin pitoisuuksia tulee alentaa sekä kansallisin että kansainvälisin toimin.



PAKOKAASUJEN PIENHIUKKASET OVAT LÄHTÖISIN DIESELAJONEUVOISTA

Liikenne vaikuttaa monin tavoin ulkoilman hiukaspitoisuuksiin. Autoliikenteen suorat hiukaspäästöt ovat pääkaupunkiseudulla lähes kokonaan peräisin dieselkäyttöisistä ajoneuvoista. Henkilöautoista aiheutuu runsaat 40 %, paketti- ja kuorma-autoista yhteensä lähes 50 % ja linja-autoista noin 10 % pääkaupunkiseudun autoliikenteen hiukaspäästöistä. Suorien pakokaasupäästöjen lisäksi liikenne nostaa ilmaan katupölyä, josta valtaosa on nk. karkeitia hiukkasia, mutta mukana on myös pienhiukkasia. Tässä katupölyssä on tienpinnasta, hiekoitusmateriaalista, jarruista, renkaista, nastoista ym. irronnutta ainesta.

Liikenteen suorat hiukaspäästöt ovat vähentyneet tekniikan kehittymisen myötä ja tulevaisuudessa niiden arvioidaan vähenevän vielä murto-osaan nykyisestä. Autotekniikan kehittyminen ei kuitenkaan vähennä epäsuoria päästöjä eli katupölyä, jonka määrä jopa kasvaa liikennemäärien lisääntyessä.

PIENHIUKKASIA KULKEUTUU PÄÄKAUPUNKISEUDULLE

Pääkaupunkiseudulle kulkeutuu jatkuvasti pienhiukkasia maamme rajojen ulkopuolelta. Jopa yli puolet pääkaupunkiseudun keskimääräisistä pitoisuuksista on peräisin kaukokulkeumasta. Kaukokulkeumat nostavat ajoittain pitoisuudet selvästi tavanomaista korkeammiksi. Tällaisia tilanteita esiintyy yleisimmin keväällä ja syyskesällä. Korkeat pitoisuudet aiheutuvat yleensä itäisen Euroopan maastopaloista, kasvintähteiden poltosta pelloilla sekä energiantuotannon, liikenteen ja teollisuuden päästöistä.

HUONO POLTTO TUOTTA PALJON PIENHIUKKASIA

Suurimmassa osassa pääkaupunkiseudun omakotitaloista on tulisija, yleisimmin varaava takka tai puukiuas. Puunpoltto on yleistymässä, sillä ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi suositetaan uusiutuvien energialähteiden käyttöä. Tulisijoja käytetään entistä enemmän myös tunnelman luojana.

Tiheästi asutuilla pientaloalueilla puunpoltto saattaa heikentää merkittävästi ilmanlaatua. Pientaloalueilla tehdyissä mittauksissa on havaittu korkeahkoja pienhiukkaspitoisuuksia. Myös hiukkasten sisältämän bentso(a)pyreenin pitoisuuksien on todettu olevan korkeita, ja vuosipitoisuudelle annettu tavoitearvo ylittyy joillakin alueilla. Puhtaan palamisen päästöt ovat murto-osa huonosti toteutetun puunpolton päästöistä, joten pienpolton haittoja voi vähentää kiinnittämällä huomiota polttotapoihin, tulisijoihin sekä polttopuun kuivuuteen.





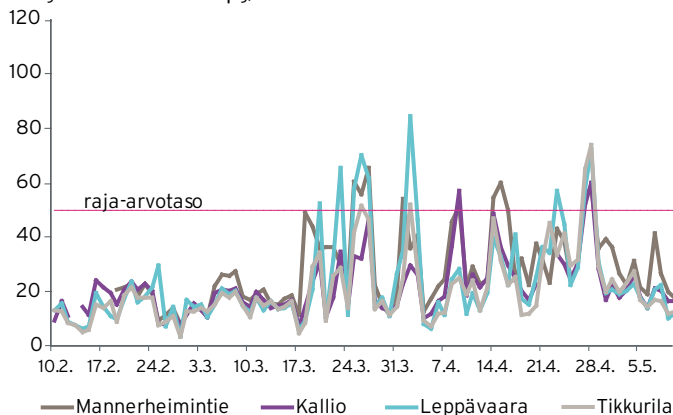
KADUT PÖLYÄVÄT KEVÄISIN

Kevät on ilmanlaadun kannalta ongelmallista aikaa. Kirkas auringonpaiste kuivattaa tienpinnat, joilta liikenne ja tuuli nostattavat ilmaan kaduille talven aikana kertynyttä katupölyä. Katupölyssä on muun muassa talvella lumikasoihin ja tienreunoille varastoitunutta jauhautunutta hiekoitussepleä, asfaltin ja renkaiden kulumisesta irronnutta ainesta sekä pakokaasuhiukkasia.

