

ILMANLAATU LAHDEN SEUDULLA VUONNA 2025

Kähäri Kaarina, Malminen Tommi



Ilmanlaatu Lahden seudulla vuonna 2025

Kähäri Kaarina ja Malminen Tommi

Kannen kuva Lassi Häkkinen

Sisällys

1. Tiivistelmä	4
2. Summary.....	6
3. Johdanto	8
4. Ilman epäpuhtauksien kuvaus	9
4.1 Typen oksidit (NO ja NO ₂).....	9
4.2 Otsoni (O ₃).....	9
4.3 Hiukkaset (PM ₁₀ , PM _{2,5})	10
4.4 Kasvihuonekaasut (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O)	10
4.5 PAH (polysykliset aromaattiset hiilivedyt)	11
4.6 Haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC)	11
5. Ilmanlaadun ohje-, raja-, kynnys- ja tavoitearvot	12
6. Päästöt ilmaan	19
6.1 Tieliikenteen päästöt.....	19
6.2 Pistemäisten päästölähteiden päästöt.....	23
6.2.1 Typen oksidit.....	23
6.2.2 Rikkidioksidi.....	24
6.2.3 Hiukkaset	24
6.2.4 Haihtuvat orgaaniset yhdisteet.....	25
7. Mittaustoiminta	26
7.1 Mittausjärjestelmä	28
7.2 Typen oksidit (NO, NO ₂ ja NO _x)	28
7.3 Otsoni (O ₃).....	28
7.4 Hiukkaset (PM ₁₀ , PM _{2,5})	29
7.5 Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)	29
7.6 Haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC)	29
7.7 Sää tiedot.....	29

8. Mittausten laadunvarmennus	30
8.1 Typenoksidien mittaus	31
8.2 Otsonin mittaus	31
8.3 PM ₁₀ /PM _{2,5} hiukkasmittaus.....	31
8.4 PAH.....	31
8.5 VOC.....	31
9. Mittaustulokset vuonna 2025.....	32
9.1 Typen oksidit (NO ja NO ₂).....	32
9.2 Typpidioksidi passiivikeräyksellä.....	35
9.3 Otsoni (O ₃).....	37
9.4 Hengitettävät hiukkaset (PM ₁₀).....	38
9.5 Pienhiukkaset (PM _{2,5}).....	41
9.6 Bentso(a)pyreeni (B(a)P).....	44
9.7 Haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC)	46
10. Ilmanlaatu indeksillä kuvattuna	51
10.1 Ilmanlaatuindeksit mittausasemittain	53
10.1.1 Laune, Lahti	53
10.1.2 Saimaankatu, Lahti	54
10.1.3 Satulakatu, Lahti	55
10.1.4 Kuntotie, Hollola	56
11. Tiedottaminen	57
12. Johtopäätökset.....	58
Lähteet	60
Liite 1. Ilmanlaadun mittausasemat Lahden seudulla vuonna 2025	61
Liite 2. Ilmanlaadun jatkuvatoimisten mittausasemien kuvaus.....	62
Liite 3. Mittaustulokset Lahden seudulla vuonna 2025	67
Liite 4. Pistemäisten päästölähteiden ja liikenteen päästöt Lahden seudulla	82

1. Tiivistelmä

Lahdessa ja Hollolassa seurattiin ulkoilman epäpuhtauksia alueella tehdyn ilmanlaadun yhteis-tarkkailusopimuksen, seurantasuunnitelman ja ilmanlaadun kehittämistyöryhmän päätösten mukaisesti vuonna 2025. Jatkuvatoimisesti tarkkailtavia epäpuhtauskomponentteja olivat typen oksidit (NO, NO₂, NO_x), hiukkaset (PM₁₀, PM_{2,5}) ja otsoni (O₃). Lisäksi alueen liuotinpäästöjä tuottavien yritysten sekä liikenteen päästöjen vaikutuksia alueen yleiseen ilmanlaatuun seurattiin passiivimenetelmällä (VOC). Jatkuvatoimisten typenoksidimittausten lisäksi NO₂ pitoisuuksia seurattiin myös passiivimenetelmällä. Puun pienpolton vaikutuksia seurattiin näytekeraäyksillä joka toinen vuorokausi (PAH).

Vuonna 2025 ilmanlaatuun vaikutti liikenne, teollisuus sekä puun pienpoltto. Lisäksi helmikuussa Suomeen kulkeutui etelämpää Euroopasta kaukokulkeumana pienhiukkasia.

Ilman epäpuhtauksille on useita ohjausarvoja. Valtioneuvoston asetus 79/2017 on antanut ohjausarvoja. Uusi direktiivi 2024/2881 (EU) tuli voimaan joulukuussa 2024. Direktiivi kiristää ilmanlaadun raja-arvoja EU:n jäsenmaissa. Vaikka 2026 on ensimmäinen vuosi, jolloin mittaustuloksia on verrattava uusiin raja-arvoihin, tässä raportissa tehdään jo vertailua myös näihin 1.1.2030 saavutettavaan raja-arvoihin, jotta saadaan kuva, mitkä epäpuhtaudet ovat vaarassa ylittää uusia ohjausarvoja. Lisäksi WHO on antanut terveysperusteisia ohjearvoja, jotka ovat tiukempia kuin direktiivin 2024/2881 raja-arvot.

Typpidioksidipitoisuudet eivät ylittäneet Vna 79/2017 tai EU 2024/2881 raja-arvoja, mutta vuosikeskiarvo sivusi liikenneympäristössä uuden direktiivin arviointikynnystä. Maailman terveysjärjestö WHO:n terveysperusteisesti antama ohjearvo typpidioksidin vuorokausikeskiarvolle ylitettiin liikenneympäristössä. Myös WHO:n ohjearvoa typpidioksidin vuosikeskiarvolle sivuttiin vilkasliikenteisissä ympäristöissä.

Hengitettävien hiukkasten pitoisuudet olivat tyypillisesti suurimmillaan keväällä, kun katupöly heikensi ilmanlaatua. EU 2024/2881 vuorokausikeskiarvolle annettu raja-arvotaso ylittyi liikenneympäristössä 16 vuorokautena, mutta ylitysten lukumäärä alitti kuitenkin suurimman sallitun, jolloin varsinaista raja-arvoa ei ylitetty. WHO:n antama ohjearvo vuorokausikeskiarvolle sen sijaan ylittyi Launeella ja Saimaankadulla. Vuosikeskiarvolle annettuja ohjausarvoja ei ylitetty millään mittausasemalla.

Pienhiukkasten pitoisuudet eivät vaihdelleet suuresti erilaisissa mittausympäristöissä. Liikenneympäristöissä vuosikeskiarvo ylitti direktiivin 2024/2881 arviointikynnyksen ja WHO:n ohjearvon. Raja-arvoja ei ylitetty. WHO:n antama ohjearvo vuorokausikeskiarvolle ylitettiin kaikilla mittauspisteillä. Helmikuun lopulla Suomeen saapui kaukokulkeutuneita pienhiukkasia, jolloin WHO:n vuorokausiohjearvotaso ylittyi useana päivänä.

Otsonipitoisuudet eivät ylittäneet tiedotus- tai varoituskynnyksiä eivätkä ilmanlaatuasetuksen tavoitearvoa. WHO:n terveysperusteinen ohjearvo kahdeksan tunnin liukuvalla keskiarvolle ei ylittynyt.

Bentso(a)pyreenipitoisuuksien vaihtelu sekä Hollolassa että Lahdessa oli eri vuorokausina suurta myös vuonna 2025 samoin kuin on mitattu vuosien 2020 – 2024 aikanakin. Puun pienpoltosta aiheutuva bentso(a)pyreeni on ollut jo useita vuosia raja-arvon tuntumassa. Vuonna 2025

vuosikeskiarvo sivusi uutta direktiivin 2024/2881 kiristynyttä raja-arvoa. Direktiivin 2024/2881 arviointikynnys ylittyi pientaloalueella sekä Lahdessa että Hollolassa.

Haihtuvista orgaanisista yhdisteistä vain bentseenille on annettu raja-arvo ilmanlaatuasetuksessa. Bentseenipitoisuudet eivät ylittäneet Vna 79/2017 tai direktiivin 2024/2881 raja-arvoja tai uutta arviointikynnystä.

Mittausdatasta laskettiin myös ilmanlaatuindeksi, joka määritteli ilmanlaadun hyväksi, tyydyttäväksi, välttäväksi, huonoksi tai erittäin huonoksi. Indeksien mukaan ilmanlaatu jatkuvatoimisesti mitattujen epäpuhtauksien (NO, NO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5} ja O₃) osalta oli suurimman osan ajasta hyvää tai vähintään tyydyttävää. Välttävää, huonoa tai erittäin huonoa ilmanlaatu oli enimmäkseen keväällä, jolloin katupöly huononsi ilmanlaatua. Lisäksi lyhyitä heikompia ilmanlaatatilanteita oli loppuvuonna, jolloin myös syynä oli katupöly.

2. Summary

In Lahti and Hollola, outdoor air pollutants were monitored in accordance with the contract of air quality monitoring agreement's follow-up plan and the decisions of the air quality development working group in 2025. The continuously monitored pollutants included nitrogen oxides (NO, NO₂, NO_x), particulate matter (PM₁₀, PM_{2.5}), and ozone (O₃). Additionally, the impact of emissions from solvent-using companies and traffic on the area's general air quality was monitored using passive methods (VOC). In addition to continuous nitrogen oxide measurements, NO₂ concentrations were also monitored using a passive sampling method. The effects of small-scale wood burning were monitored through sample collections every other day (PAH), with a separate report provided on these findings.

In 2025, air quality was influenced by traffic, industry, and small-scale wood burning. Furthermore, in February, fine particles were transported to Finland from southern Europe via long-range transport.

There are several guideline values for air pollutants. Government Decree 79/2017 provides national limit values. A new directive, 2024/2881 (EU), entered into force in December 2024 and introduces stricter air quality limit values for EU Member States. Although 2026 is the first year when measurement results must be compared against the new limits, this report already includes comparisons with the limit values to be achieved by 1 January 2030 in order to identify pollutants at risk of exceeding future thresholds. In addition, the WHO has issued health-based guideline values, which are stricter than those of Directive 2024/2881.

Nitrogen dioxide concentrations did not exceed the limits set by Government Decree 79/2017 or Directive 2024/2881, but the annual average approached the new directive's assessment threshold in traffic environments. The WHO health-based guideline for the daily mean of nitrogen dioxide was exceeded in traffic environments, and its annual mean guideline was approached in heavily trafficked areas.

Concentrations of inhalable particles were typically highest in spring, when street dust weakened air quality. The EU 2024/2881 daily limit value was exceeded on 16 days in traffic environments; however, the number of exceedances remained below the maximum allowed, meaning the actual limit value was not exceeded. The WHO guideline for the daily mean was exceeded at Laune and on Saimaankatu. The annual mean guideline values were not exceeded at any monitoring station.

Fine particle concentrations did not vary significantly between different measurement environments. At Laune and Saimaankatu, the annual mean exceeded both the Directive 2024/2881 assessment threshold and the WHO guideline value, although limit values were not exceeded. The WHO daily mean guideline was exceeded at all monitoring sites. At the end of February, long-range transported fine particles arrived in Finland, resulting in multiple exceedances of the WHO daily guideline level.

Ozone concentrations did not exceed the information or alert thresholds, nor the target value set in the air quality regulation. The WHO health-based guideline for the eight-hour rolling average was not exceeded.

Variations in benzo(a)pyrene concentrations in both Hollola and Lahti were significant on different days in 2025, as has also been observed during the years 2020–2024. Benzo(a)pyrene originating from small-scale wood combustion has been close to the limit value for several years. In 2025, the annual mean approached the stricter limit value set by Directive 2024/2881. The assessment threshold defined in Directive 2024/2881 was exceeded in residential areas of single-family houses in both Lahti and Hollola.

Of the volatile organic compounds, only benzene has a limit value specified in the air quality regulation. Benzene concentrations did not exceed the limits or threshold values set by Government Decree 79/2017 or Directive 2024/2881.

An air quality index was also calculated from the measurement data, classifying air quality as good, satisfactory, fair, poor, or very poor. According to the index, air quality based on continuously measured pollutants (NO, NO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2.5}, and O₃) was good or at least satisfactory most of the time. Fair, poor, or very poor air quality occurred mainly in spring, when street dust reduced air quality. In addition, short periods of poorer air quality occurred toward the end of the year, again mainly due to street dust.

3. Johdanto

Tässä raportissa tarkastellaan ilmanlaatua Lahden ja Hollolan alueella vuonna 2025. Tarkastelun pohjana ovat Lahden rakennus- ja ympäristövalvonnan tekemien ilmanlaadun mittausten tulokset. Epäpuhtauksien pitoisuuksia verrataan ilmanlaadun raja-, kynnys- ja tavoitearvoihin. Raja-, kynnys- ja tavoitearvovertailussa käytetään Valtioneuvoston antamaa ilmanlaatuasetusta 79/2017 ja direktiiviä 2024/2881, jonka implementointi kansalliseen lainsäädäntöön on vielä tämän raportin julkaisun aikaan kesken. Lisäksi tuloksia verrataan WHO:n vuonna 2021 antamiin terveysperusteisiin ohjearvoihin. Mitattuja epäpuhtauksia ovat typen oksidit, hengittävät hiukkaset, pienhiukkaset, otsoni, bentso(a)pyreeni ja haihtuvat orgaaniset yhdisteet.

Raportissa on esitetty myös katsaus liikenteen ja alueella toimivien yritysten merkittävimmistä päästöistä. Mittauksista ja raportin laadinnasta on vastannut Lahden kaupungin kaupunkiympäristön palvelualueen Lahden ympäristöpalvelut.

Ympäristönsuojelulain 527/2014 mukaan kunnan tulee valvoa ja edistää ilmansuojelua alueellaan, sekä sitä varten huolehtia paikallisten olojen edellyttämästä tarpeellisesta ilmanlaadunseurannan järjestämisestä. Toiminnanharjoittajia veloitetaan huolehtimaan ilman pilaantumisen ehkäisemisestä, sekä olemaan riittävästi selvillä toimintansa vaikutuksista ilmanlaatuun. Lain määrittelemien veloitteiden täyttämiseksi solmittiin ”Sopimus ilmanlaadun yhteistarkkailusta Hollolassa ja Lahdessa vuosina 2021–2026”. Sopimuksen osapuolina ovat Hollolan kunta, Lahden kaupunki ja alueella sijaitsevat ympäristölupa-, rekisteröinti- tai ilmoitusvelvolliset laitokset, joiden toiminnasta aiheutuu päästöjä ilmaan.

Ilmanlaatua on seurattu Lahdessa yhteistarkkailuna vuodesta 1989 lähtien. Vuonna 2015 alkaneella sopimuksella aloitettiin ilmanlaadun seuranta myös Hollolassa.

4. Ilman epäpuhtauksien kuvaus

4.1 Typen oksidit (NO ja NO₂)

Typen oksidit ovat pääosin peräisin energiantuotannosta ja liikenteestä. Typen oksideja muodostuu aina palamisen yhteydessä. Mitä korkeampi lämpötila ja happipitoisuus, sitä enemmän typen oksideja muodostuu. Päästöissä typen oksidit ovat lähes täysin typpimonoksidina (NO), joka hapettuu ulkoilmassa nopeasti mm. otsonin vaikutuksesta typpidioksidiksi (NO₂). Typpidioksidi on terveysvaikutuksiltaan haitallisin typen oksidi.

Typpidioksidi on hengitysteitä ärsyttävä kaasu, joka aiheuttaa astmakohtauksia,

altistaa hengitystietulehduksille ja vahvistaa muiden hengitystieärsykkeiden kuten kylmän ilman ja allergeenien vaikutuksia. Typen oksideilla on suoria kasvillisuusvaikutuksia ja yhdessä muutuntayhdisteidensä, nitraattien ja typpihapon, kanssa ne aiheuttavat maaperän ja vesistöjen happamoitumista ja rehevöitymistä. Reaktiivisina kaasuina typen oksidit osallistuvat yhdessä hiilivetyjen kanssa myös alailmakehän otsonia ja muita hapettimia tuottaviin reaktioihin.

4.2 Otsoni (O₃)

Otsonia ei ole itse päästöissä vaan se muodostuu alailmakehässä hitaasti typen oksideista ja hiilivedyistä auringon valossa. Kohonneita otsonipitoisuuksia havaitaan Suomessa yleensä silloin, kun Keski-Euroopasta kulkeutuu epäpuhtauksia sisältäviä ilmamassoja Suomeen. Myös yläilmakehästä purkautuu otsonipitoista ilmaa ilmakehän alaosaan. Otsonipitoisuudet kaupungin keskustassa ovat yleensä pienemmät kuin esikaupunkialueella, sillä lähellä päästölähteitä otsonia kuluu sen reagoidessa päästöissä olevien epäpuhtauksien kanssa. Otsonipitoisuus vaikuttaa pääosin siihen, kuinka nopeasti päästöissä oleva typpimonoksidi hapettuu ilmassa terveydelle haitalliseksi typpidioksidiksi.

Alailmakehän otsonipitoisuudet ovat Suomessa suurimmillaan keväisin ja kesäisin, jolloin Euroopasta kaukokulkeutunut otsoni saattaa kohottaa jo alkujaan korkeita paikallisia otsonipitoisuuksia.

Otsoni on vahva hapetin, joka ärsyttää silmien, nenän ja kurkun limakalvoja sekä heikentää keuhkojen toimintakykyä. Korkeat pitoisuudet saattavat aiheuttaa astmaatikoiden voimakasta hengenahdistusta ja otsoni voi myös pahentaa siitepölyn aiheuttamia allergiaoireita. Otsoni on myös yksi merkittävimmistä suorista kasvillisuusvaikutuksista aiheuttavista ilman epäpuhtauksista. Korkeat pitoisuudet heikentävät metsien kasvua ja aiheuttavat viljelyksillä satotappioita. Voimakkaana hapettimena otsoni myös tuhoaa orgaanisia materiaaleja kuten muovia, kumia ja tekstiilejä.