Tilannetta pahentavat tyynät sääet ja inversiotilanteet, jolloin epäpuhtauksien sekoittuminen ja laimeneminen on heikkoa. Tällöin myös muiden ilmansaasteiden, kuten typpidioksidin pitoisuudet saattavat kohota. Lisäksi ilmassa saattaa samanaikaisesti olla siitepölyä ja tavallista enemmän maamme rajojen ulkopuolelta kulkeutuneita pienhiukkasia.

Katujen pölyämistä on pääkaupunkiseudulla pyritty hillitsemään monin tavoin. Hiekoitusseplein laatuun ja katujen talvikunnossapitoon kiinnitetään huomiota, ja katuja kastellaan keväisin kalsiumkloridiliuoksella pölyämisen hillitsemiseksi. Lisäksi kadut pyritään puhdistamaan mahdollisimman nopeasti. Toimenpiteiden ansiosta pitoisuudet onkin saatu viime vuosina laskemaan raja-arvon alapuolelle. Pitoisuuksia tulee kuitenkin pyrkiä alentamaan edelleen hiukkasten haitallisten terveysvaikutusten vuoksi.

Hengittävät hiukkaset $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Katujen pölyäminen on jokakeväinen riesa. Kevätpölykausi alkaa usein maaliskuun puolivälissä ja jatkuu toukokuulle saakka. Kuvassa on esitetty kevään 2009 pölykausi.

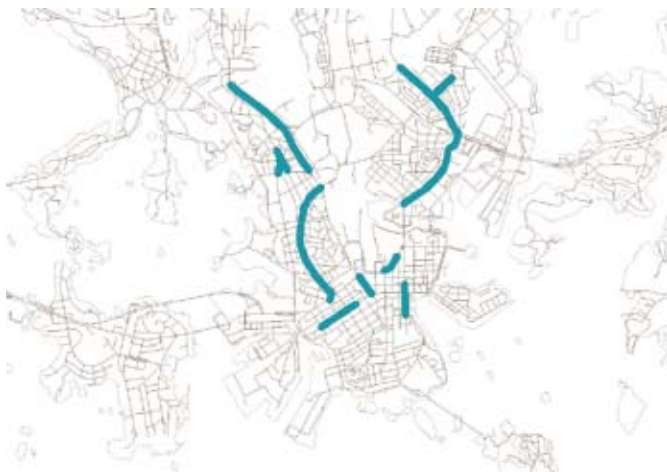
Suuret hiukkaset ovat halkaisijaltaan yli 10 mikrometriä (millimetrin tuhannesosa, μm). Alle 10 mikrometrin kokoiset hiukkaset kulkeutuvat hengitysteihin ja niitä kutsutaankin hengittettäviksi hiukkasiksi (PM_{10}). Niistä suurimpia kutsutaan karkeiksi hiukkasiksi (halkaisija 2,5–10 μm), keskikokoisia pienhiukkasiksi ($\text{PM}_{2,5}$ halkaisija alle 2,5 μm) ja aivan pienimpiä ultrapieniksi hiukkasiksi (halkaisija alle 0,1 μm).

Liikenteen päästöt nostavat typpidioksidin pitoisuuksia

Liikenteellä on ilmanlaatuun suuri vaikutus, koska päästöt vapautuvat hengityskorkeudelle. Liikenteen typenoksidipäästöt heikentävät ilmanlaatua erityisesti Helsingin vilkasliikenteisessä ydinkeskustassa ja katukui luissa sekä paikoin myös pääteiden varsilla. Näillä alueilla typpidioksidin pitoisuudelle määritelty vuosisijarvo ylittyy.

Typenoksidien päästöt ovat vähentyneet sekä liikenteessä että energiantuotannossa. Tämä näkyy myös ilmanlaadussa: typpimonoksidin (NO) pitoisuudet ovat laskeneet selvästi liikennemäärien kasvusta huolimatta. Terveydelle haitallisen typpidioksidin (NO₂) pitoisuudet ovat kuitenkin laskeneet huomattavasti hitaammin tai eivät lainkaan. Tähän ovat vaikuttaneet mm. typpidioksidin osuuden lisääntyminen dieselajoneuvojen päästöissä sekä ulkoilman typenoksidien ja otsonin väliset reaktiot.

Typpidioksidin pitoisuudet kohoavat korkeiksi etenkin talven ja alkukevään heikkotuulisissa inversiotilanteissa. Keväällä aurinko kuitenkin lämmittää ilmakerrokset aamupäivällä ja saasteiden sekoittuminen tehostuu. Talvella sen sijaan inversiot voivat olla vahvoja ja kestää pitkäänkin.

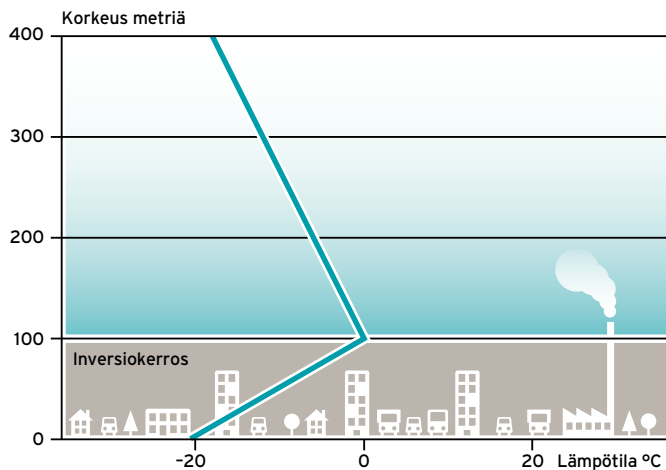


Helsingissä on noin kahdeksan kilometriä kuilu-maisia katuosuuksia, joilla hengitettävien hiukkasten ja typpidioksidin raja-arvon arvioidaan ylittyvän. Nämä katuosuudet on merkitty karttaan turkoosilla värillä.

Pohjakartta: ©Maanmittauslaitos 59/MML/10

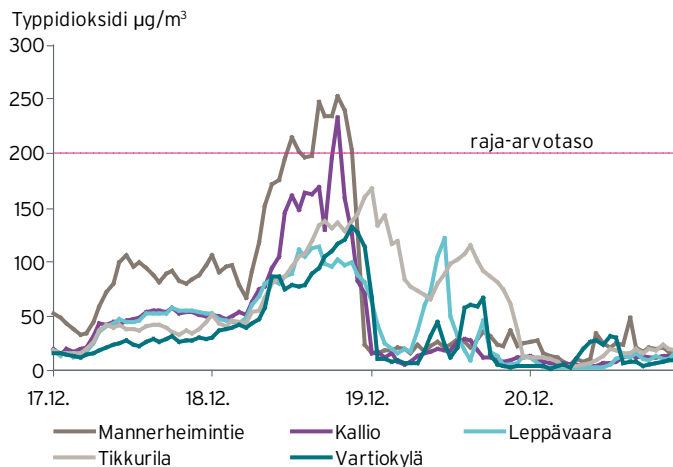
Ilmanlaatu voi heiketä äkillisesti

Ilmansaasteiden pitoisuudet nousevat ajoittain tavanomaista selvästi korkeammiksi. Syynä voivat olla poikkeuksellisen suuret päästöt, säätökijät tai kaukokulkeuma. Meillä ilmanlaadun äkillistä heikkenemistä aiheuttavat tyypillisesti katujen keväinen pölyäminen, pienhiukkasten ja otsonin kaukokulkeumat sekä liikenteen päästöt heikkotuulisissa inversiotilanteissa.



Selkeän yön aikana maanpinnan lähellä oleva ilma jäähtyy korkeammalla olevaa ilmaa kylmemmäksi. Alla oleva kylmä ilma jää loukkuun lähelle maan pintaa eivätkä siihen purkautuneet pakokaasut ja tulisijojen savut pääse sekoittumaan muihin ilmakerroksiin.

© HSY / Kirmo Kivelä



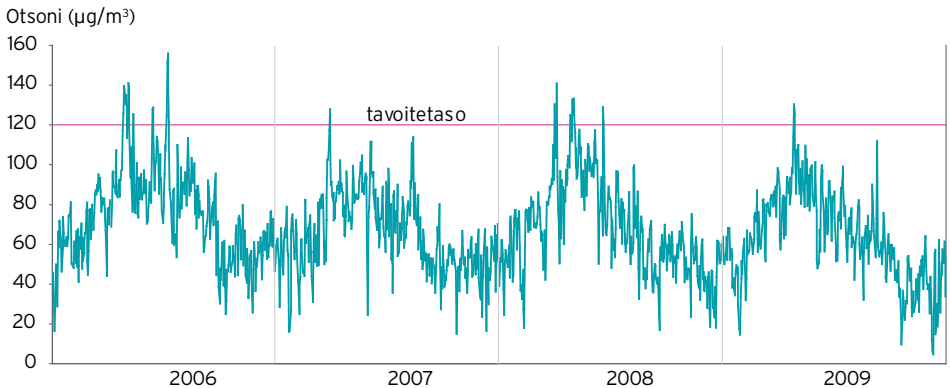
Joulukuussa 2009 ilmanlaatu heikkeni huonoksi lähes koko pääkaupunkiseudulla. Inversion vuoksi liikenteen ja tulisijojen päästöt kertyivät maanpinnan lähelle. Typpidioksidin tuntipitoisuus ylitti raja-arvotason 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ enimmillään kahdeksan tunnin ajan. Raja-arvo ylittyy, kun tuntipitoisuus on yli 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ enemmän kuin 18 kertaa vuodessa.