4.3 Hiukkaset (PM₁₀, PM_{2,5})

Ilmassa leijuva pöly on peräisin osin luonnosta ja osin ihmisen toiminnoista. Kaupunki-ilmaan leijuvaa pölyä tulee mm. energiantuotannosta, liikenteestä ja erilaisista teollisuusprosesseista. Kaupunki-ilman leijuvan pölyn pitoisuudet ovat suurimmillaan keväisin lumien sulettua, kun liikenne ja tuuli nostattavat jauhautunutta hiekoitushiekkaa ja nastojen rouhimaa tieainesta ilmaan. Halkaisijaltaan alle 10 µm:n hiukkasia kutsutaan hengittäviksi hiukkasiksi (PM₁₀) ja alle 2,5 µm:n hiukkasia pienhiukkasiksi (PM_{2,5}).

Pienet hiukkaset pääsevät syvälle hengitysteihin, alle 2,5 µm hiukkaset jopa keuhkorakuihin saakka. Suuret hiukkaset, jota keväinen tiepöly pääasiassa on, pysähtyvät lähengitysteihin. Mitä syvemmälle hengitysteihin hiukkaset pääsevät, sitä hitaammin ne sieltä poistuvat ja sitä haitallisempia ne ovat

terveydelle. Leijuva pöly ärsyttää hengitysteiden ja silmien limakalvoja. Pienet hiukkaset aiheuttavat astmakohtauksien lisääntymistä, keuhkojen toimintakyvyn heikkenemistä ja lisääntyneitä hengitystietulehduksia. Pölyssä voi olla mukana myös syöpävaarallisia ja perimämuutoksia aiheuttavia ainesosia. Korkeiden pienhiukkaspitoisuuksien arvioidaan jopa suoranaisesti lisäävän ihmisten kuolleisuutta. Kasveja pöly vaurioittaa tukkimalla niiden ilmarakoja. Hyvin korkeat hiukkaspitoisuudet saattavat estää kasvien aineenvaihdunnan kokonaan.

4.4 Kasvihuonekaasut (CO₂, CH₄, N₂O)

Hiilidioksidi (CO₂) on merkittävin ihmisen toiminnasta aiheutuva kasvihuonekaasu. Hiilidioksidia muodostuu kaikissa polttoprosesseissa. Poltossa maankuoreen varastoitunut hiili siirtyy kaasuna ilmakehään. Hiilidioksidipäästöjen tärkeimmät lähteet ovat fossiilisten polttoaineiden (hiili, öljy, maakaasu) käyttö energiantuotannossa ja liikenteessä. Ekosysteemien hiilivarastojen purkaminen vapauttaa hiilidioksidia ilmakehään (esim. metsien hakkuut ja maankäyttömuotojen muutokset). Metaania (CH₄) syntyy bakteerien hajottaessa orgaanista ainetta hapettomissa olosuhteissa. Metaanin luonnollisia lähteitä ovat suot ja vesistöt.

Dityppioksidia eli ilokaasua (N₂O) syntyy maaperässä ja vesistöissä mikrobitoiminnan sivu-

tuotteena. Dityppioksidin tärkeimpiä lähteitä ovat maatalous (typpilannoitteet, kotieläinten lanta) ja yhä kasvavassa määrin teollisuus ja energian käyttö.

Hiilidioksidi ja dityppioksidi ovat ilmakehässä pitkäikäisiä, noin 120 vuotta. Täten päästöjen vähentämisen vaikutus ilmakehässä olevien pitoisuuksien laskuun on hidasta. Dityppioksidi on kasvihuonevaikutuksiltaan hiilidioksidia noin 200–300 kertaa voimakkaampi. Metaani on ilmakehässä suhteellisen lyhytikäinen (10–15 vuotta) hiilidioksidiin verrattuna, mutta sen lämmitysvaikutus on noin kaksikymmenkertainen suhteessa hiilidioksidiin 100 vuoden tarkastelujalla.

4.5 PAH (polysykliset aromaattiset hiilivedyt)

Polysyklisiä aromaattisia hiilivetyjä eli PAH-yhdisteitä pääsee ilmaan epätäydellisissä palamisprosesseissa. PAH-yhdisteet ovat sitoutuneina hengitettäviin ja pienhiukkasiin, ja ne liikkuvat ilmavirtojen mukana ja voivat päätyä tuulisissa olosuhteissa kauaskin päästölähteestään. Toisaalta tuulen tyyntyessä ja inverttilanteen vallitessa PAH-yhdisteet voivat jäädä päästölähteen läheisyyteen pitkiksikin ajoiksi.

Monet PAH-yhdisteet ovat terveydelle hyvin haitallisia ja niiden on todettu aiheuttavan

ihmisille monenlaisia terveyshaittoja, kuten mutaatioita ja syöpää. Niille altistutaan yleisimmin hengittäen, varsinkin talviaikana, jolloin niitä hajottavaa auringon valoa on rajoitetusti tarjolla ja ilman liikehdintä on pienempää. Tällöin ne jäävätkin lähelle päästölähdettään ja pahimmassa tapauksessa ihmisten kotipihoille.

Bentso(a)pyreeni (B(a)P) on PAH-yhdiste, joka kuvaa PAH-yhdisteiden syöpävaarallisuutta, ja sille on annettu EU-alueen yhteinen ohjausarvo.

4.6 Haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC)

Haihtuvia orgaanisia yhdisteitä (VOC-yhdisteitä) joutuu hengitysilmaan niin luonnosta kuin ihmisen tuottamina. Luonnosta peräisin olevat yhdisteet ovat pääasiassa kasvillisuudesta vapautuvia. Ihmisen aiheuttamia VOC-päästöjä syntyy mm. liikenteestä, teollisuuden prosesseista, liuottimien, maalien ja painovärien käytössä ja bensiinin jakelussa.

VOC-yhdisteiksi nimitetään niitä yhdisteitä, joiden kiehumispiste on 50°C–260°C. VOC-yhdisteet ovat merkittäviä ilmansaasteita

niiden toksisuuden vuoksi. Reaktiivisimmat VOC-yhdisteet osallistuvat myös fotokemiallisten hapettajien muodostumiseen. Yksittäisillä haihtuvilla orgaanisilla yhdisteillä on monenlaisia terveysvaikutuksia. Ne voivat aiheuttaa päänsärkyä, pahoinvointia, silmien ärsytystä, hengitysteiden limakalvojen ärsytystä, väsymystä, voimattomuutta ja astman kaltaisia oireita. VOC-yhdisteet aiheuttavat usein viihtyvyyden kannalta ikäviä hajuhaittoja.

5. Ilmanlaadun ohje-, raja-, kynnys- ja tavoitearvot

EU:n uudistettu ilmanlaatudirektiivi 2024 / 2881 tuli voimaan 10.12.2024. Kansalliseen lainsäädäntöön se tulee sisältymään kahden vuoden kuluessa direktiivin voimaantulosta. Uudet, entistä tiukemmat raja-arvot tulevat voimaan vuonna 2030, mutta vuodesta 2026 lähtien mittaustuloksia on verrattava uusiin raja-arvoihin. Jos vuosien 2026–2029 aikana raja-arvo näyttää ylittävän, kunnan on tehtävä etenemissuunnitelma, jossa esitetään toimenpiteet, jotta raja-arvoja ei vuonna 2030 ylitetä.

Valtioneuvosto antoi 26.1.2017 voimaantulleen asetuksen ilmanlaadusta 79/2017 (ilmanlaatuasetus). Asetus sisältää ilmanlaatudirektiivin raja-arvot ilman epäpuhtauksille ennen vuoden 2024 uudistusta. Raja-arvot eivät saa ylittyä ulkoilmassa. Kunnan on tehtävä etenemissuunnitelma, jossa esitetään toimenpiteet, jotta raja-arvoja ei vuonna 2030 ylitetä.

Maailman terveysjärjestö WHO on päivittänyt ilmanlaatua koskevat ohjearvonsa vuonna 2021. Ohjearvot on laadittu terveyden suojelemiseksi.

Lisäksi Suomessa on voimassa kansalliset ohjearvot ilman epäpuhtauksien enimmäispitoisuuksiksi, jotka on annettu valtioneuvoston päätöksessä 480/1996 ilmanlaadun ohjearvoista ja rikkilaskeuman tavoitearvoista.

Ohjearvoilla pyritään ehkäisemään ensisijaisesti ilman epäpuhtauksien aiheuttamia terveyshaittoja, mutta myös luonnon vaurioitumista ja viihtyvyyshaittoja. Ohjearvot on tarkoitettu ohjeiksi viranomaisille. Niitä sovelletaan mm. kaavoituksessa, rakentamisen ja liikenteen suunnittelussa sekä ympäristölupien käsittelyssä. Ohjearvot eivät ole luonteeltaan sitovia, mutta tavoitteena on, että ohjearvojen ylittyminen estetään ennakolta.

Valtioneuvoston asetuksen 79/2017 mukaiset ohjausarvot on esitetty taulukoissa 1–4. Direktiivin 2024 / 2881 mukaiset ohjausarvot niille ilman epäpuhtauksille, joita Lahden seudulla seurataan, on esitetty taulukossa 5. WHO:n ohjearvot on esitetty taulukossa 6. Valtioneuvoston päätöksessä 480/96 annettut ohjearvot esitetään taulukossa 7.

Raja-arvot määrittelevät ne ilman epäpuh-
tauksien ehdottomat enimmäispitoisuudet,
joiden ylittäminen velvoittaa viranomaiset toi-
menpiteisiin ilmanlaadun parantamiseksi. Il-
mansuojelusta vastaavien viranomaisten tu-
lee käytettävissään olevin keinoin ehkäistä
raja-arvojen ylittyminen.

Ilmanlaatuasetuksen Vna 79/2017 mukaiset
raja-arvot, kriittiset tasot ja varoituskynnykset
on esitetty taulukoissa 1., 2. ja 3. Kaasumai-
silla yhdisteillä tulokset ilmaistaan 293 K
lämpötilassa ja 101,3 kPa paineessa. Lyijyn
ja hiukkasten tulokset ilmaistaan ulkoilman
lämpötilassa ja paineessa.

Epäpuhtaus	Raja-arvo (293 K, 101,3 kPa)	Tilastollinen määrittely/ sallittujen ylitysten määrä kalenterivuodessa/ ajankohta, josta lähtien voimassa
Typpidioksidi (NO ₂)	200 µg/m ³ 40 µg/m ³	Tuntiarvo/18/1.1.2010 Kalenterivuosi/-/1.1.2010
Rikkidioksidi (SO ₂)	350 µg/m ³ 125 µg/m ³	Tuntiarvo/24/1.1.2005 Vuorokausiarvo/3/1.1.2005
Hiilimonoksidi (CO)	10000 µg/m ³	Tuntiarvojen liukuva 8 tunnin keskiarvo/-/1.1.2005 (Vuorokauden korkein 8 tunnin keskiarvo, joka vali- taan tarkastelemalla 8 tunnin liukuvia keskiarvoja. Kunkin 8 tunnin jakso osoitetaan sille päivälle, jona jakso päättyy.)
Hengitettävät hiuk- kaset (PM ₁₀)	50 µg/m ³ 40 µg/m ³	Vuorokausiarvo/35/1.1.2005 Kalenterivuosi/-/1.1.2005
Pienhiukkaset (PM _{2,5})	25 µg/m ³	Kalenterivuosi/-/1.1.2010
Bentseeni (C ₆ H ₆)	5 µg/m ³	Kalenterivuosi/-/1.1.2010
Lyijy (Pb)	0,5 µg/m ³	Kalenterivuosi/-/15.8.2001

Taulukko 1. Ilmanlaadun raja-arvot terveyshaittojen ehkäisemiseksi ja vähentämiseksi (Vna 79/2017).

Epäpuhtaus	Raja-arvo (293 K, 101,3 kPa)	Tilastollinen määrittely / saavutettava viimeistään
Typen oksidit (NO _x)	30 µg/m ³	Kalenterivuosi / 15.8.2001
Rikkidioksidi (SO ₂)	20 µg/m ³	Kalenterivuosi ja talvikausi (1.10.–31.3) / 15.8.2001

Taulukko 2. Kriittiset tasot rikkidioksidille ja typen oksideille (Vna 79/2017).

Epäpuhtaus	Raja-arvo (293 K, 101,3 kPa)	Tilastollinen määrittely / saavutettava viimeistään
Typpidioksidi (NO) ₂	400 µg/m ³	Mitattuna kolmen perättäisen tunnin aikana/ 15.8.2001
Rikkidioksidi (SO) ₂	500 µg/m ³	Mitattuna kolmen perättäisen tunnin aikana/ 15.8.2001

Taulukko 3. Rikkidioksidin ja typpidioksidin varoituskynnys (Vna 79//2017).

Tavoitearvot ja varoitus- ja tiedotuskynnys annettiin otsonille tavoitteena ehkäistä ja

vähentää terveyshaittoja ja suojella kasvillisuutta.

Peruste	Tilastollinen määrittely	Pitoisuus tai AOT-arvo(293 K, 101,3 kPa)	Sallitut ylitykset
Tavoitearvo vuodelle 2010 terveyshaittojen ehkäisemiseksi ja vähentämiseksi	korkein päivittäinen kahdeksan tunnin liukuva keskiarvo	120 µg/m ³	enintään 25 päivänä kalenterivuodessa kolmen vuoden keskiarvona
Tavoitearvo vuodelle 2010 kasvillisuuden suojelemiseksi	AOT40	18 000 µg/m ³ h	ei ylity viiden vuoden keskiarvona
Pitkän ajan tavoite terveyshaittojen ehkäisemiseksi ja vähentämiseksi	korkein päivittäinen kahdeksan tunnin liukuva keskiarvo	120 µg/m ³	ei ylity kalenterivuoden aikana
Pitkän ajan tavoite kasvillisuuden suojelemiseksi	AOT40	6 000 µg/m ³ h	-
Tiedotuskynnys	tuntikeskiarvo	180 µg/m ³	-
Varoituskynnys	tuntikeskiarvo	240 µg/m ³	-

Taulukko 4. Tavoitearvot otsonille vuodelle 2010 ja pitkän ajan tavoitearvot sekä varoitus- ja tiedotuskynnysarvot. (Vna 79/2017).

Raja-arvot tiukentuvat vuonna 2030. Vuonna 2026 ilman epäpuhtauksien pitoisuuksia pitää jo verrata tuleviin raja-arvoihin. Mikäli ne ylittyvät kunnan tulee tehdä etenemissuunnitelma, jossa esitetään toimenpiteen raja-

arvon ylittymisen estämiseksi vuodesta 2030 alkaen. Taulukossa 5. verrataan ilmanlaatuasetuksen 79/2017 raja-arvoja tuleviin direktiivin 2024/2881 raja-arvoihin.

Ilman epäpuhtaus	keskiarvon laskentajakso	RAJA-ARVO / Sallittujen ylitysten lukumäärä	
		2030 asti	2030 alkaen
Typpidioksidi NO ₂	tunti	200 µg/m ³ / 18 kpl	200 µg/m ³ / 3 kpl
	vuorokausi		50 µg/m ³ / 18 kpl
	vuosi	40 µg/m ³	20 µg/m ³
	arviointikynnys vuosikeskiarvolle		10 µg/m ³
hengitettävät hiukkaset PM ₁₀	vuorokausi	50 µg/m ³ / 35 kpl	45 µg/m ³ / 18 kpl
	vuosi	40 µg/m ³	20 µg/m ³
	arviointikynnys vuosikeskiarvolle		15 µg/m ³
pienhiukkaset PM _{2,5}	vuorokausi		25 µg/m ³ / 18 kpl
	vuosi	25 µg/m ³	10 µg/m ³
	arviointikynnys vuosikeskiarvolle		5 µg/m ³
bentseeni C ₆ H ₆	vuosi	5 µg/m ³	3,4 µg/m ³
	arviointikynnys vuosikeskiarvolle	ylempi 3,5 µg/m ³ / alempi 2,0 µg/m ³	1,7 µg/m ³
bentso(a)pyreeni B(a)P	vuosi	1 ng/m ³	1,0 ng/m ³
	arviointikynnys vuosikeskiarvolle	ylempi 0,6 ng/m ³ / alempi 0,4 ng/m ³	0,3 ng/m ³

Taulukko 5. Lahden seudulla mitattujen ilman epäpuhtauksien raja-arvot nyt ja vuonna 2030.

Maailman terveysjärjestö WHO on antanut vuonna 2021 raja-arvoja tiukempia ohje-arvoja ilmansaasteiden pitoisuuksille. WHO:n

antamat ohje-arvot ovat suosituksia ja perustuvat terveyshaittoihin, joita ilmansaasteet aiheuttavat.

Yhdiste	Aika	WHO:n ohje-arvo	Sallitut ylitykset
Pienhiukkaset PM _{2,5}	Vuosi Vuorokausi	5 µg/m ³ 15 µg/m ³	3
Hengitettävät hiukkaset PM ₁₀	Vuosi Vuorokausi	15 µg/m ³ 45 µg/m ³	3
Typpidioksidi NO ₂	Vuosi Vuorokausi Tunti	10 µg/m ³ 25 µg/m ³ 200 µg/m ³	3
Rikkidioksidi SO ₂	Vuorokausi 10 minuuttia	40 µg/m ³ 500 µg/m ³	3
Otsoni O ₃	6 kuukautta (vuorokauden suurin 8 tunnin keskiarvo) 8 tuntia	60 µg/m ³ 100 µg/m ³	
Hiilimonoksidi CO	Vuorokausi Tunti	4 mg/m ³ 30 mg/m ³	3
Lyijy Pb	Vuosi	0,5 µg/m ³	
Kadmium Cd	Vuosi	5 ng/m ³	

Taulukko 6. WHO:n vuoden 2021 ohje-arvot terveyden suojelemiseksi.

Suomessa on edelleen voimassa myös kansalliset ohjearvot (Vnp 480/96).