Otsonia kaukokulkeutuu seudulle

Otsonia (O_3) on ilmassa runsaasti keväisin ja kesäisin. Erityisesti taajamien ulkopuolella pitoisuudet ylittävät terveys- ja kasvillisuusperusteiset pitkän ajan tavoitearvot. Tutkimuksissa on todettu otsonilla olevan haitallisia vaikutuksia terveyteen.

Otsonia ei ole päästöissä, vaan sitä muodostuu hapen, typenoksidien ja hiilivetyjen reaktioissa auringon säteilyn vaikutuksesta. Otsonin keskimääräiset pitoisuudet ovat kohtalaisen korkeita. Meillä ei kuitenkaan esiinny Keski-Euroopan kaltaisia huippupitoisuuksia. Otsonille on annettu tiedotus- ja varoituskynnykset, joiden ylittyessä väestölle tiedotetaan tai väestöä varoitetaan terveyshaitoista. Meillä tiedotuskynnys ylittyy hyvin harvoin ja varoituskynnys ei lainkaan.

Pitkällä aikavälillä otsonin pitoisuudet ovat nousseet. Tämä johtuu osittain typenoksidien päästöjen vähentymisestä. Otsonin kaukokulkeutuminen muualta Euroopasta nostaa selvästi pitoisuuksia Suomessa. Otsonia muodostavien yhdisteiden päästöjä on vähennetty Euroopassa, mutta keskimääräiset pitoisuudet eivät ole meillä toistaiseksi laskeneet.



Otsonipitoisuudelle annettu pitkän ajan tavoite-taso ylittyy etenkin taajamien ulkopuolella.



Millaista ilmaa hengität?

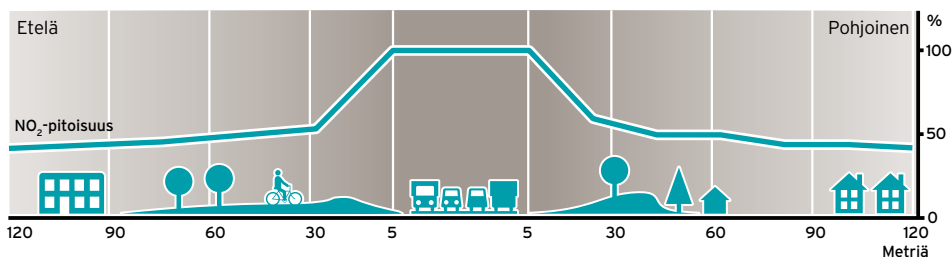
Kaupunkialueilla ihmisen vaikutus näkyy myös ilmanlaadussa. Ilma on puhtainta kaukana vilkasliikenteisistä teistä ja muista päästölähteistä. Öisin ja viikonloppuisin liikenne hiljenee ja ilmansaasteiden pitoisuudetkin ovat matalampia kuin päivällä tai arkisin. Iltaisin tuuli usein heikkenee, mikä nostaa pitoisuuksia. Pientalo-alueilla pitoisuudet saattavat olla korkeita illalla ja viikonloppuisin, jolloin tulisijojen käyttö on yleistä. Tuuli laimentaa ja sekoittaa tehokkaasti ilmansaasteita ja niinpä ilmanlaatu on tuulisella säällä parempi kuin tyyneellä.

Omaa altistumistasi voit arvioida tutkailemalla asuinympäristösi, työpaikkasi ja käyttämäsi reittien ilmanlaatua ja niissä viettämäsi aikaa. Ihmiset viettävät suurimman osan ajastaan sisätiloissa kotona tai työpaikalla, joten sisäilman laadulla on suuri vaikutus ilmansaasteille altistumiseen. Sisäilman laatuun vaikuttavat ulkoilman lisäksi monet tekijät, kuten tupakointi, ruoanlaitto, erilaisten kemikaalien käyttö sekä ilmanvaihto. Liikennevälineissä altistuminen voi myös olla merkittävää: niissä vietetty aika on yleensä lyhyt, mutta pitoisuudet ovat usein muita ympäristöjä korkeampia.

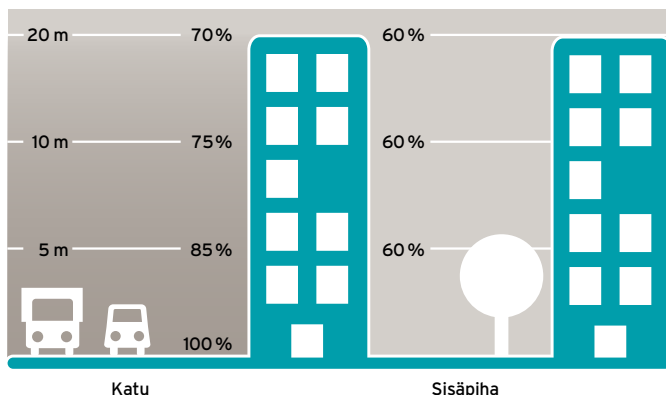
ILMA PUHDISTUU TIESTÄ ETÄÄNNYTTÄESSÄ

Pääkaupunkiseutu sijaitsee meren äärellä ja on maastoltaan melko tasaista, mikä edesauttaa ilmansaasteiden sekoittumista ja laimenemista ja siten parantaa ilmanlaatua.

Katujen ja teiden varsilla ilmanlaatu on riippuvainen liikennemäärästä, mutta myös kadun tai tien tuulettuvuudesta. Katukuiluissa korkeat rakennukset reunustavat katuja molemmiin puoliin, mikä heikentää saasteiden laimenemista ja pitoisuudet ovat korkeammat kuin avoimilla alueilla. Rakennuksen ylimmissä kerroksissa ja talojen sisäpihoilla ilma on puhtaampaa kuin katutasossa. Pitoisuudet alenevat melko nopeasti kun etäännyttään ajoradasta. Saasteiden leviämiseen vaikuttaa myös kasvillisuus, joka sitoo hiukkasia ja tekee ympäristöstä miellyttävämmän.



*Liikenteen vaikutus ilmanlaatuun vähenee, kun etäisyys tienreunasta kasvaa. Kuvassa on tuloksia pääväylän varrella tehdyistä mittauksista.
© HSY / Kirmo Kivelä*



Kattotasolla ja sisäpihalla ilma on yleensä puhtaampaa kuin katutasossa. Kuvassa on esimerkki typpidioksidin (NO_2) pitoisuuden laimenemisesta katutason pitoisuuksiin verrattuna.

© HSY / Kirmo Kivelä

VALINNOILLASI VAIKUTAT HENGITYSILMAN LAATUUN

- Suosi pyöräilyä, kävelyä ja joukkoliikennettä.
- Valitse vähäpäästöinen auto.
- Esilämmitä auton moottori, kun lämpötila laskee alle $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Vältä joutokäyntiä.
- Noudata taloudellista ajotapaa.
- Käytä hiekoitukseen pesuseulottua sepeliä.
- Siivoa hiekat pihaltasi ja jalkakäytävältäsi heti sään salliessa.
- Poista hiekoitushiekka aina kosteana.
- Siirrä autosi ajoissa pois kadulta, jota puhdistetaan.
- Vaihda talvirenkaat ajoissa kesärenkaisiin.
- Valitse vähäpäästöinen tulisija.
- Polta tulisijassa tehokkaasti vain puhdasta ja kuivaa puuta.
- Tulisijan käyttö on kohteliaisuuslaji. Älä savusta naapuriaisi.
- Älä polta jätteitä tai puutarhajätteitä.