Epäpuhtaus	Ohjearvo (20°C, 1atm)	Tilastollinen määrittely	Peruste
Hiilimonoksidi (CO)	20 mg/m ³ 8 mg/m ³	Tuntiarvo Tuntiarvojen liukuva 8 tunnin keskiarvo	Terveystieteellisten haittojen ehkäi- semiseksi
Typpidioksidi (NO ₂)	150 µg/m ³ 70 µg/m ³	Kuukauden tuntiarvojen 99. prosenttipiste Kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo	
Rikkidioksidi (SO ₂)	250 µg/m ³ 80 µg/m ³	Kuukauden tuntiarvojen 99. prosenttipiste Kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo	
Kokonaisleijuma (TSP)	120 µg/m ³ 50 µg/m ³	Vuoden vuorokausiarvojen 98. prosenttipiste Vuosikeskiarvo	
Hengitettävät hiuk- kaset (PM ₁₀)	70 µg/m ³	Kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo	
Haisevien rikkiyhdisteiden kokonaismäärä (TRS)	10 µg/m ³ (rikkiksi laskettuna)	Kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo	
NO + NO ₂	30 µg/m ³ (NO ₂ :na)	Vuosikeskiarvo	Kasvillisuus- vaikutusten eh- käisemiseksi
Rikkidioksidi (SO ₂)	20 µg/m ³	Vuosikeskiarvo	
Rikkilaskeuma	0.3 g/m ³	Vuosiarvo	Järvi- ja metsä- ekosysteemien vaurioitumisen ehkäisemiseksi

Taulukko 7. Ilmanlaadun ohjearvot (Vnp 480/96).

6. Päästöt ilmaan

Energiantuotanto ja liikenne ovat merkittävimmät ulkoilman epäpuhtauksien lähteet Lahden seudulla. Alueella tehtyt PAH-tutkimukset osoittavat myös, että näiden lisäksi puun pienpoltto vaikuttaa merkittävästi ilmanlaatuun. (Ulkoilman bentso(a)pyreenipitoisuudet Lahden seudulla vuosina 2020 - 2024. Kähäri & Malminen). Lisäksi alueella on liuottimia käyttävää teollisuutta, josta aiheutuu haihtuvia orgaanisia yhdisteitä ilmaan. Jonkin verran päästöjä aiheutuu myös kivenmurskaamoista, betonituotetehtaista, asfalttiasemista ja krematoriosta. Tässä

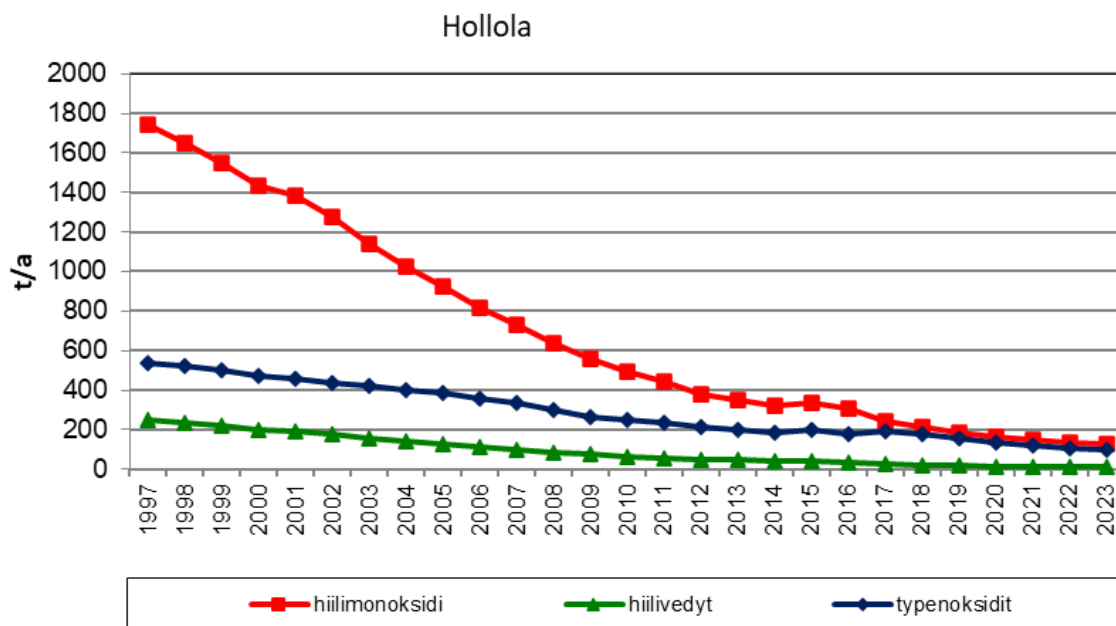
raportissa esitetään tieliikenteen päästöt VTT:n LIISA-mallilla laskettuna vuosina 1997–2023 sekä tärkeimpien pistemäisten lähteiden päästömääriä vuodesta 1992 alkaen. Liitteessä neljä esitetään liikenteen päästöt vuonna 2023 ja pistemäisten päästölähteiden päästömäärät vuonna 2025.

6.1 Tieliikenteen päästöt

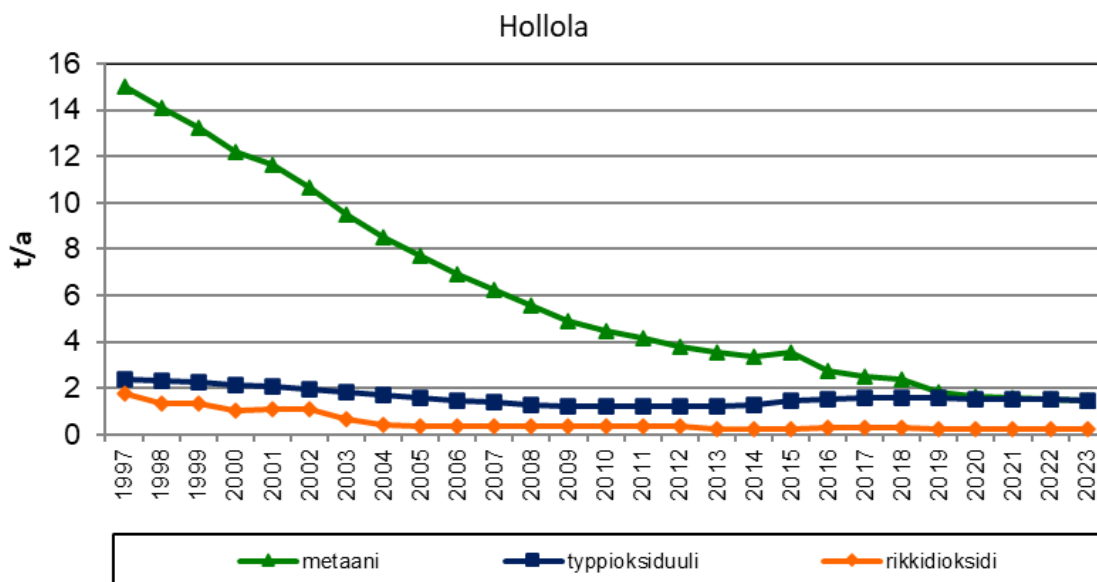
Liikenteen päästöillä on suuri merkitys ilmanlaatuun, koska päästöt vapautuvat ihmisten hengityskorkeudelle. Tärkeimpiä liikenteestä aiheutuvia päästöjä ovat hiukkaset, hiilivedyt ja typen oksidit sekä kasvihuonekaasut. Hiukkasia joutuu ilmaan suoraan autojen poltto-prosessista ja välillisesti tienpinnasta autojen renkaiden nostattamana. Teiden ja katujen pinnoista ilmaan nouseva katupöly onkin terveysvaikutuksiltaan merkittävä tekijä varsinkin kevätaikana.

Tässä raportissa esitetyt päästötiedot on laskettu VTT:n kehittämällä päästölaskentamallilla, jolla tuotetaan Suomen viralliset vuosittaiset tieliikenteen päästömäärät. VTT:n

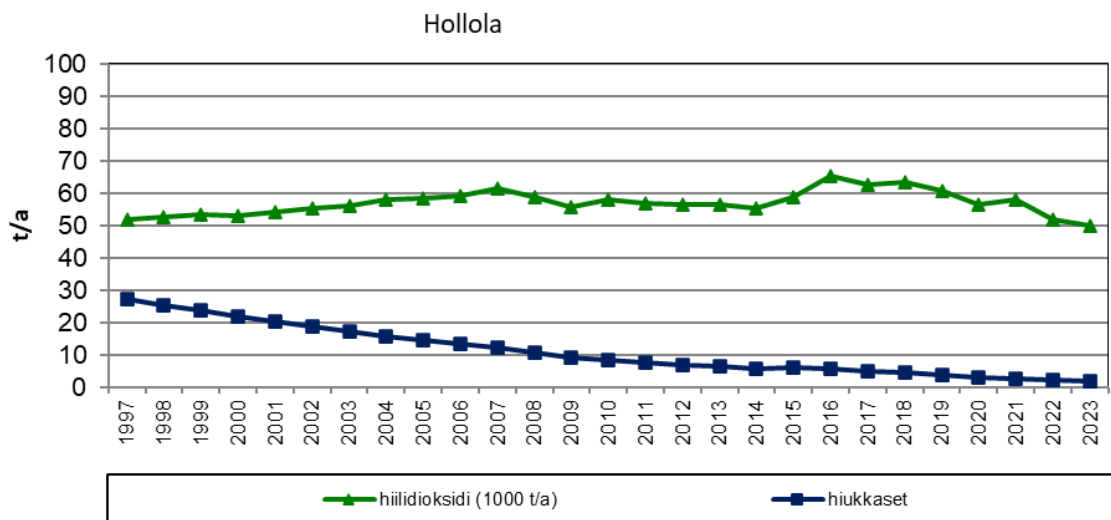
tieliikenteen päästömallia (LIISA) uudistettiin huomattavasti vuosina 2013–2016. Vuoteen 2012 asti päästöt ovat laskettu vuoden 2012 päästötietoja kertomalla LIISA-mallin indeksikertoimilla aiemmille vuosille. Vuodesta 2012 alkaen päästötiedot on saatu suoraan LIISA-mallista. Vuoden 2023 jälkeen liikenteen päästötietoja ei ole saatavilla. Kuvissa 1.–6. on esitetty liikenteen päästöt Hollolassa ja Lahdessa vuosina 1997–2023. Lahden ja Nastolan päästöt on laskettu yhteen ja esitetään Lahden päästökuvaajissa myös ennen kuntien yhdistymistä vuonna 2016. Lahden ja Hollolan liikenteen päästötiedot vuonna 2023 esitetään myös liitteessä 4.



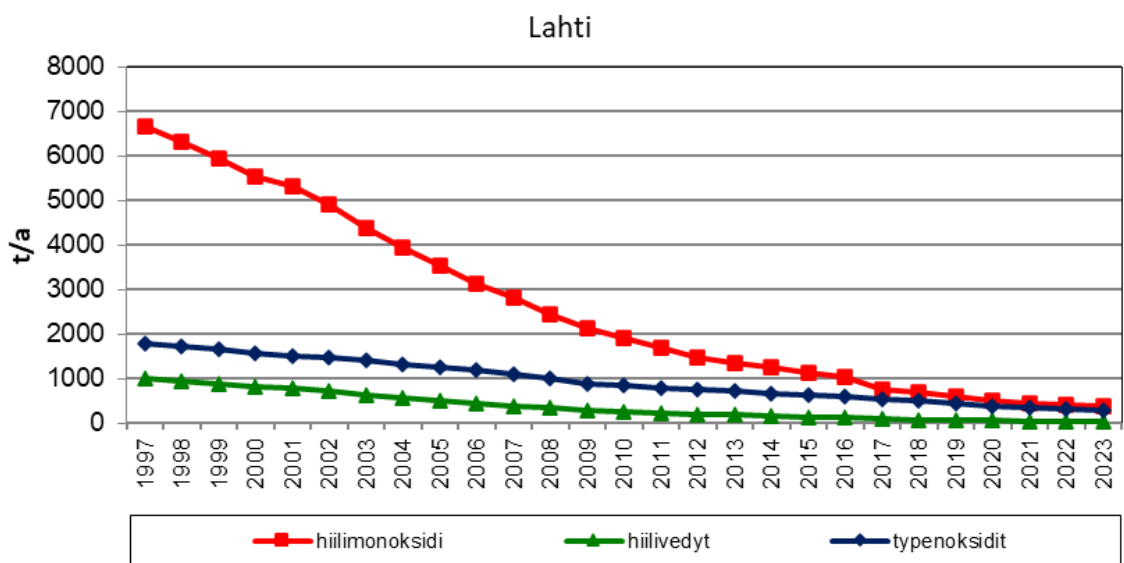
Kuva 1. Tieliikenteen hiilimonoksidi-, hiilivedyt- ja typenoksidien päästöjen kehitys Hollolassa vuosina 1997–2023 (VTT, LIISA).



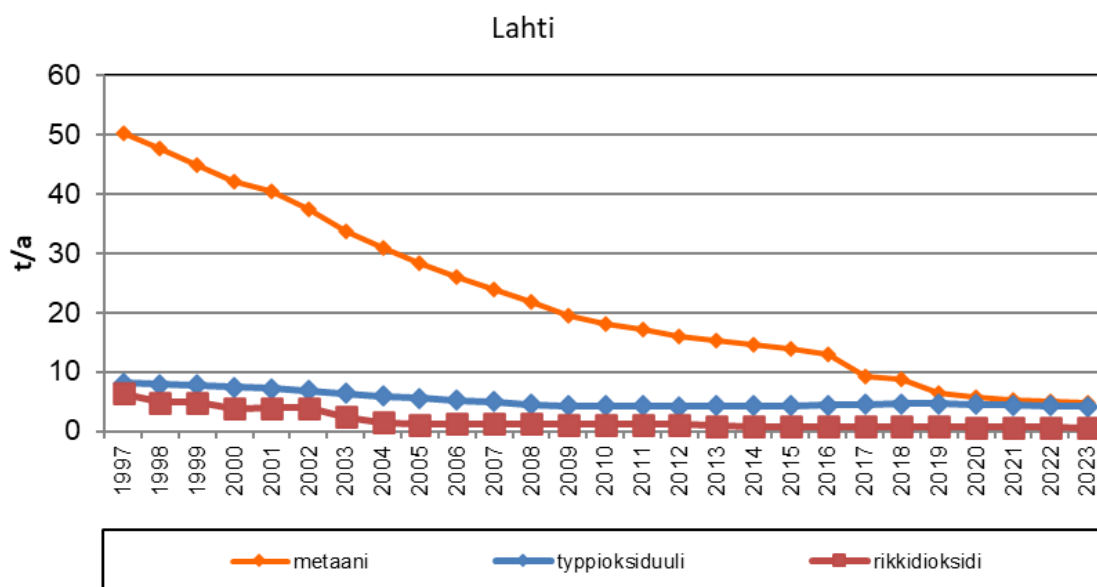
Kuva 2. Tieliikenteen metaani-, typioksiduuli- ja rikkidioksidipäästöjen kehitys Hollolassa vuosina 1997–2023 (VTT, LIISA).



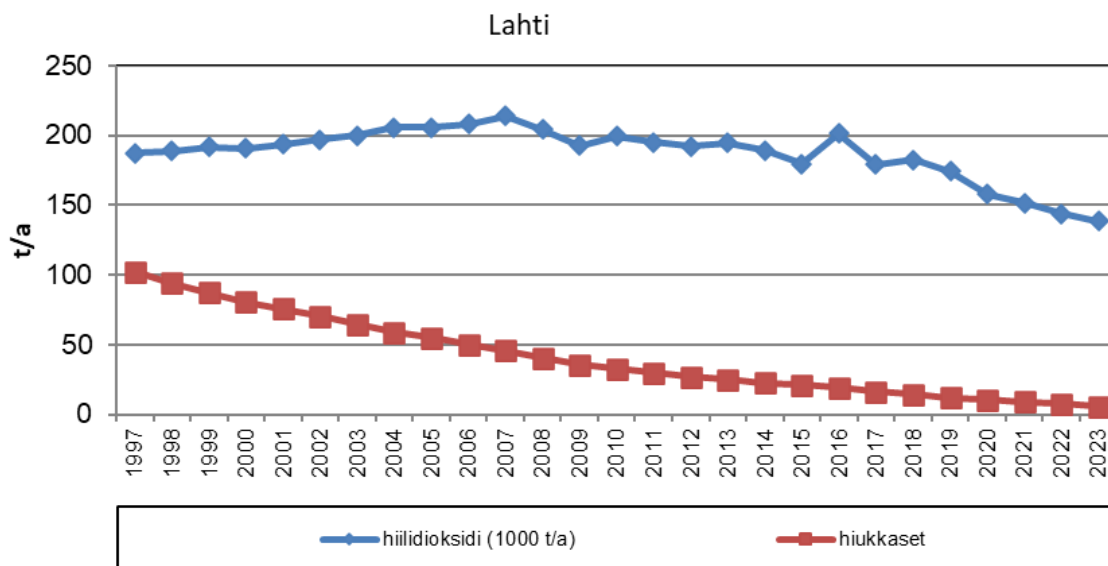
Kuva 3. Tieliikenteen hiilidioksidioksidipäästöjen ja suorien hiukkaspäästöjen kehitys Hollolassa vuosina 1997–2023 (VTT, LIISA).



Kuva 4. Tieliikenteen hiilimonoksidi-, hiilivety- ja typen oksidipäästöjen kehitys Lahdessa vuosina 1997–2023 (VTT, LIISA).



Kuva 5. Tieliikenteen metaani-, typpioksiduuli- ja rikkidioksidipäästöjen Lahdessa 1997–2023 (VTT, LIISA).



Kuva 6. Tieliikenteen hiilidioksidi- ja hiukkaspäästöjen kehitys Lahdessa vuosina 1997–2023 (VTT, LIISA).