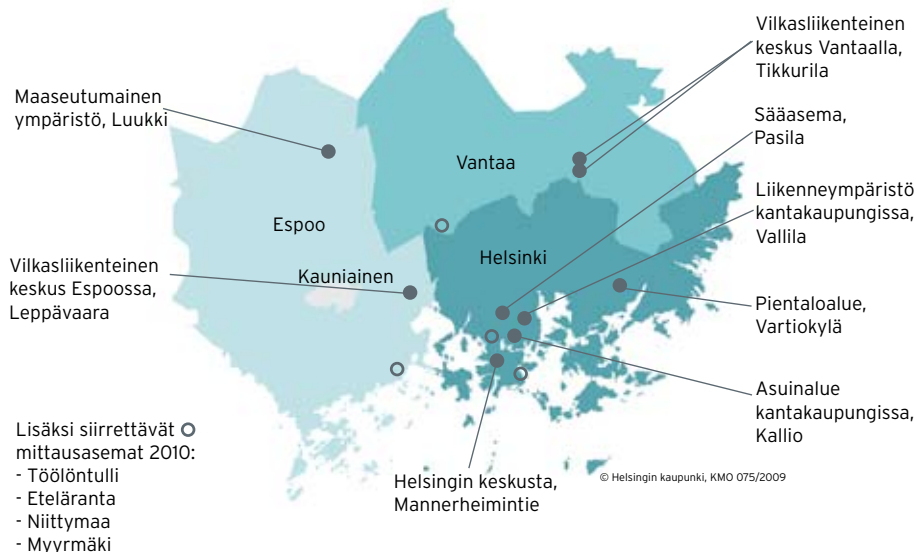
Ilmanlaatua arvioidaan monin tavoin

Pääkaupunkiseudun ilmanlaatua arvioidaan mittauksin, mallintamalla sekä bioindikaattoreiden avulla. HSY seuraa hengitysilman laatua jatkuvin mittauksin. Epäpuhtauksien paikallista ja ajallista vaihtelua arvioidaan myös leviämismalleilla, joissa käytetään lähtötietoina päästö- ja säätietoja. Jatkuvatoimisia mittauksia täydennetään suuntaa-antavilla mittauksilla sekä bioindikaattoreilla, jotka kuvaavat epäpuhtauksien leviämistä ja luontovaikutuksia. Ilmanlaadun seurannan tarkoituksena on tuottaa asukkailla tietoa ilmanlaadusta ja sen vaikutuksista. Tietoja käytetään hyväksi myös mm. kaupunki- ja liikennesuunnittelussa sekä tutkimuksissa.

HSY seuraa hengitysilman laatua 11 kohteessa, jotka edustavat muitakin samankaltaisia ympäristöjä. Mittauksin selvitetään muun muassa auto- ja laivaliikenteen sekä energiantuotannon päästöjen vaikutuksia. Tärkeää on olla selvillä myös asuinalueiden ja tausta-alueiden ilmanlaadusta. Kolmen mittausaseman sijainti vaihtuu vuosittain, ja ne sijoitetaan kulloinkin ajankohtaisiin kohteisiin. Satamien vaikutuksia ilmanlaatuun seurataan mittausemalla, joka kiertää vuosittain Helsingin eri satamissa.

Ilmasta mitataan hengitettävien hiukkasten ja pienhiukkasten, typenoksidien (typpimonoksidi ja typpidioksidi), otsonin, rikkidioksidin, hiilimonoksidin, bentso(a)pyreenin, bentseenin sekä eräiden raskasmetallien pitoisuuksia. Lisäksi mitataan mm. hiukkasten lukumäärää ja hiukkasten sisältämän mustan hiilen pitoisuuksia.

Ajantasaisen ilmanlaatuilanteen voit tarkistaa HSY:n verkkosivuilta osoitteesta www.hsy.fi/ilmanlaatu.

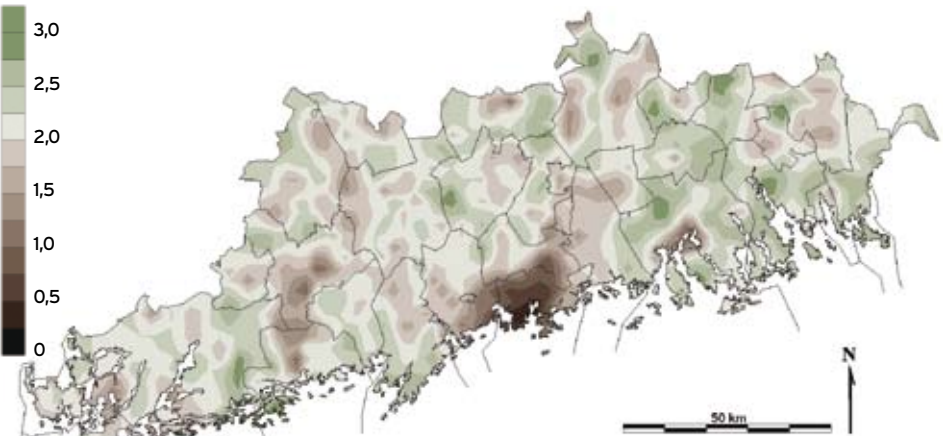


Bioindikaattorit kertovat elinympäristömme nuhraantumisesta

Ilmansaasteiden leviämistä ja vaikutuksia luonnossa voi havainnoida bioindikaattoreiden avulla. Ilmanlaadun bioindikaattori on eliö, eliöyhdyskunta tai sen osa, johon ilmansaasteet aiheuttavat havaittavan ja mitattavan muutoksen. Esimerkiksi jäkälälajisto voi muuttua tai vaurioitua.