6.2 Pistemäisten päästölähteiden päästöt

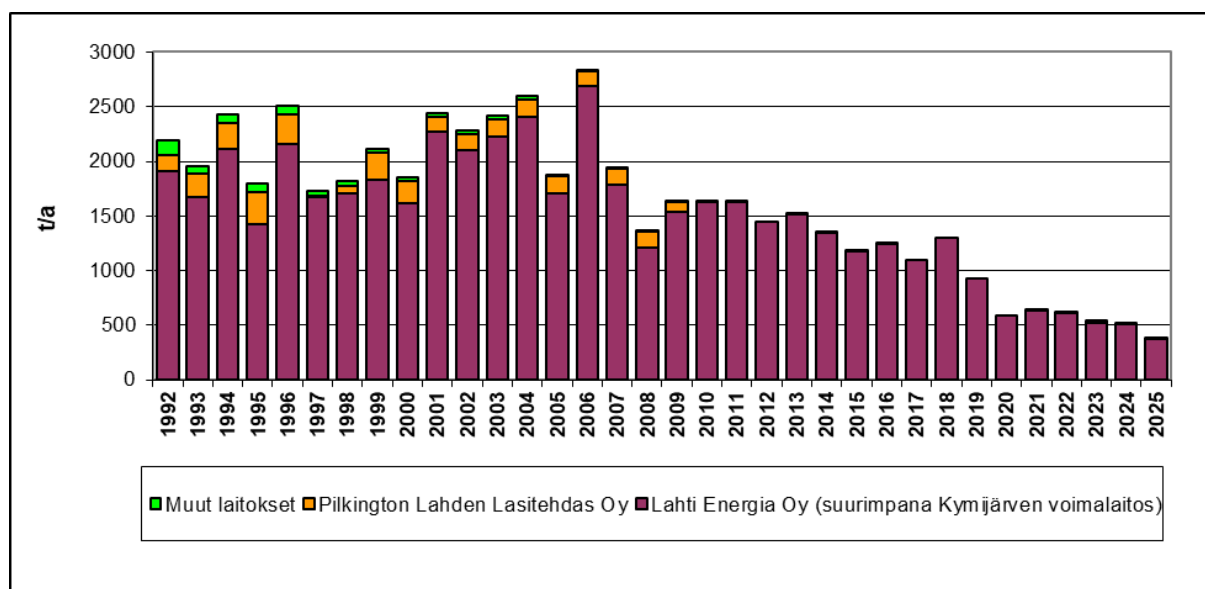
Lahden seudulla pistemäisistä päästölähteistä suurin on Lahti Energia Oy, suurimpana Kymijärven voimalaitos Lahdessa. Lahden seudulla on myös liuottimia käyttävää teollisuutta, jonka toiminta aiheuttaa haihtuvia orgaanisia yhdisteitä ilmaan. Lisäksi jonkin

verran päästöjä aiheutuu muiden toimijoiden energiantuotannosta, kivenmurskaamoista, betonituotetehtaista, asfalttiasemista ja krematoriosta. Lahden seudun pistemäisten päästölähteiden päästötietoja esitetään liitteessä 4.

6.2.1 Typen oksidit

Pistemäisten päästölähteiden aiheuttamat typen oksidipäästöt olivat 387 tonnia vuonna 2025. Pistemäisten lähteiden NOX-päästöt aiheutuivat lähes kokonaan Lahti Energia Oy:n toiminnasta.

Kuvassa 7. esitetään pistemäisten päästölähteiden typen oksidipäästöjen kehitys vuosina 1992–2025. Ennen vuotta 2015 mukana ovat vain Lahden kaupungin alueen pistemäiset päästölähteet ennen Lahden ja Nastolan kuntien yhdistymistä.

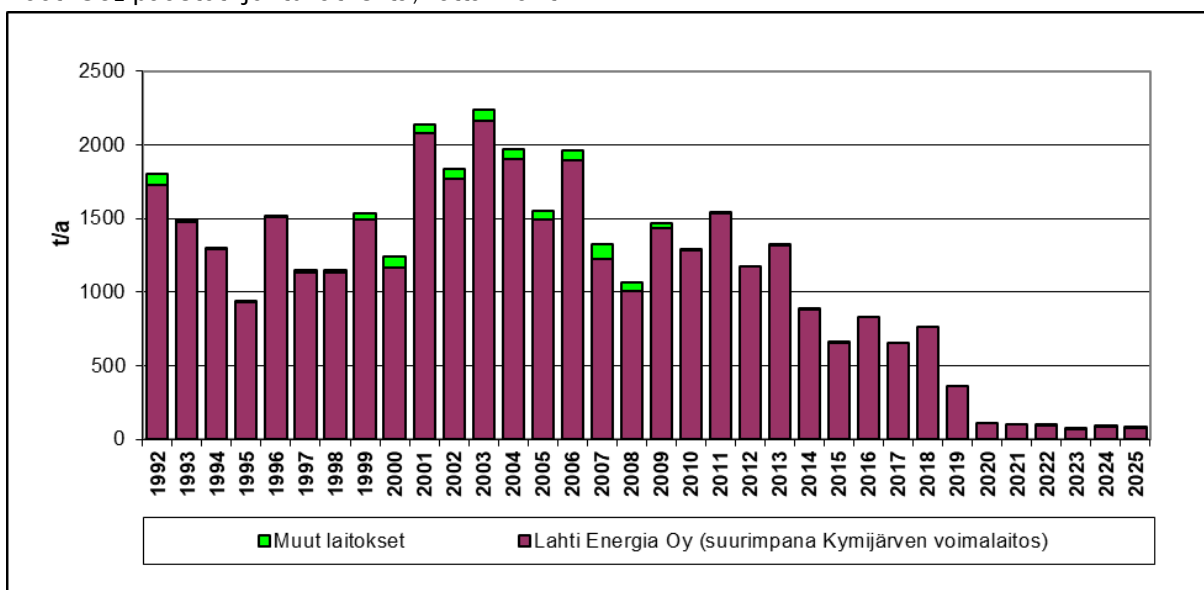


Kuva 7. Pistemäisten päästölähteiden typen oksidipäästöt vuosina 1992–2025. Ennen vuotta 2015 mukana ovat vain Lahden alueen pistemäiset päästölähteet.

6.2.2 Rikkidioksidi

Pistemäisten päästölähteiden rikkidioksidipäästöt olivat vuonna 2025 Lahden seudulla 83 tonnia. Pistemäisten päästölähteiden rikkidioksidipäästöt aiheutuivat energiantuotannosta. Lähes kaikki rikkidioksidipäästöt aiheutuivat Lahti Energia Oy:n Kymijärven voimalaitokselta. Viimeisten vuosien pienentyneet SO₂-päästöt johtuvat siitä, että Lahti

Energia Oy luopui kivihiilen käytöstä kokonaan keväällä 2019. Kuvassa 8. esitetään pistemäisten päästölähteiden rikkidioksidipäästöt vuosina 1992–2025. Ennen vuotta 2015 mukana ovat vain Lahden alueen pistemäisten lähteiden päästöt ennen Lahden ja Nastolan kuntien yhdistymistä.

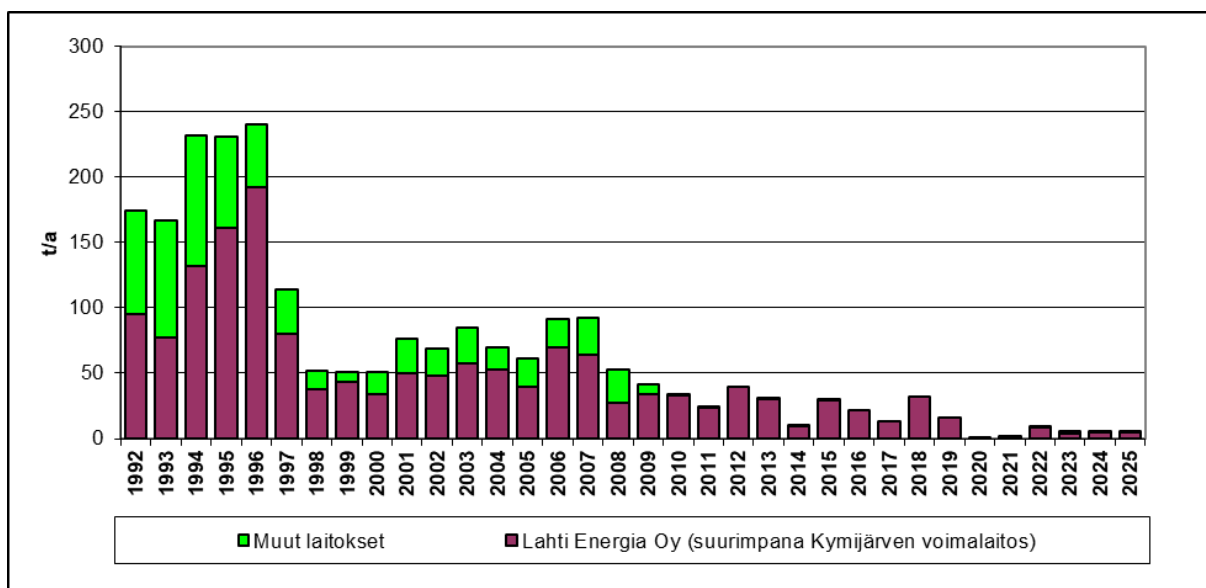


Kuva 8. Pistemäisten päästölähteiden rikkidioksidipäästöt vuosina 1992–2024. Ennen vuotta 2015 mukana on vain Lahden alueen pistemäisten lähteiden päästöt ennen Lahden ja Nastolan kuntien yhdistymistä.

6.2.3 Hiukkaset

Pistemäisten päästölähteiden hiukkaspäästöt olivat noin 5,7 tonnia vuonna 2025, mikä aiheutui energian tuotannosta. Lisäksi pieni osa hiukkaspäästöjä aiheutui muista

toiminnoista, mutta niitä ei ole raportoitu. Kuvassa 9. esitetään pistemäisten päästölähteiden hiukkaspäästöt vuosina 1992–2025.

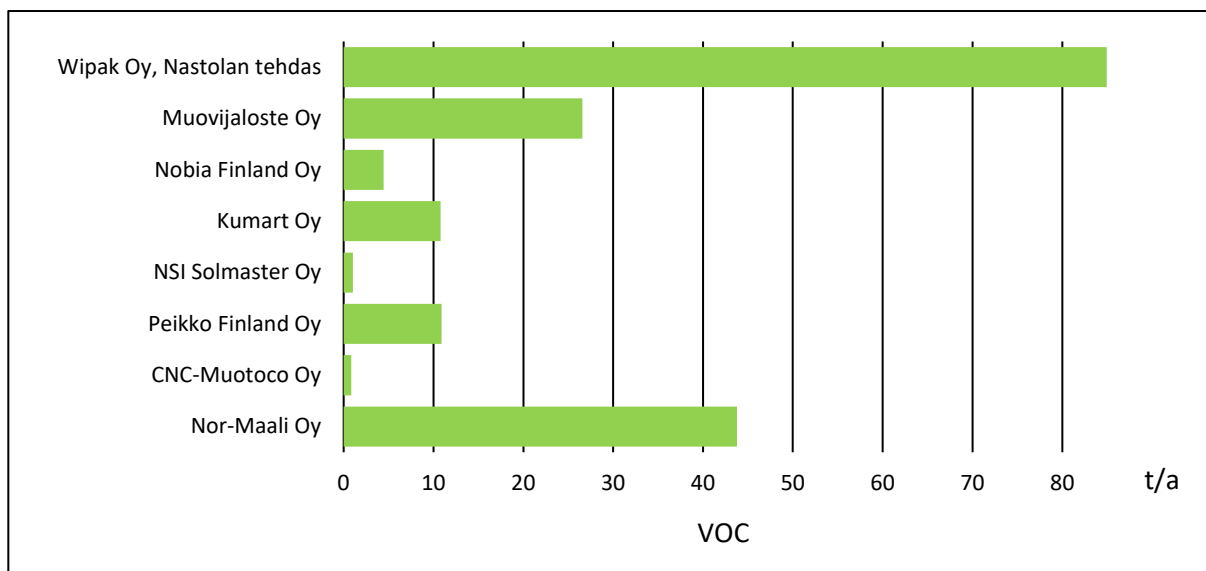


Kuva 9. Pistemäisten päästölähteiden hiukaspäästöt vuosina 1992–2025. Ennen vuotta 2015 mukana ovat vain Lahden alueen pistemäisten lähteiden päästöt ennen Lahden ja Nastolan kuntien yhdistymistä.

6.2.4 Haihtuvat orgaaniset yhdisteet

Pistemäisten päästölähteiden VOC-päästöt olivat 183 tonnia Lahden seudulla vuonna 2025. Päästöt aiheutuivat erilaisista

liuottimia käyttävistä toiminnoista. Kuvassa 10. esitetään Lahden seudun pistemäisten lähteiden VOC-päästöt vuonna 2025.



Kuva 10. Pistemäisten lähteiden VOC-päästöt Lahden seudulla vuonna 2025.

7. Mittaustoiminta

Vuonna 2025 ilmanlaatua seurattiin jatkuva-toimisesti neljällä mittausasemalla. Typen oksideja, hengitettäviä hiukkasia ja pienhiukkasia mitattiin Lahden keskustassa Saimaankadulla, keskustan ulkopuolella liikenneympäristössä Launeella, Keskustan ulkopuolella Satulakadulla sekä Hollolassa Salpakankaan asutuskeskuksen lähellä Kartanon asuinalueella Kuntotiellä. Lisäksi otsonia mitattiin Satulakadun mittausasemalla keskustan ulkopuolella, missä on vähemmän otsoninieruja. Hollolan mittaukset Kuntotiellä tehtiin siirrettävällä mittausasemalla.

Haihtuvia orgaanisia yhdisteitä mitattiin passiiviputkilla kahden viikon mittausjaksoilla Lahdessa Launeella ja Vipusenkadulla. Hollolassa Muovitiellä ja Nastolassa Wipaktiellä.

Typpidioksidia seurattiin myös passiivikeräimillä kuukauden keräysjaksoilla Lahdessa Launeella, Salpausselän koululla, keskustassa Vesijärvenkadun ja Aleksanterin kadun risteyksessä, keskustan ulkopuolella Lahden satamassa sekä Hollolassa Salpakankaan keskuksessa Kansankadulla ja Kalliolan koululla.

Lisäksi Lahdessa Mustamäenkadulla sekä Hollolan Kuntotiellä kerättiin pölynäytteitä joka toinen vuorokausi, joista analysoitiin PAH-yhdisteitä.

Mitatut epäpuhtauskomponentit esitetään taulukossa 8. Jatkuvat toimistien mittausasemien kuvaukset löytyvät liitteestä 2. ja mitaustulokset liitteessä 3.

Mittausasema	Mittausaseman luonne	Mittauskomponentit
Lahti Saimaankatu	Keskustaympäristö	PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO, NO ₂ , NO _x
Lahti Laune	Keskustan ulkopuolinen vilkasliikenteinen alue	NO, NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , PM _{2,5} VOC ja NO ₂ passiivikeräin
Hollola, Kuntotie (siirrettävä)	Salpakankaan asutuskeskusten läheisyydessä omakotitaloalue (Kartanon alueella)	NO, NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , PM _{2,5} PAH
Lahti Satulakatu	Keskustan ulkopuolinen asuinalue, missä myös teollisuutta	O ₃ , NO, NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , PM _{2,5}
Lahti Mustamäenkatu	Keskustan ulkopuolinen pientalo-alue	PAH
Hollola, Salpakangas	Salpakankaan asutus- ja liikekeskus	NO ₂ passiivikeräin
Lahti Vesijärvenkadun ja Aleksanterinkadun risteys	Lahden ydinkeskusta	NO ₂ passiivikeräin
Lahti Vipusenkatu	Keskustan ulkopuolinen alue, missä pienteollisuutta	VOC passiivikeräin
Lahti Salpausselän koulu	Ydinkeskusta ulkopuolella sijaitseva koulu lähellä Mytäläisten vilkasliikenteistä risteystä	NO ₂ passiivikeräin
Hollola Muovitie	Keskustan ulkopuolinen alue, missä pienteollisuutta	VOC passiivikeräin
Lahti Lahden Satama	Keskustan ulkopuolinen virkistysalue	NO ₂ passiivikeräin
Nastola Wipaktie	Keskustan ulkopuolinen alue, missä pienteollisuutta	VOC passiivikeräin
Hollola Kalliolan koulu	Keskustan ulkopuolella sijaitseva koulu valtatie 24 varressa.	NO ₂ passiivikeräin

Taulukko 8. Lahden seudun ilmanlaadun mittausasemat ja mittauskomponentit vuonna 2025.

7.1 Mittausjärjestelmä

Lahden seudun ilmanlaadun seurannassa oli käytössä jatkuvatoiminen ilmanlaadun mittausjärjestelmä. Mittausasemilla olevat analysaattorit mittasivat ilmanlaatua reaaliaikaisesti. Data tallennettiin mittausasemien tietokoneille, joista Lahden ympäristöpalvelujen mittautietokone keräsi ja tallensi tiedot tunnin välein modeemien välityksellä. Mittaustulosten keräykseen, editointiin ja raportointiin käytettiin Envista ARM/EnviDAS Ultimate – tiedonkeruu- ja tiedonkäsittelyjärjestelmiä.

Kerätyt pitoisuustiedot muunnettiin HSY:n (Helsingin seudun ympäristöpalvelut) kehittämällä laskentaohjelmalla ilmanlaatuindeksin arvoiksi. Tunnin välein päivittyvä indeksi luokitteli ilmanlaadun hyväksi, tyydyttäväksi, välttäväksi, huonoksi tai erittäin huonoksi (kts. Kappale 10: ”Ilmanlaatu indeksillä kuvattuna”).

7.2 Typen oksidit (NO, NO₂ ja NO_x)

Typen oksideja mitattiin jatkuvatoimisilla Envea AC32e-analysaattoreilla, joiden toiminta perustuu kemiluminesenssiin.

Kemiluminesenssimenetelmällä toimivat analysaattorit mittaavat typpimonoksidin (NO) pitoisuutta siten, että mittauskammiossa NO-molekyylit muunnetaan otsonin avulla virittyneiksi typpidioksidimolekyyleiksi (NO₂), jotka perustilaan palatessaan emittoivat säteilyä. Syntyneen säteilyn määrä on suoraan verrannollinen näyteilman NO-pitoisuuteen.