Uudellamaalla ja Itä-Uudellamaalla tehdyt kartoitukset kertovat elinympäristömme nuhraantumisesta: Puh-
taat alueet vähenevät, kun asuinalueet valtaavat alaa, viheralueet pirstoutuvat ja liikennealueet kasvavat. Toisaalta myös ilmanlaadun paraneminen näkyy jäkälissä: Helsingin keskustassa ei enää ole jäkäläautiota, ja tärkeän indikaattorijäkälän sormipaisukarpeen keskimääräinen kunto on parantunut viimeisten kymmenen vuoden aikana.

IAP-indeksi	Kuvaus jäkäläkasvillisuudesta
> 3	luonnontilainen lajisto, mukana herkkiä jäkälälajeja
2-3	lajistossa on lieviä muutoksia, herkimpiä lajeja puuttuu yleisesti
1-2	lajisto on köyhtynyt, herkimpiä lajeja puuttuu yleisesti
0,5-1	lajisto on erittäin selvästi köyhtynyt, herkimvät lajit puuttuvat yleisesti, rungoilla esiintyy ilmansaasteista hyötyviä lajeja
< 0,5	jäkäläautio tai lähes jäkäläautio



Lähde: Jyväskylän yliopiston ympäristötutkimuskeskus
Pohjakartta: © Affecto Finland Oy, Karttakeskus, lupa L8604/10

IAP-indeksi kuvaa ilman-
saasteille herkkien jäkä-
lien esiintymistä. Ilman-
saasteiden kuormittamil-
la alueilla jäkälät vaurioi-
tuvat ja lajisto köyhtyy.

Kaupungit toimivat ilmanlaadun parantamiseksi

HSY (Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä) huolehtii pääkaupunkiseudun ilmanlaadun seurannasta, raportoinnista ja tiedottamisesta sekä osallistuu suunnittelun ja tutkimuksen yhteistyöhön. Kuntien ympäristökeskukset puolestaan vastaavat ilmansaasteiden aiheuttamien haittojen ennalta ehkäisystä sekä toimenpiteistä ilmanlaadun parantamiseksi.

Pääkaupunkiseudun kaupungit ja HSY (aiemmin YTV) ovat yhteistyössä laatineet ilmansuojelun toimintaohjelmat vuosille 2008-2016. Toimintaohjelmissa keskitytään hengitettävien hiukkasten ja typpidioksidin pitoisuuksien alentamiseen, sillä niiden pitoisuudet ylittävät paikoitellen raja-arvot. Lisäksi ohjelmissa on kiinnitetty huomiota pienhiukkasiin niiden haitallisten terveysvaikutusten vuoksi.

Pääkaupunkiseudun kunnat vähentävät katujen keväistä pölyämistä etenkin katujen kunnossapitoa tehostamalla ja työmenetelmiä kehittämällä. Pienpolton aiheuttamia hiukkaspäästöjä vähennetään koulutuksen ja valistuksen keinoin, sillä tulisijojen käyttötaivoilla, tulisijatyyppillä ja polttoaineen laadulla on suuri vaikutus päästöihin. Typpidioksidipitoisuuksia voidaan alentaa kaupunki- ja liikennesuunnittelulla sekä edistämällä joukkoliikenteen, erityisesti sähköisen raideliikenteen käyttöä. Ohjelmissa korostetaan myös tutkimuksen, viestinnän ja koulutuksen merkitystä haittojen ehkäisyssä. Pienhiukkasten ja otsonin kaukokulkeumien vähentämiseksi tarvitaan kansainvälistä yhteistyötä.

Pitkän aikavälin toimintaohjelmien ohella pääkaupunkiseudun kaupungit ja HSY ovat laatineet myös yhteisen varautumissuunnitelman ilmanlaadun äkilliseen heikkenemiseen. Suunnitelma koskee katupölyä, pienhiukkasia, typpidioksidia ja otsonia.

Ilmansuojelun toimintaohjelmien visio vuodelle 2016: Ilman epäpuhtauksien pitoisuudet ovat alentuneet pysyvästi raja-arvojen alapuolelle. Ilmanlaatu on parantunut ja sen seurauksena kaupunkilaisten terveyteen kohdistuvat ilman epäpuhtauksien aiheuttamat kielteiset vaikutukset ovat vähentyneet ja elinympäristön viihtyisyys parantunut.