Käytetyt laitteet ovat yksikammioanalysaattoreita, joissa laite mittaa vuorotellen NO:n ja NO₂:n yhteistä pitoisuutta ja pelkkää NO-

pitoisuutta laitteen magneettiventtiilin vaihtaessa näytevirtauksen kulkua vuoroin konvertterin kautta ja vuoroin konvertterin ohi. Konvertteri muuntaa kaiken NO₂:n NO:ksi, jolloin saadaan ilman NO:n ja NO₂:n yhteinen pitoisuus NO:na. Kun konvertteri ohitetaan, laite mittaa ilmassa olevan NO:n pitoisuutta. NO₂-pitoisuus saadaan laskennallisesti vähentämällä mitatusta typen oksidien kokonaismäärästä mitattu NO-pitoisuus.

Lisäksi typpidioksidipitoisuuksien kuukausikeskiarvoja seurattiin indikaatiivisella passiivikeräinmenetelmällä.

7.3 Otsoni (O₃)

Otsonia mitattiin jatkuvatoimisella Envea 0342e-analysaattorilla. Jatkuvatoiminen otsonin mittaaminen perustuu otsonin ominaisuuteen absorboida tietyn aallonpituista UV-

säteilyä. Mitä vähemmän UV-säteilyä pääsee mittauskammion läpi, sitä suurempi on näyteilman otsonipitoisuus Beer-Lambertin lain mukaisesti.

7.4 Hiukkaset (PM₁₀, PM_{2,5})

Hengitettäviä- ja pienhiukkasia mitattiin Fidas 200E-hiukkasanalyysaattoreilla. Fidas-analyysaattori on optinen hiukkaslaskuri.

Mittaus perustuu optiseen sirontaan. Ilmavirta kulkee mittauskammion läpi, missä on voimakas valonlähde. Mittauskammiossa

yksittäiset hiukkaset sirontavat valoa, mikä mitataan detektorilla. Jokaisesta hiukkasesta saatu signaali muunnetaan aerodynaamista halkaisijaansa vastaavaksi kokoluokaksi. Jokaiselle hiukkaselle arvioidaan myös massa, jolloin saadaan eri kokoluokille massapitoisuus.

7.5 Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)

PAH-yhdisteitä seurattiin pientaloalueilla Lahdessa Launeella ja Hollolassa Kartanon asuinalueella.

PAH-yhdisteet analysoitiin hiukkasnäytteistä, jotka sisälsivät hengitettävien hiukkasten kokojakauman hiukkaset vuorokauden ajalta.

Näytteitä kerättiin Leckel SEQ 47/59 referenssikeräimillä, jotka imivät ilmaa PM₁₀-esierottimen läpi teflonsuodattimille vuorokauden ajan / näyte. Näytteiden keräys tehtiin joka toinen vuorokausi. Kerätyistä hiukkasista analysoitiin PAH-yhdisteitä laboratoriossa.

7.6 Haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC)

Haihtuvia orgaanisia yhdisteitä mitattiin neljässä pisteessä: Lahdessa Launeella, Vipusenkadulla ja Wipaktiellä. Hollolassa haihtuvia orgaanisia yhdisteitä mitattiin Kalliolan koululla.

Passiivinen näytteenotto perustuu ilmassa olevien yhdisteiden diffuusioon näyteputkessa olevaan adsorbenttiin. Avoin

adsorbenttiputki altistetaan ilmalle tietyn ajanjakson ajan. Näyteputken adsorbenttiin kertynyt näytepitoisuus määritetään näytteenottoajan suhteen, jolloin tunnettuja diffuusiokertoimia käyttäen voidaan laskea yhdisteen pitoisuus ilmassa. Analysointi tehdään kaasukromatografimassaspektrometrillä.

7.7 Säätiiedot

Ulkoilman epäpuhtauksien pitoisuuksiin sekä päästöjen leviämiseen ja laimenemiseen vaikuttavia tuulensuuntaa ja -nopeutta sekä

ilman lämpötilaa mitattiin PAH-aseamalla osoitteessa Mustamäenkatu 55 ja siirrettävällä mittausasemalla.

8. Mittausten laadunvarmennus

Ulkoilmanlaadun seuranta Lahdessa ja Hollolassa tehdään vallitsevan lainsäädännön ja mittauksiin liittyvien standardien mukaisesti. Seurannassa toimitaan ilmanlaadun seurannan laatujärjestelmän mukaisesti, ja laatujärjestelmää päivitetään aktiivisesti. Laatujärjestelmä sisältää yksityiskohtaiset kirjalliset menetelmä- ja laiteohjeet laadukkaiden ilmanlaadun mittausten tekemiseen. Laatujärjestelmä on laadittu standardeja SFS-EN ISO 9000:2005, SFS-EN ISO 9001:2008, SFS-EN ISO 9004:2009 sekä SFS-EN 17025:2017 soveltaen.

Mittausverkko osallistuu kansallisen referenssilaboratorion tekemiin auditointeihin ja vertailumittauksiin. Mittausverkko osallistuu myös Lahden kaupunkiympäristön palvelualueen sisäisiin auditointeihin liittyen ilmanlaadun mittauksiin. Kansallinen referenssilaboratorio auditoi käytetyn laatujärjestelmän ja teki vertailumittaukset typen oksidien ja otsonin mittauksista vuonna 2023. PAH-seurannan referenssilaboratorio auditoi vuonna 2020. Laatujärjestelmälle tehtiin Lahden kaupungin kaupunkiympäristön

palvelualueella sisäinen auditointi vuonna 2019. Laatujärjestelmää päivitetään jatkuva-toimisesti.

Mittaustulosten laadunvarmistuksessa käytetään Lahden ympäristöpalveluiden oman työn ohella ulkopuolisia konsultteja, jotka seuraavat Lahden ympäristöpalvelujen henkilöiden lisäksi järjestelmän toimivuutta ja mittaustuloksia sekä tekevät tarpeellisia kalibrointeja ja datan editointeja.

Kenttämittausten laadunvarmistukset tehdään standardin SFS EN 17025:2017 vaatimuksia soveltaen, niin että monipistekalibrointi tehdään 3 kk:n välein ja toistettavuustesti kerran vuodessa. Kalibroinneissa käytettäviä laitteita verrataan säännöllisesti kansallisen vertailulaboratorion laitteisiin tai jälki perustuu jäljitettävään määritykseen. Käytettävät mittalaitteet täyttävät hankintahetkellä voimassa olleet tyyppihyväksyntää koskevat vaatimukset. Analyysien laadusta vastaa analyysit tekevä laboratorio.

Ilmanlaadun laatukuvaus esitetään Lahden kaupungin internetsivuilla.

8.1 Typenoksidien mittaus

Typenoksideja mitataan jatkuvatoimisilla kemiluminesenssiin perustuvilla laitteilla. Menetelmä on SFS-EN 14211:2012 standardin mukaisesti referenssimenetelmä. Mitatuille tuloksille lasketaan mittausepävarmuus em. standardin mukaisesti.

Kalibrointimenetelmänä on massavirtaukseen perustuva laimenin. Myös muut laadunvarmistuskäytännöt ja mittalaitteiden huolto toteutetaan standardin mukaisesti.

8.2 Otsonin mittaus

Otsonia mitataan jatkuvatoimisilla UV-fotometriaan perustuvilla laitteilla. Menetelmä on SFS-EN 14625:2012 standardin mukaisesti referenssimenetelmä. Mitatuille tuloksille lasketaan mittaus- epävarmuus em.

standardin mukaisesti. Kalibrointimenetelmänä käytetään jäljitettyä UV-fotometriä. Myös muut laadunvarmistuskäytännöt ja mittalaitteiden huolto toteutetaan standardin mukaisesti.

8.3 PM₁₀/PM_{2,5} hiukkasmittaus

Hiukkasia mitataan jatkuvatoimisilla laitteilla. Menetelmät eivät ole vertailumenetelmiä (Standardissa SFS-EN 12341:2014 on kuvattu referenssimenetelmä). Mittauksissa käytettävien analysaattoreiden vastaavuus

referenssimenetelmään osoitetaan kansallisen referenssilaboratorion toimesta ja mitauksissa käytetään referenssilaboratorion määrittämää korjauskerrointa.

8.4 PAH

Lahden ympäristöpalvelut hoitaa näytteiden (PM₁₀ hiukkaskoko) keräämisen standardin SFS-EN 12341:2014 mukaisesti ilmanlaatuasetuksen 113/2017 mukaisilla referenssi-keräimillä. Laboratorio vastaan analyysien

laadusta. Laboratorio analysoi näytteet standardin EN 15549:2008 ja teknisen spesifikaatin CEN/TS 16645:2014 mukaisesti. Vuonna 2025 laboratorioanalyysit teki Eurofins Environment Testing Finland Oy.

8.5 VOC

Lahden ympäristöpalvelut hoitaa näytteenoton laboratoriosta saamallaan passiiviputkilla. Laboratorio vastaan analyysien laadusta. Laboratorio tekee määitykset perustuen standardeihin ISO 16000-6 ja SFS-EN

14662-4 sekä muihin analyysseissa tarvittaviin standardeihin. Vuonna 2025 laboratorioanalyysit teki Eurofins Environment Testing Finland Oy.

9. Mittaustulokset vuonna 2025

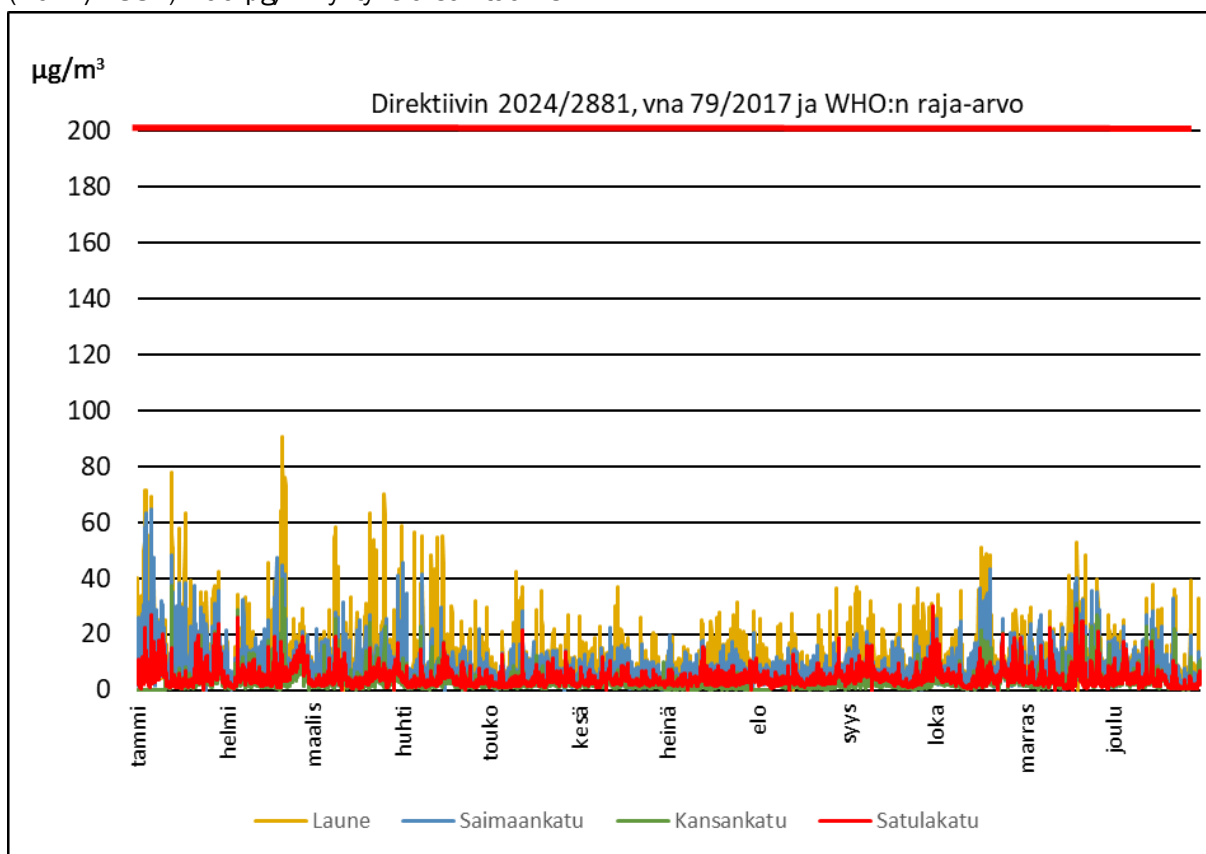
9.1 Typen oksidit (NO ja NO₂)

Typpidioksidin tuntikeskiarvot vaihtelivat Lahdessa Launeella 1 µg/m³ ja 91 µg/m³ välillä, Saimaankadulla 0 µg/m³ ja 65 µg/m³ välillä ja Satulakadulla 0 µg/m³ ja 30 µg/m³ välillä. Hollolassa Kuntotiellä typpidioksidin tuntiarvot vaihtelivat välillä 0 µg/m³ ja 39 µg/m³.

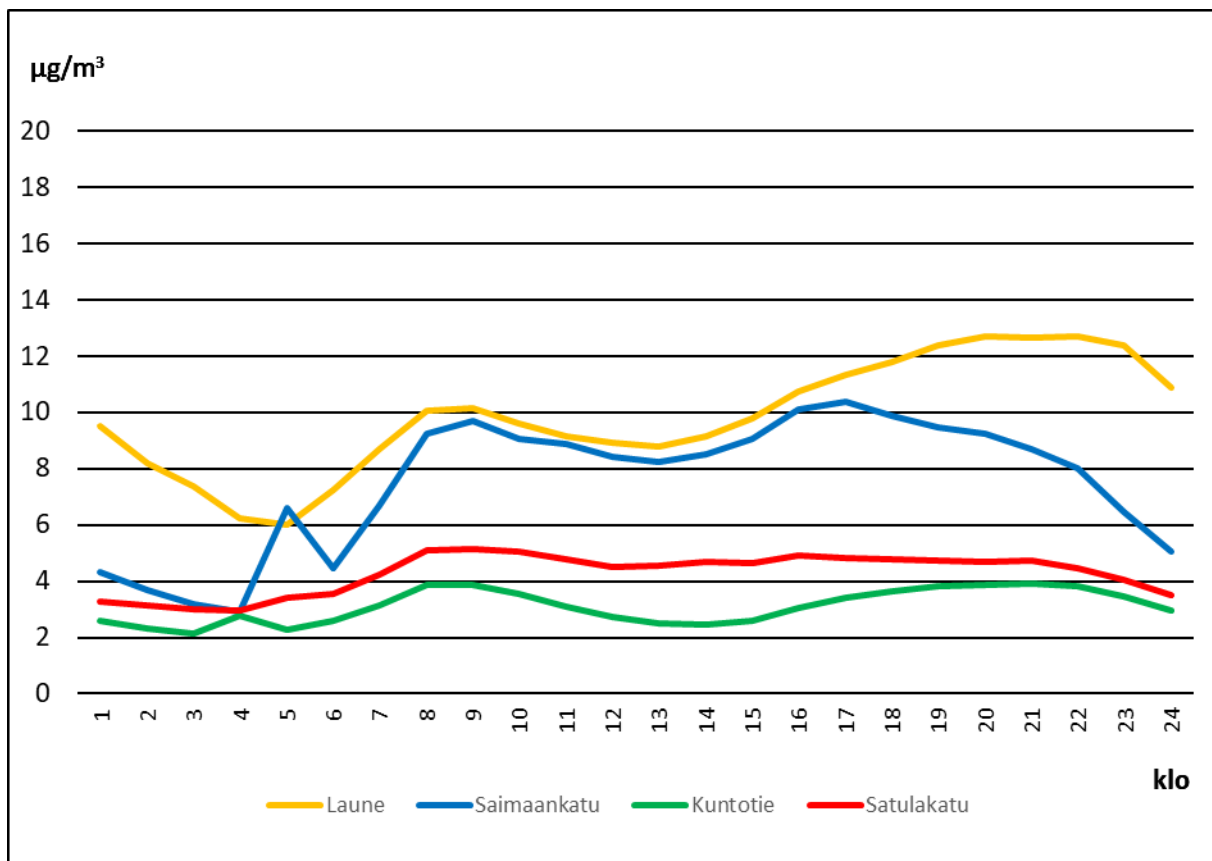
Suurimmat tuntiarvot mitattiin tammi- ja lokakuussa. Vna 79/2017 raja-arvo ylittyy, jos 200 µg/m³ ylittyy yli 18 kertaa kalenterivuoden aikana. EU:n uudessa direktiivissä (2024/2881) 200 µg/m³ ylityksiä sallitaan 3

vuorokautena. WHO:n ohjearvoissa 200 µg/m³ ylityksiä ei sallita. 200 µg/m³ ylittäviä tuntiarvoja ei mitattu millään mittausasemalla.

Kuvassa 11. on esitetty typpidioksidin tuntikeskiarvot vuonna 2025. Kuvassa 12. on esitetty lisäksi typpidioksidipitoisuuksien vuorokautinen vaihtelu laskettuna tuntikeskiarvoista vuoden 2025 aikana. Mittaustulokset on esitetty myös liitteessä 3.



Kuva 11. Typpidioksidipitoisuuksien tuntikeskiarvot Lahden seudulla vuonna 2025.