LISÄTIETOJA

HSY Seututieto, puh. 050 308 1063, www.hsy.fi/ilmanlaatu, mobi.hsy.fi
 Helsinki, Ympäristökeskus, puh. 09 310 1635
 Espoo, Ympäristökeskus, puh. 09 81621
 Kauniainen, Ympäristökeskus, puh. 09 50561
 Vantaa, Ympäristökeskus, puh. 09 83911

Ilmansaasteista on haittaa terveydelle

Pääkaupunkiseudulla ilmansaasteet eivät aiheuta useimmille ihmisille merkittäviä terveyshaittoja. Yksilöiden herkkyys ilmansaasteille kuitenkin vaihtelee. Herkät väestöryhmät oireilevat jo paljon alhaisemmissa pitoisuuksissa kuin terveet. Ilmansaasteille herkkiä ryhmiä ovat lapset, kaikenikäiset astmaatikot ja ikääntyneet sepelvaltimo- tai keuhkohtaumatautiä sairastavat.

Ulkoilman **hiukkasia** pidetään länsimaissa kaikkein haitallisimpana ympäristötekijänä ihmisten terveydelle. Hiukkasten päivittäisten pitoisuuksien lyhytaikainen kohoaminen lisää sydän- ja hengityselinoireita, 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- tai sydänsairauden kehittymiseen sekä eliniän lyhenemiseen.

Hiukkasten sisältämistä raskasmetalleista **arseeni, kadmium ja nikkeli** ovat syöpävaarallisia aineita ja niiden pitoisuudet saattavat olla koholla metalliteollisuuden lähialueilla. **Lyijy** haittaa lasten keskushermoston kehittymistä. Pääkaupunkiseudulla raskasmetallien pitoisuudet ovat matalia.

Myös osa hiukkasten sisältämistä **polyaromaattisista hiilivedyistä** on syöpävaarallisia. Niiden pitoisuudet kohoavat liikenneväylien läheisyydessä ja puunpolttoa suosivilla pientaloalueilla. Ulkoilmasta mitataan polyaromaattisiin hiilivetyihin kuuluvan **bentso(a)pyreenin** pitoisuuksia, joiden on pääkaupunkiseudulla havaittu paikoin ylittävän tavoitearvon pientaloalueilla.

Typpidioksidi lisää hengityselinoireita erityisesti lapsilla ja astmatikoilla, koska se korkeina pitoisuuksina supistaa keuhkoputkia. Typpidioksidi voi lisätä hengitysteiden herkkyyttä muille ärsykkeille, kuten kylmälle ilmalle ja siitepölyille.

Otsoni aiheuttaa silmien, nenän ja kurkun limakalvojen ärsytystä ja saattaa myös pahentaa siitepölyjen aiheuttamia allergiaoireita. Hengityssairailta yskä ja hengenahdistus voivat lisääntyä ja toimintakyky heikentyä. Kohonneet otsonipitoisuudet saattavat myös lisätä kuolleisuutta ja sairaalahoidoja.

Hiilimonoksidi eli häkä aiheuttaa hapenpuutetta, mikä on haitallisinta sydän- ja verisuonitauteja, keuhkosairauksia ja anemiasa sairastaville sekä vanhuksille, raskaana oleville ja vastasyntyneille. Ulkoilman häkäpitoisuudet ovat nykyisin matalia.

Rikkidioksidi ärsyttää suurina pitoisuuksina voimakkaasti ylähengitysteitä ja suuria keuhkoputkia. Se lisää hengitystieinfektioita sekä astmaatikkojen kohtauksia. Tyypillisiä äkillisiä oireita ovat yskä, hengenahdistus ja keuhkoputkien supistuminen. Astmaatikot ovat selvästi muita herkempiä rikkidioksidin vaikutuksille.

Monet **haittavat orgaaniset yhdisteet** ovat haisevia ja ärsyttäviä ja jotkut niistä lisäävät syöpäriskiä. Esimerkiksi syöpävaaraa aiheuttavan **bentseenin** pitoisuudet ovat koholla vilkasliikenteisillä alueilla paikoin myös asuinalueilla, joilla on runsaasti talokohista puulämmitystä. Pääkaupunkiseudulla bentseenin pitoisuudet ovat kuitenkin matalia.





HSY Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä
PL 100, 00066 HSY, Opastinsilta 6 A, 00520 Helsinki
Puh. 09 156 11, Fax 09 1561 2011, www.hsy.fi

HRM Samkommunen Helsingforsregionens miljötjänster
PB 100, 00066 HRM, Semaforbron 6 A, 00520 Helsingfors
Tfn. 09 156 11, Fax 09 1561 2011, www.hsy.fi