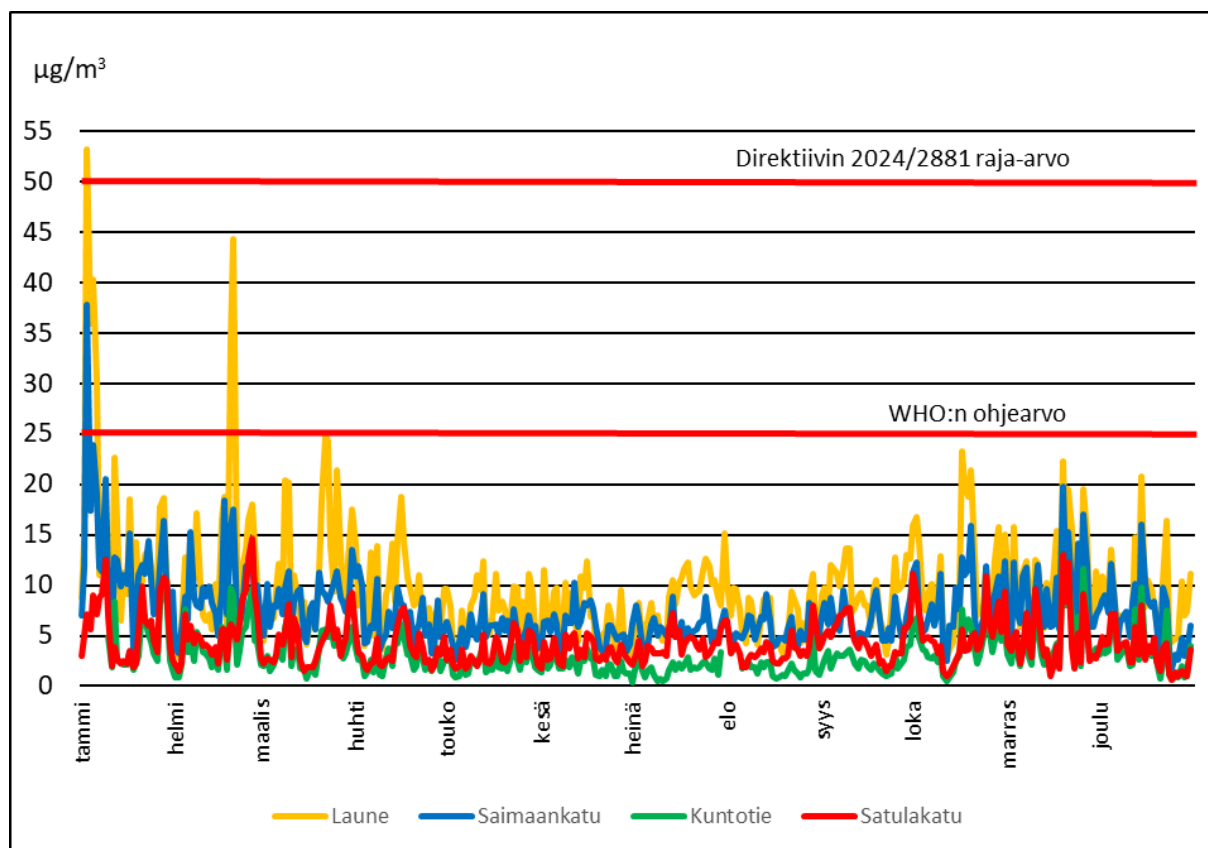
Kuva 12. Typpidioksidipitoisuuksien tuntikeskiarvot tunneittain Lahden seudulla vuonna 2025.

Typpidioksidipitoisuuksien vuorokausikeskiarvot vaihtelivat Lahdessa Launeella 3 µg/m³ ja 53 µg/m³ välillä, Saimaankadulla 2 µg/m³ ja 38 µg/m³ välillä ja Satulakadulla 1 µg/m³ ja 15 µg/m³ välillä. Hollolassa Kuntotiellä typpidioksidipitoisuuksien vuorokausikeskiarvot vaihtelivat 0 µg/m³ ja 13 µg/m³ välillä.

Suurimmat vuorokausiarvot mitattiin tammi-, helmi- ja marraskuussa. Direktiivissä 2024/2881 typpidioksidin vuorokausi raja-arvo on 50 µg/m³, joka saa ylittyä 18

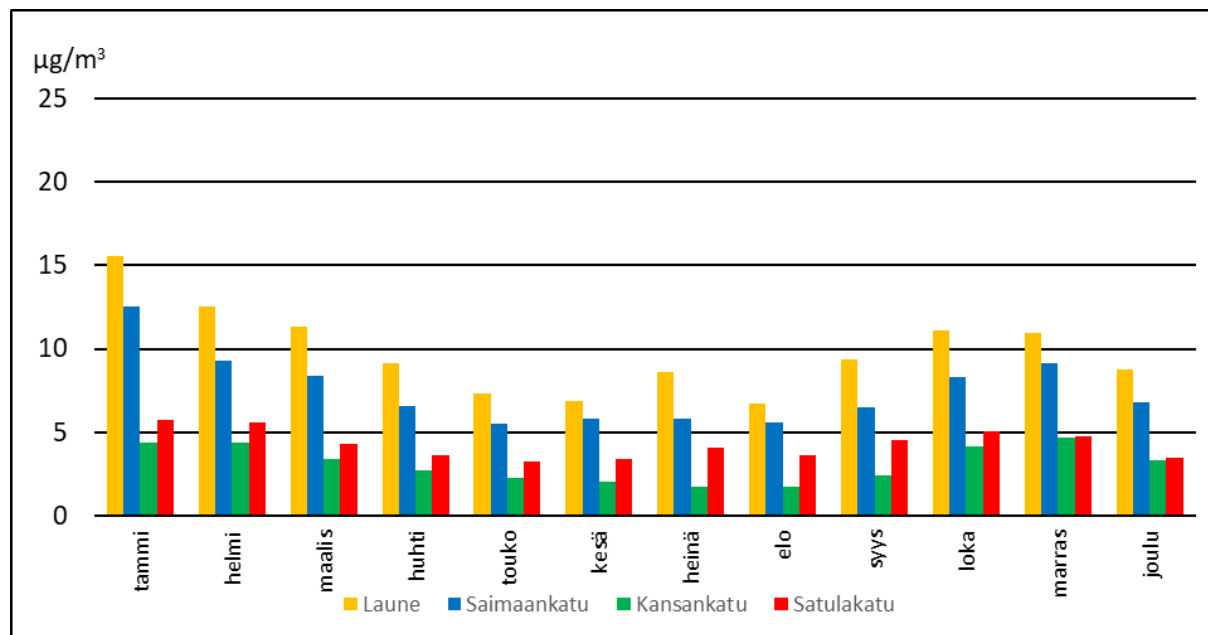
vuorokautena vuodessa. WHO on antanut typpidioksidin vuorokausiarvolle ohjearvon 25 µg/m³, joka saa ylittyä 3 vuorokautena.

Direktiivin 2024/2881 (EU) raja-arvo taso ylittyi Launeen mittausasemalla 1 vuorokautena. WHO:n ohjearvotaso ylitettiin Launeella 6 vuorokautena, jolloin ohjearvo ylittyi. Saimaankadulla WHO:n ohjearvotaso ylittyi 1 vuorokautena. Kuvassa 13. on esitetty typpidioksidin vuorokausikeskiarvot vuonna 2025. Mittaustulokset on esitetty myös liitteessä 3.



Kuva 13. Typpidioksidipitoisuuksien vuorokausikeskiarvot Lahden seudulla vuonna 2025.

Kuukausikeskiarvoille ei ole annettu ohje- tai raja-arvoja. Kuvassa 14. on esitetty typpidioksidin kuukausikeskiarvot vuonna 2025.

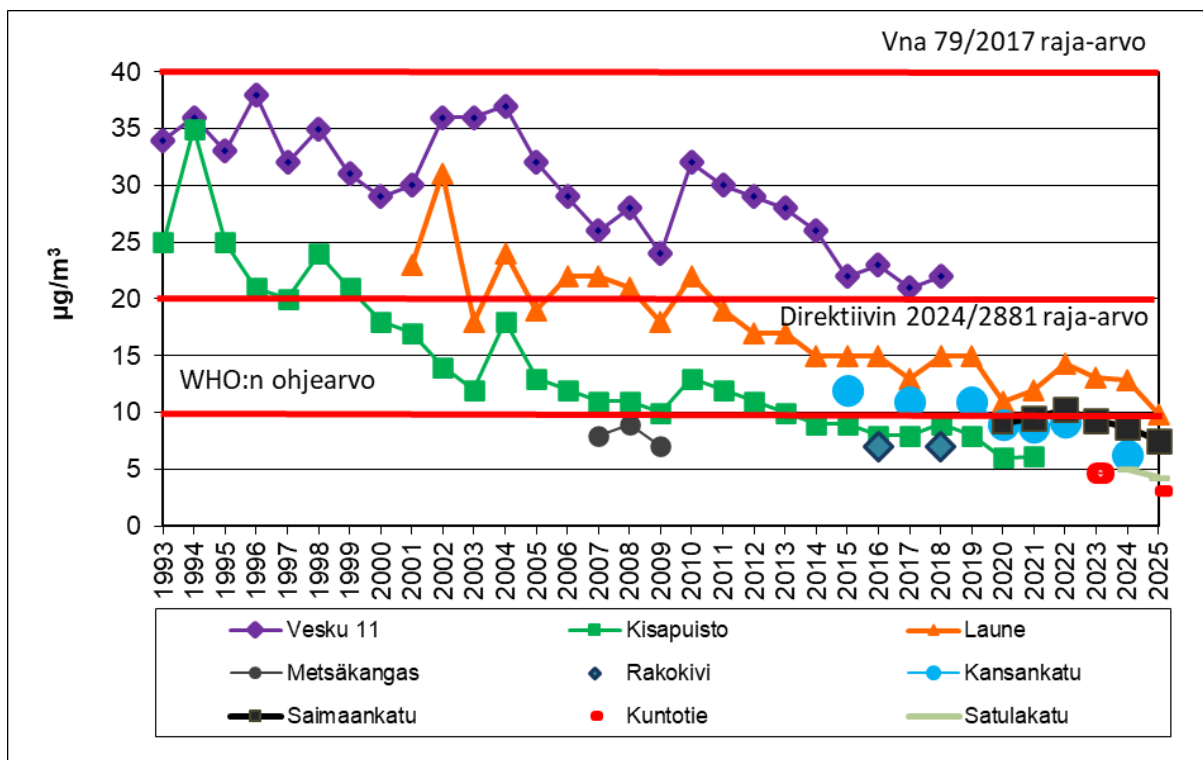


Kuva 14. Typpidioksidin kuukausikeskiarvot Lahden seudulla vuonna 2025.

Vna 79/2017 raja-arvo typpidioksidin vuosikeskiarvolle on $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Direktiivissä 2024/2881 on annettu vuosikeskiarvolle raja-arvo $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mikä on saavutettava vuoteen 2030 mennessä. WHO on antanut ohjearvon $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Lisäksi direktiivissä 2024/2881 on annettu arviointikynnys $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Vuosikeskiarvo oli Lahdessa Launeella $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Saimaankadulla $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Satulakadulla $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja Hollolassa Kuntotiellä $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vuosikeskiarvot eivät ylittäneet raja-arvoja. Launeen mittausasemalla sivuttiin WHO:n ohjearvoa ja direktiivin 2024/2881 kynnysarvoa.

Kuvassa 15. on esitetty typpidioksidin vuosikeskiarvojen kehitys vuosina 1993–2025.



Kuva 15. Typpidioksidipitoisuuksien vuosikeskiarvot vuosina 1993–2025.

9.2 Typpidioksidi passiivikeräyksellä

Typpidioksidin kuukausikeskiarvoja seurattiin jatkuvatoimisten mittausten lisäksi myös suuntaa antavalla passiivikeräyksellä kuudessa mittauspisteessä, jotka sijaitsivat Launeella (Lahti), Salpausselän koululla (Lahti), Lahden satamassa, Aleksanterin kadulla (Lahti), Kansankadulla (Hollola) ja Kalliolan koululla (Hollola). Hollolassa Kalliolan koulun

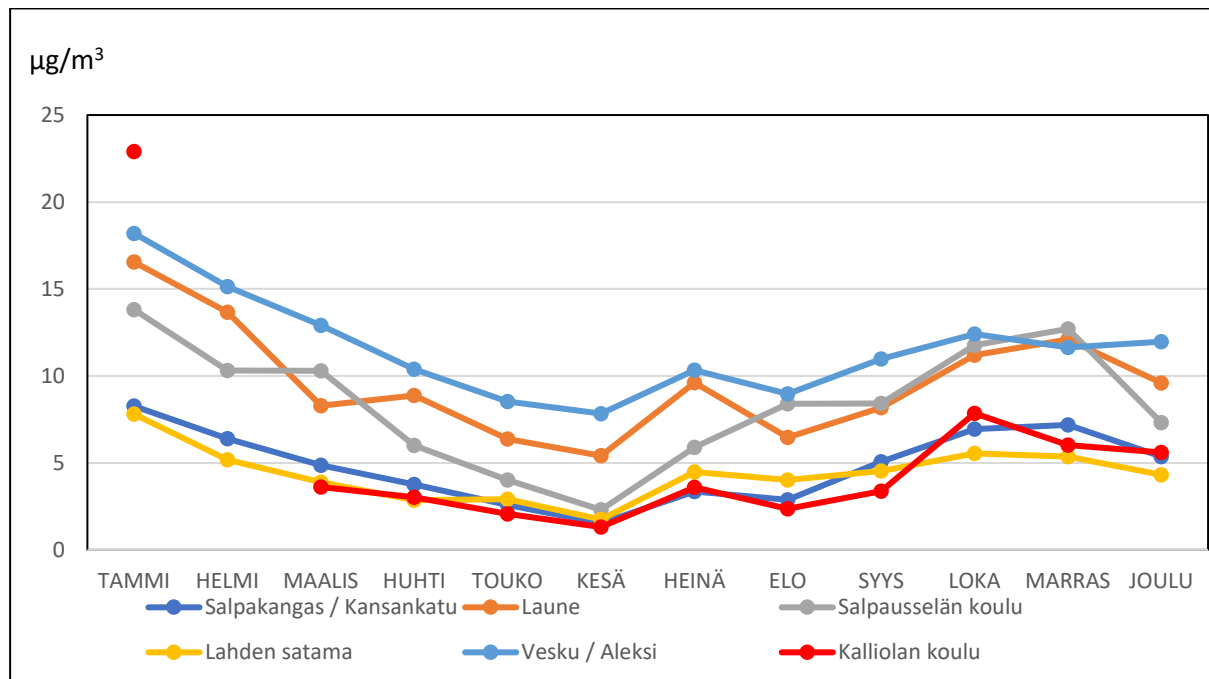
tulokset menetettiin helmikuussa, virheellisen keräimen vuoksi.

Typpidioksidin kuukausikeskiarvot vaihtelivat $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ välillä ja vuosikeskiarvot vaihtelivat $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ välillä. Vuosikeskiarvojen raja-arvotasoa ei ylitetty, mutta Lahden keskustassa Aleksanterinkadun ja Vesijärvenkadun risteyksessä ylitettiin WHO:n antama terveysperusteinen ohjearvo

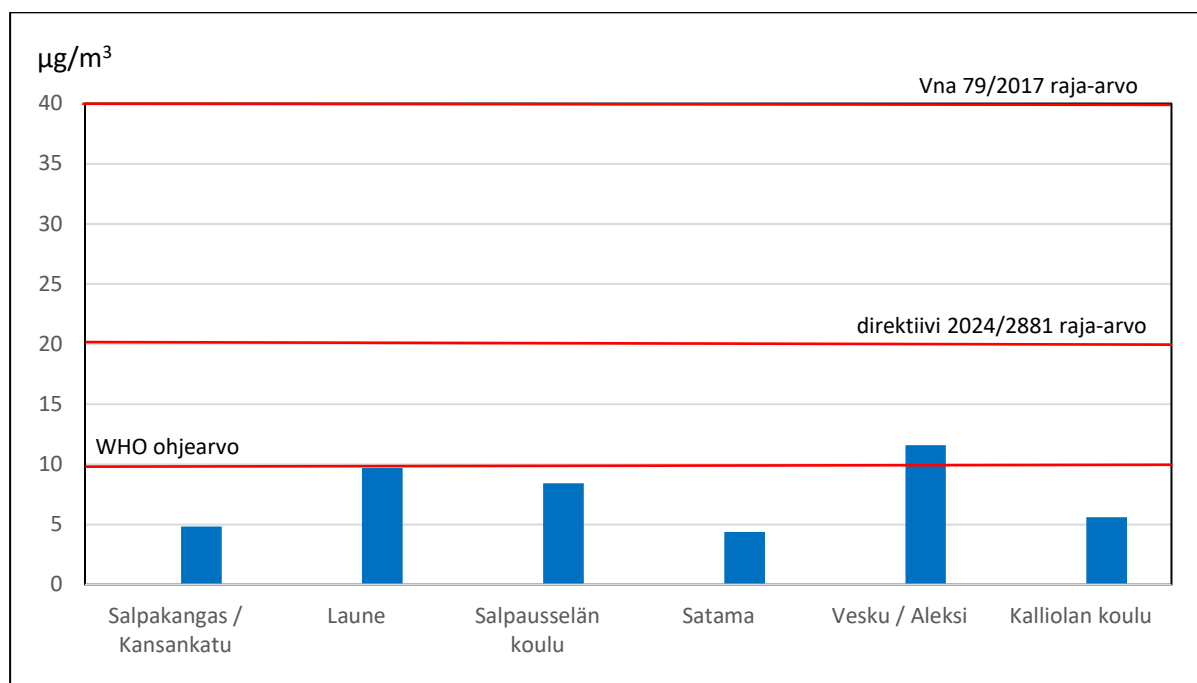
vuosikeskiarvolle sekä
2024/2881 arviointikynnys.

direktiivin

Kuvassa 16. on esitetty typpidioksidin kuukausikeskiarvot ja kuvassa 17. on esitetty typpidioksidin vuosikeskiarvot.



Kuva 16. Typpidioksidin passiivikeräysten kuukausikeskiarvot vuonna 2025.



Kuva 17. Typpidioksidin vuosikeskiarvot passiivimittauksilla vuonna 2025. Vuosikeskiarvolaskennasta puuttuu helmikuu Kalliolan koulun osalta.

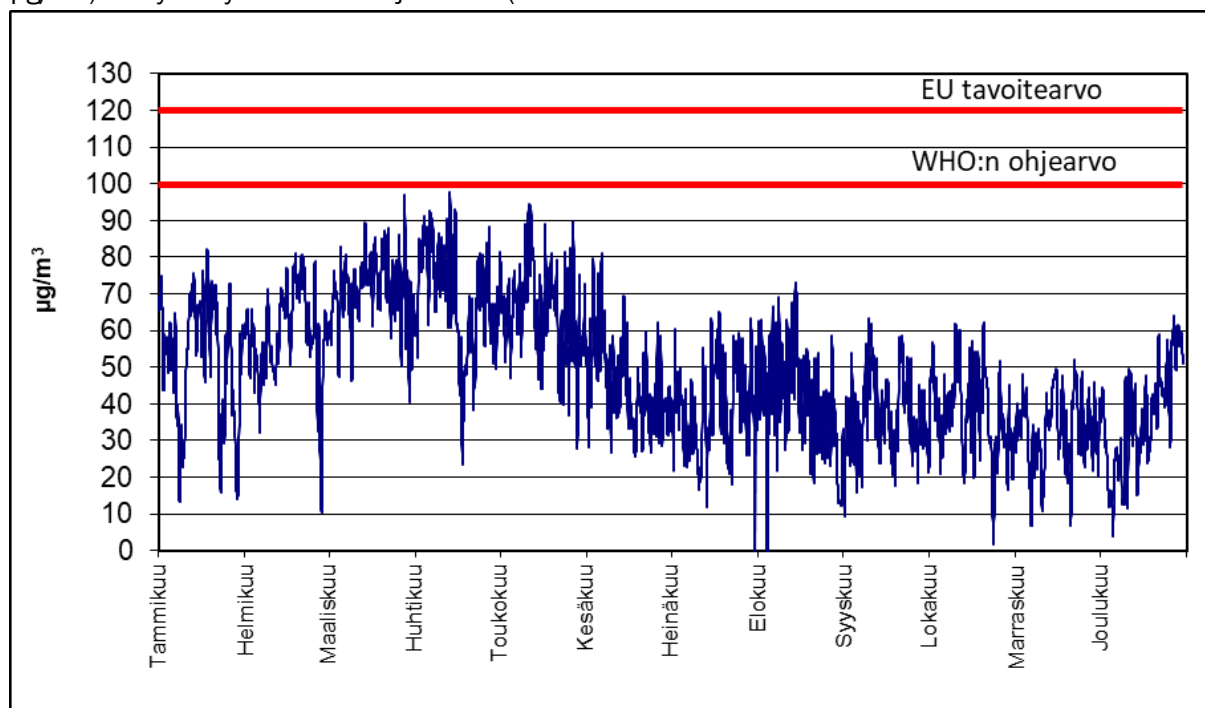
9.3 Otsoni (O₃)

Otsonia mitattiin vuonna 2025 Lahdessa Metsäkankaan kaupunginosassa Satulakadulla. Mittausasema siirrettiin vuoden 2011 lopussa Metsäkankaan koululta noin 200 metriä koilliseen Satulakadulle. Mittausaseman läheisyydessä ei ole runsaasti otsoninlähdeitä.

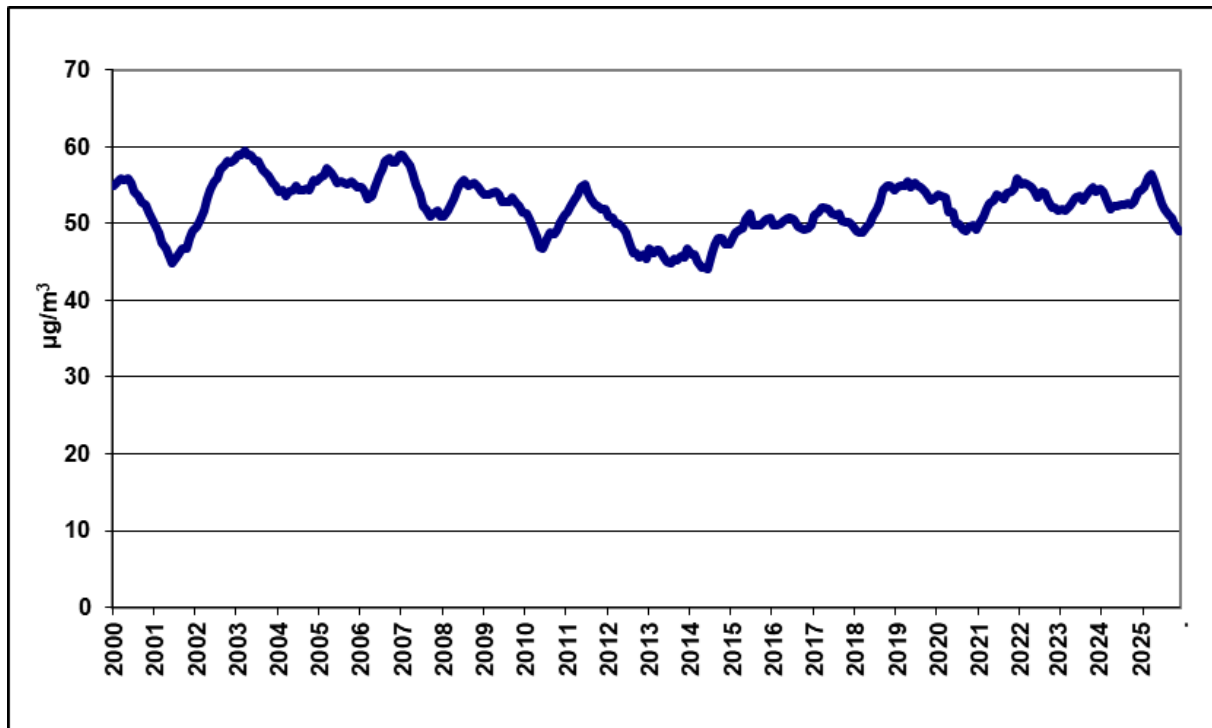
Vuonna 2025 terveyshaittojen ehkäisemiseksi kahdeksan tunnin keskiarvolle annettua Vna 79/2017 tavoitearvoa (120 µg/m³) ei ylitetty. WHO:n ohjearvoa (100

µg/m³) ei myöskään ylitetty. Otsonin tiedotuskynnystä (180 µg/m³ tuntikeskiarvona) tai varoituskynnystä (240 µg/m³ tuntikeskiarvona) ei ylitetty vuonna 2025.

Kuvassa 18. on esitetty otsonin liukuvat kahdeksan tunnin keskiarvot Lahdessa vuonna 2025. Kuvassa 19. on esitetty otsonin kuukausikeskiarvoista lasketut liukuvat vuosikeskiarvot vuosina 1999–2025. Mittaustulokset on esitetty myös liitteessä 3.



Kuva 18. Otsonin liukuvat kahdeksan tunnin keskiarvot Metsäkankaan mittausasemalla vuonna 2025 (tavoitearvo 120 µg/m³ ja WHO:n ohjearvo 100 µg/m³).



Kuva 19. Otsonipitoisuuksien liukuvat vuosikeskiarvot Metsäkankaalla vuosina 1999–2025. Mitausaseman paikkaa siirrettiin vuoden 2011 lopulla n. 200 metrin päähän Satulakadulle.

9.4 Hengitettävät hiukkaset (PM₁₀)

Hengitettäviä hiukkasia mitattiin vuonna 2025 Lahdessa Launeella, Saimaankadulla, Satulakadulla sekä Hollolassa Kuntotiellä.

Vna 79/2017 raja-arvo hengitettävien hiukkasten vuorokausikeskiarvolle on 50 µg/m³ (ylityksiä sallitaan 35 kpl kalenterivuodessa). Direktiivissä 2024/2881 raja-arvo on 45 µg/m³ (ylityksiä sallitaan 18 kpl) Kiristyneen direktiivin raja-arvo on saavutettava vuoteen 2030 mennessä. WHO on antanut ohjearvon 45 µg/m³ (ylityksiä sallitaan 3 kpl). Lisäksi direktiivissä 2024/2881 on annettu arviointikynnys 15 µg/m³.

Keväällä katupöly nosti hengitettävien hiukkasten pitoisuuksia. Hengitettävien hiukkasten vuorokausikeskiarvot vaihtelivat Lahdessa Launeella 2 µg/m³ ja 204 µg/m³ välillä, Saimaankadulla 2 µg/m³ ja 77 µg/m³

välillä ja Satulakadulla 2 µg/m³ ja 33 µg/m³ välillä. Hollolan Kuntotiellä vuorokausikeskiarvot vaihtelivat 2 µg/m³ ja 35 µg/m³ välillä. Korkeimmat ohjearvoon verrannolliset hengitettävien hiukkasten pitoisuudet mitattiin Launeella maaliskuussa, Saimaankadulla huhtikuussa, Satulakadulla helmikuussa ja Kuntotiellä helmikuussa.

Vna 79/2017 raja-arvon numeroarvo ylitettiin 11 kertaa ja 9 kertaa Saimaankadulla. Direktiivin 2024/2881 raja-arvon numeroarvo ylittyi Lahden Launeella 16 vuorokautena ja Saimaankadulla 12 vuorokautena. Satulakadulla tai Kuntotiellä ei ylitetty kumpaakaan raja-arvotasoa.

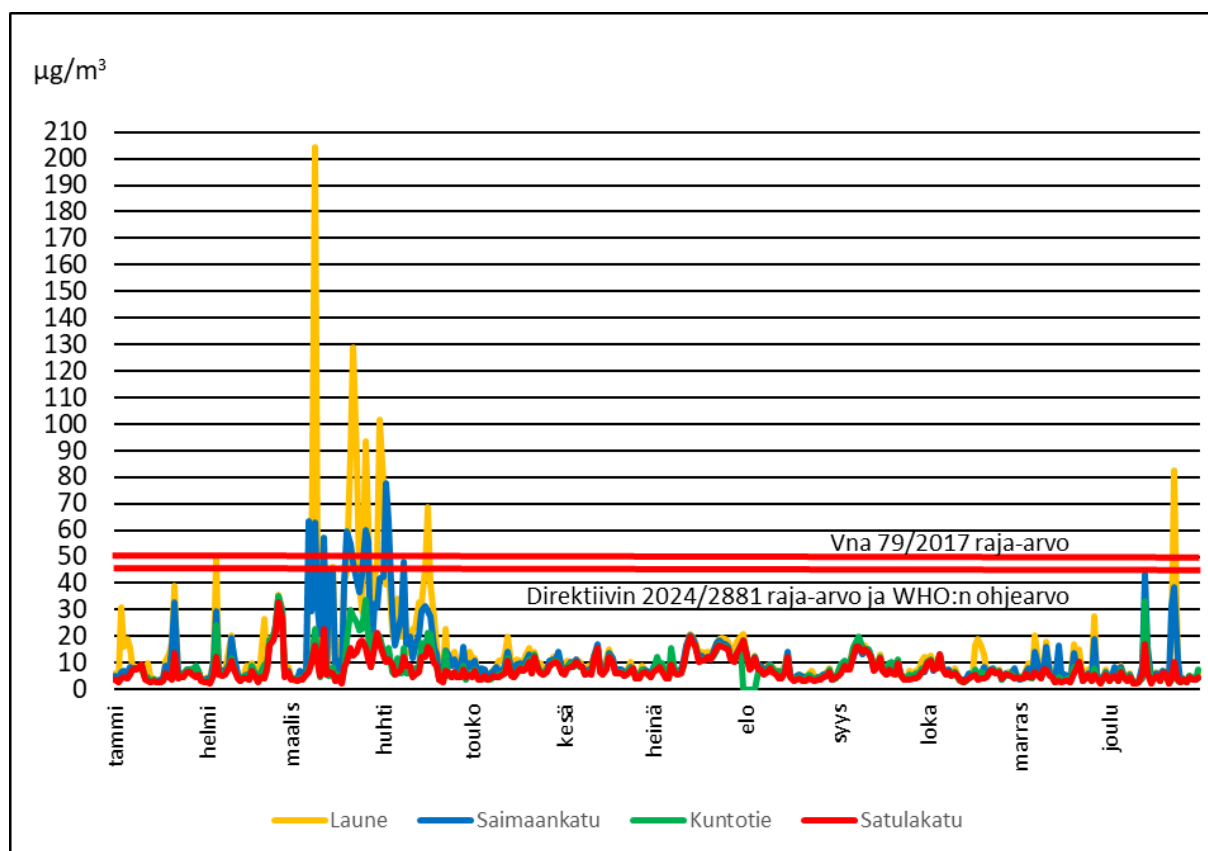
Raja-arvon numeroarvo saa ylittyä 18 vuorokautena kalenterivuodessa ennen kuin raja-arvo katsotaan ylittyneeksi. Millään asemalla

ei ylitetty raja-arvoja, mutta WHO:n terveysperusteinen ohjearvo ylitettiin Launeella ja Saimaankadulla. Lähes kaikki ohjearvon ja raja-arvotason ylitykset mitattiin keväällä maaliskuuhuhtikuussa.

Jatkuvatoimisten pölyanalysaattoreiden mittaustulokset poikkeavat vuoden 2017 alusta alkaen jonkin verran aiemmista tuloksista. Kansallinen vertailulaboratorio teki ekvivalenttisuustestejä eri merkkisille

Kuvassa 20. on esitetty hengitettävien hiukkasten vuorokausikeskiarvopitoisuudet vuonna 2025.

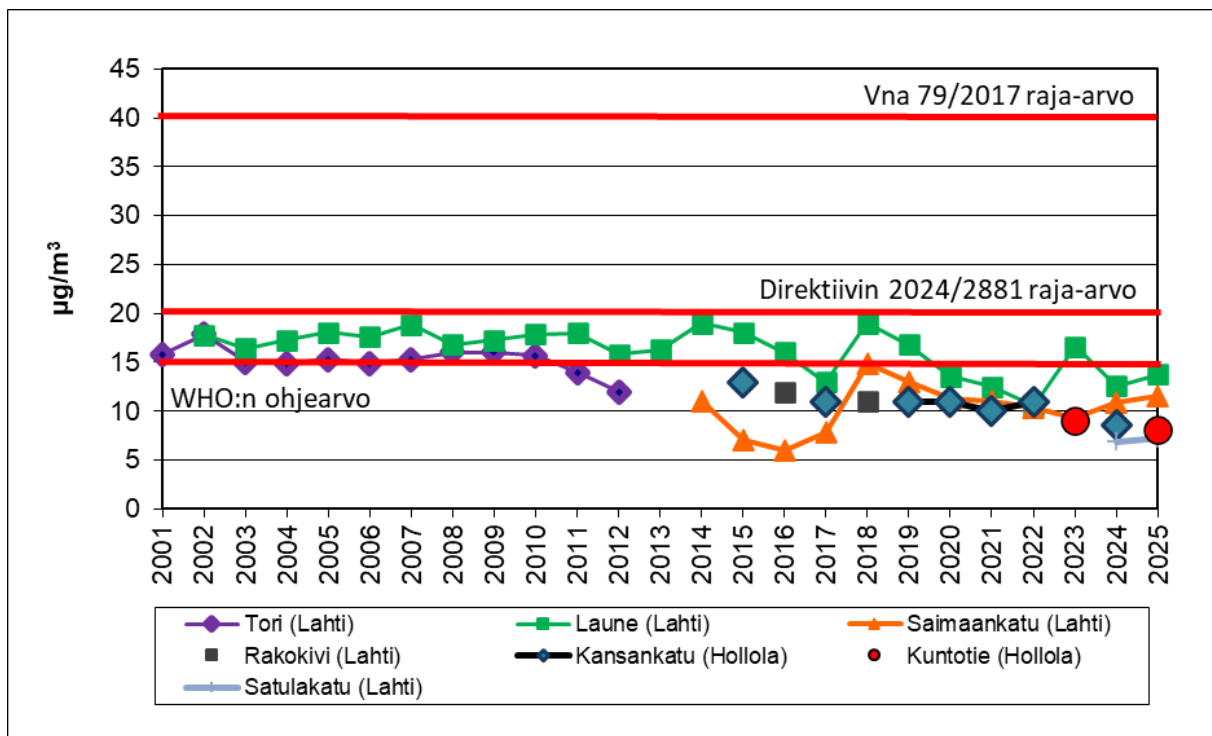
pölyanalysaattoreille, joissa verrattiin mittaustuloksia referenssimenetelmään. Näiden perusteella eri analysaattoreille annettiin korjauskertoimia. Tulokset on korjattu näillä kertoimilla vuodesta 2017 alkaen.



Kuva 20. Hengitettävien hiukkasten vuorokausikeskiarvopitoisuudet Lahden seudulla vuonna 2025.

Vna 79/2017 raja-arvo hengitettävien hiukkasten vuosikeskiarvolle on $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja EU:n uusi, vuoteen 2030 mennessä saavutettava, raja-arvo vuosikeskiarvolle on $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Direktiivin 2024/2881 arviointikynnys ja WHO:n ohjearvo $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Lahdessa vuonna 2025 hengitettävien hiukkasten vuosikeskiarvo oli Launeella $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Saimaankadulla $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Satulakadulla $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja Hollolan Kuntotiellä $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Hengitettävien hiukkasten vuosikeskiarvot vuosina 2001–2025 on esitetty kuvassa 21.



Kuva 21. Hengitettävien hiukkasten vuosikeskiarvot vuosina 2001–2025.

9.5 Pienhiukkaset (PM_{2,5})

Pienhiukkasia mitattiin vuonna 2025 neljällä mittausasemalla, Lahdessa Launeella, Saimaankadulla, Satulakadulla sekä Hollolassa Kuntotiellä.

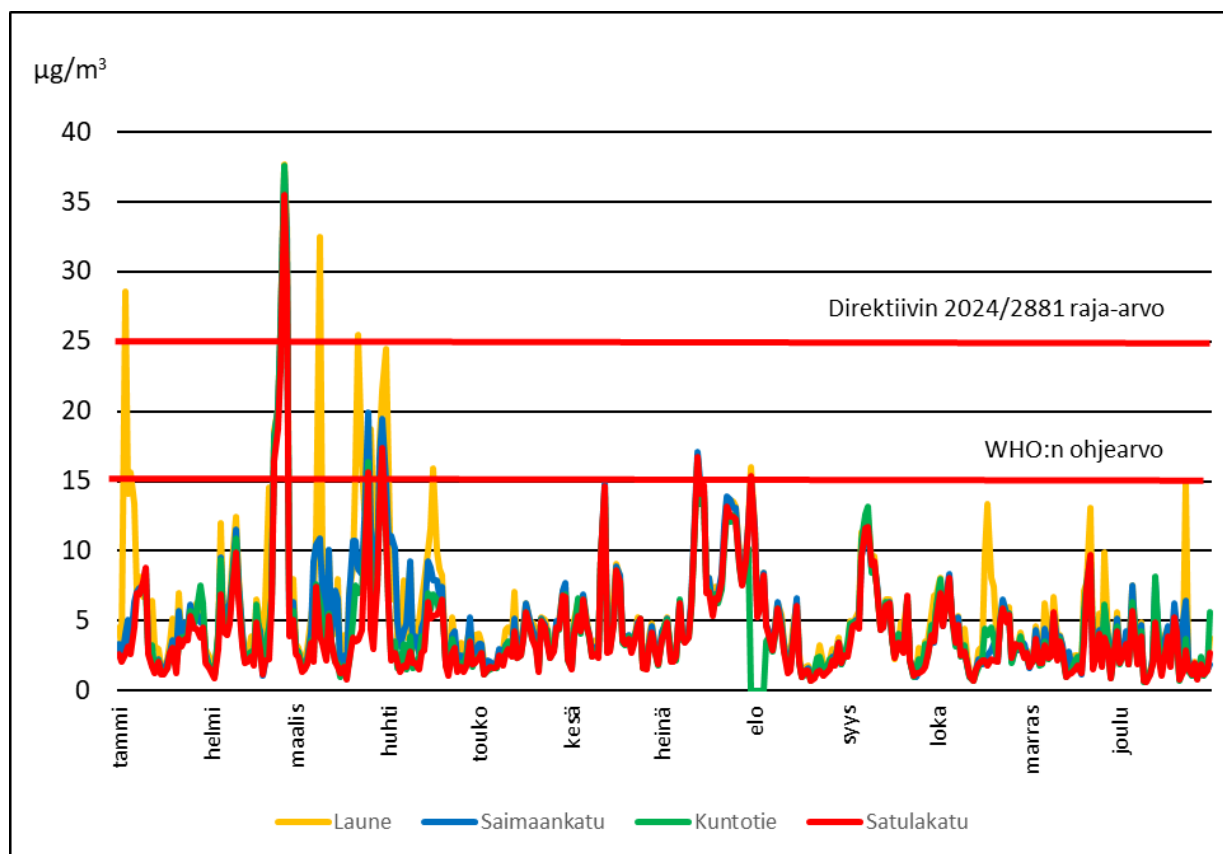
Vna 79/2017 ei ole ollut raja-arvoa vuorokausikeskiarvoille. Direktiivissä 2024/2881 on asetettu raja-arvo 25 µg/m³ vuorokausikeskiarvolle (18 kpl ylityksiä kalenterivuodessa sallitaan). Vna 79/2017 vuosisiraja-arvo on 25 µg/m³, mikä kiristyy vuonna 2030 huomattavasti, kun direktiivin 2024/2881 (EU) raja-arvo alentaa vuosikeskiarvon raja-arvoksi 10 µg/m³. Lisäksi direktiivissä 2024/2881 on annettu myös arviointikynnys 5 µg/m³ vuosikeskiarvolle. WHO:n ohjearvo pienhiukkasten vuorokausikeskiarvolle on 15 µg/m³ (3 kpl ylityksiä kalenterivuodessa sallitaan) ja vuosikeskiarvolle 5 µg/m³.

Pienhiukkasten vuorokausikeskiarvot vaihtelivat Lahdessa Launeella 0,7 µg/m³ ja 38

µg/m³ välillä, Saimaankadulla 0,8 µg/m³ ja 37 µg/m³ välillä ja Satulakadulla 0,6 µg/m³ ja 36 µg/m³ välillä. Hollolan Kuntotiellä vuorokausikeskiarvot vaihtelivat 0,6 µg/m³ ja 38 µg/m³ välillä.

Direktiivin 2024/2881 vuorokausiraja-arvon numeroarvo ylitettiin Launeella 6 kertaa, Saimaankadulla 3 kertaa, Satulakadulla kerran ja Hollolan Kuntotiellä 3 kertaa. Raja-arvoa ei siis ylitetty millään mittausasemalla. WHO:n ohjearvo ylitettiin Launeella 20 vuorokautena, Saimaankadulla 12 vuorokautena, Satulakadulla 9 vuorokautena ja Kuntotiellä 8 vuorokautena. Koska ylityksiä sallitaan 3 kpl, myös terveysperusteinen ohjearvo ylitettiin kaikilla mittausasemilla. Ylityksiä mitattiin tammi-, helmi-, maaliskuu-, huhti-, ja heinäkuussa.

Pienhiukkasten vuorokausikeskiarvot vuonna 2025 on esitetty kuvassa 22.

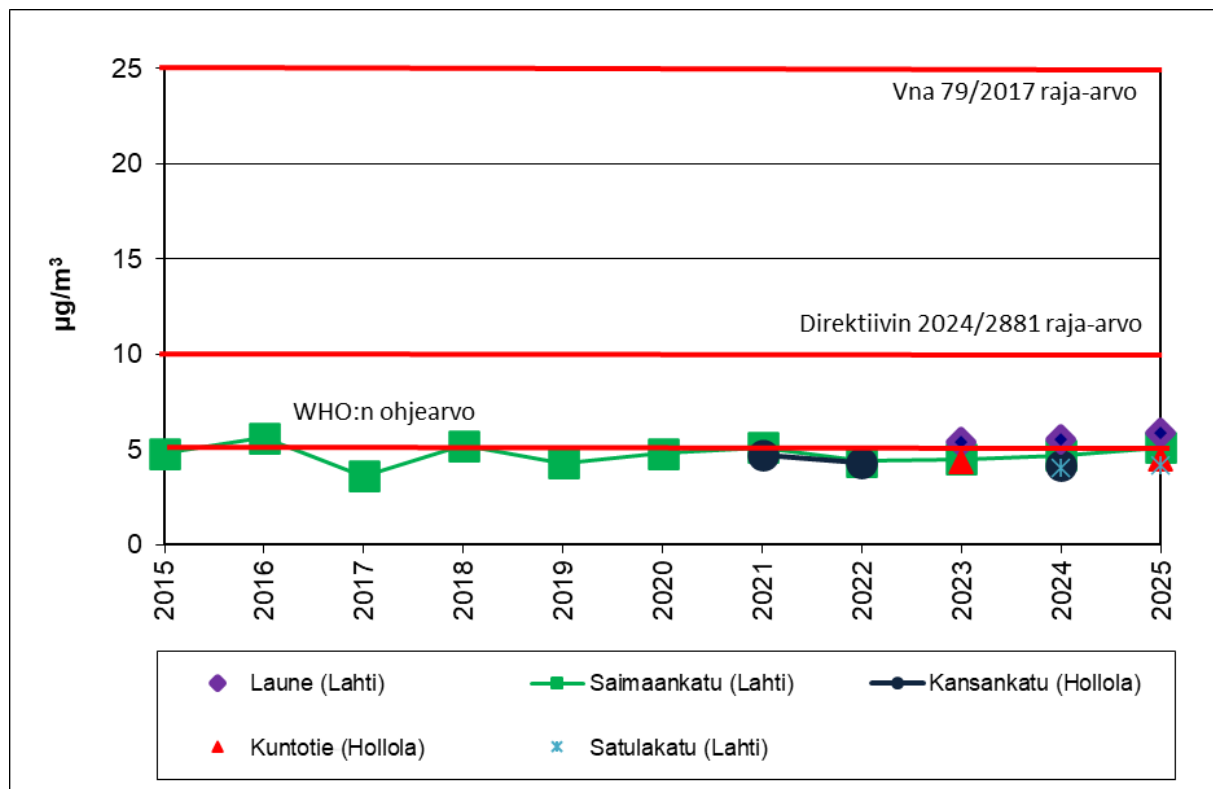


Kuva 22. Pienhiukkaspitoisuuksien vuorokausikeskiarvot Lahden seudulla vuonna 2025.

Pienhiukkasten vuosikeskiarvo oli Lahdessa Launeella 5,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Saimaankadulla 5,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ja Satulakadulla 4,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Hollolassa Kuntotiellä vuosikeskiarvo oli 4,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Vuosikeskiarvo ei ylittänyt raja-arvoja, mutta Launeella ja Saimaankadulla ylittyi direktiivin 2024/2881 arviointikynnys ja WHO:n ohjearvo.

Mittaustulokset vuoden 2017 alusta alkaen poikkeavat jonkin verran aiemmista tuloksista. Kansallinen vertailulaboratorio teki ekvivalenttisuustestejä eri pölyanalysointilaitteille, joissa verrattiin mittaustuloksia referenssimenetelmään. Tulokset on kerrottu vertailulaboratorion antamilla korjauskertoimilla vuodesta 2017 alkaen.

Kuvassa 23. on esitetty pienhiukkasten vuosikeskiarvot vuosina 2015–2025. Tulokset on esitetty myös liitteessä 3.



Kuva 23. Pienhiukkaspitoisuuksien vuosikeskiarvot Lahden seudulla vuosina 2015–2025.

9.6 Bentso(a)pyreeni (B(a)P)

PAH-yhdisteistä raportoidaan bentso(a)pyreeni, jolle on annettu ohjausarvot. Vuonna 2025 mitattiin sekä Hollolassa että Lahdessa vaihtelevia bentso(a)pyreenipitoisuuksia samoin kuin on mitattu vuosien 2020 – 2024 aikana. Elokuussa menetettiin mittaustulokset 2.8 – 20.8 laboratorion laiterikon vuoksi.

Bentso(a)pyreenin vuorokausikeskiarvo vaihteli Hollolan Kuntotiellä välillä 0,01 ng/m³ ja 2,1 ng/m³. Lahdessa Mustamäenkadun mittaustasemalla vuorokausipitoisuudet vaihtelivat välillä 0,01 ng/m³ ja 9,7 ng/m³.

Kuukausikeskiarvot vaihtelivat Lahdessa 0,3 ng/m³ ja 2,7 ng/m³ välillä. Hollolassa kuukausikeskiarvot vaihtelivat 0,1 ng/m³ ja 0,8 ng/m³ välillä.

Vuosikeskiarvo oli Hollolassa 0,4 ng/m³ ja Lahdessa 1,0 ng/m³. Elokuun puuttuva data ei vaikuttanut merkittävästi vuosikeskiarvoon, koska kesäaikana bentso(a)pyreenipitoisuudet ovat jopa 3 – 6 kertaa pienemmät kuin talviaikana. Jos mittaustuloksissa ei olisi ollut

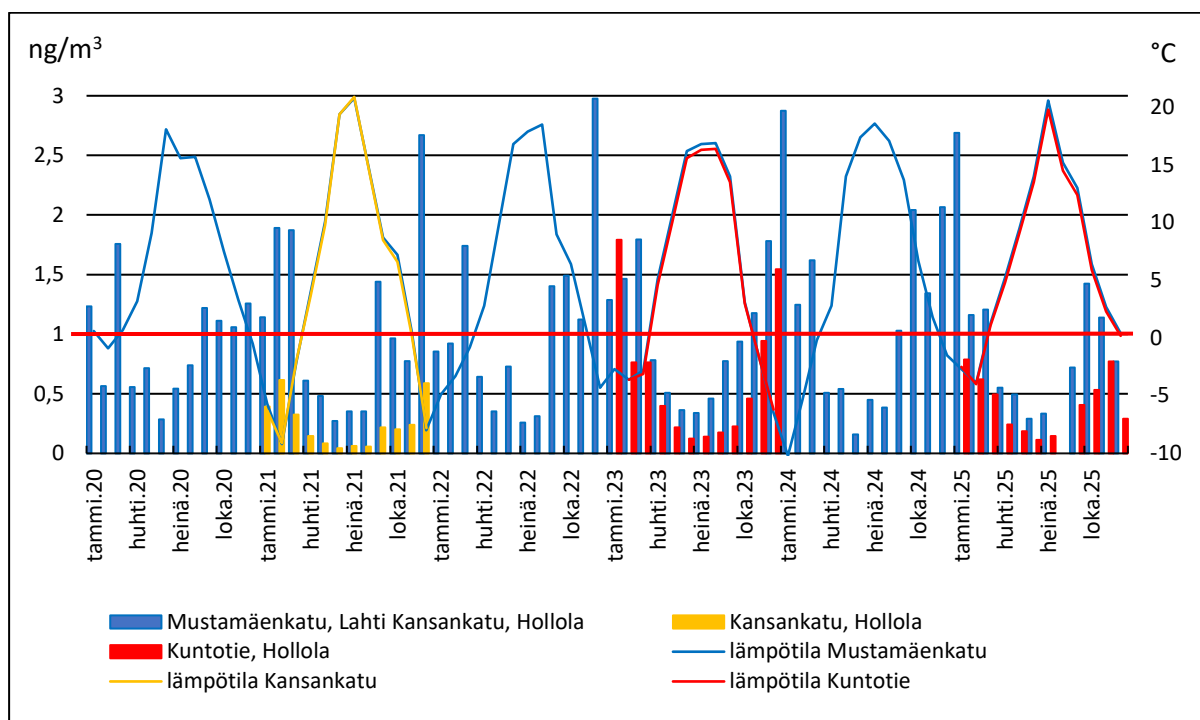
puutteita, vuosikeskiarvo olisi ollut hiukan pienempi, mutta ei merkittävästi. Vuosikeskiarvo sivusi Lahdessa nykyistä ja vuonna 2030 voimaan tulevaa raja-arvoa. Hollolassa vuosikeskiarvo ylitti vuonna 2030 voimaan tulevan arviointikynnyksen.

Erot lahden ja Hollolan välillä selittyvät Lahden mittaustaseman ympäristön tiiviimmällä pientaloasutuksella suhteessa Hollolan mittaustasemaan. Bentso(a)pyreenitulokset esitetään liitteessä 3.

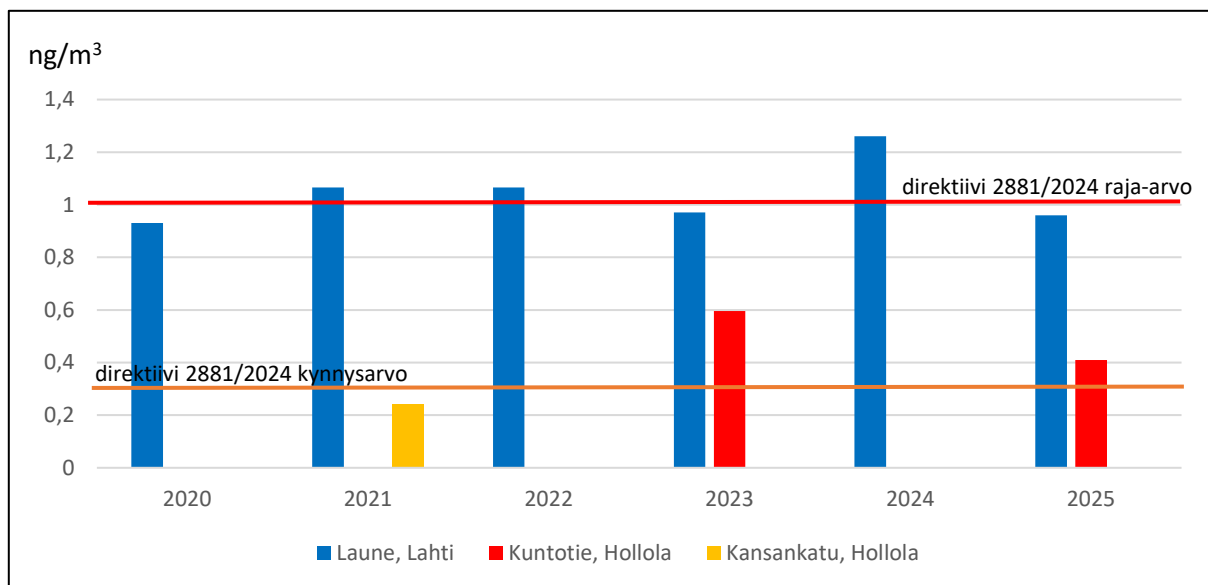
Taulukossa 9. on esitetty bentso(a)pyreenipitoisuuksia kuvaavia tunnuslukuja Lahdessa ja Hollolassa. Kuvassa 24. esitetään bentso(a)pyreenin ja ulkoilman lämpötilan kuukausikeskiarvot suhteessa raja-arvoon. Kuvassa 25. esitetään bentso(a)pyreenin vuosikeskiarvot Lahdessa ja Hollolassa vuosina 2020 – 2025.

Taulukko 9. Bentso(a)pyreenin näytteiden lukumäärä, keskiarvo, mediaani, minimi- ja maksimi-arvot ja 1 ng/m³ ylittävien vuorokausiarvojen lukumäärä sekä osuus vuoden kaikista näytteistä vuosina 2020–2025.

	n kpl	Keskiarvo ng/m ³	Mediaani ng/m ³	Min ng/m ³	Max ng/m ³	B(a)P yli 1 ng/m ³ kpl % näytteistä	
<i>Lahti Mustamäenkatu 2020</i>	181	0,93	0,59	0,04	13	8	4 %
<i>Lahti Mustamäenkatu 2021</i>	183	1,07	0,52	0,03	13	11	6 %
<i>Lahti Mustamäenkatu 2022</i>	182	1,07	0,61	0,02	17	60	33 %
<i>Lahti Mustamäenkatu 2023</i>	182	0,97	0,59	0,03	7,8	18	10 %
<i>Lahti Mustamäenkatu 2024</i>	169	1,26	0,72	0,03	21	63	37 %
<i>Lahti Mustamäenkatu 2025</i>	171	0,96	0,53	0,01	9,7	50	29 %
<i>Hollola Kansankatu 2021</i>	180	0,24	0,11	0,02	3	2	1 %
<i>Hollola Kuntotie 2023</i>	176	0,60	0,27	0,01	11,0	28	16 %
<i>Hollola Kuntotie 2025</i>	166	0,41	0,24	0,01	2	15	9 %



Kuva 24. Bentso(a)pyreenin ja ulkoilman lämpötilan kuukausikeskiarvot Lahden seudulla vuosina 2020 – 2025. Mittaustulosten vuosikeskiarvolle raja-arvo on 1,0 ng/m³.



Kuva 25. Bentso(a)pyreenin vuosikeskiarvot Lahden seudulla vuosina 2020 – 2025. Mittaustulosten vuosikeskiarvolle raja-arvo on 1,0 ng/m³.

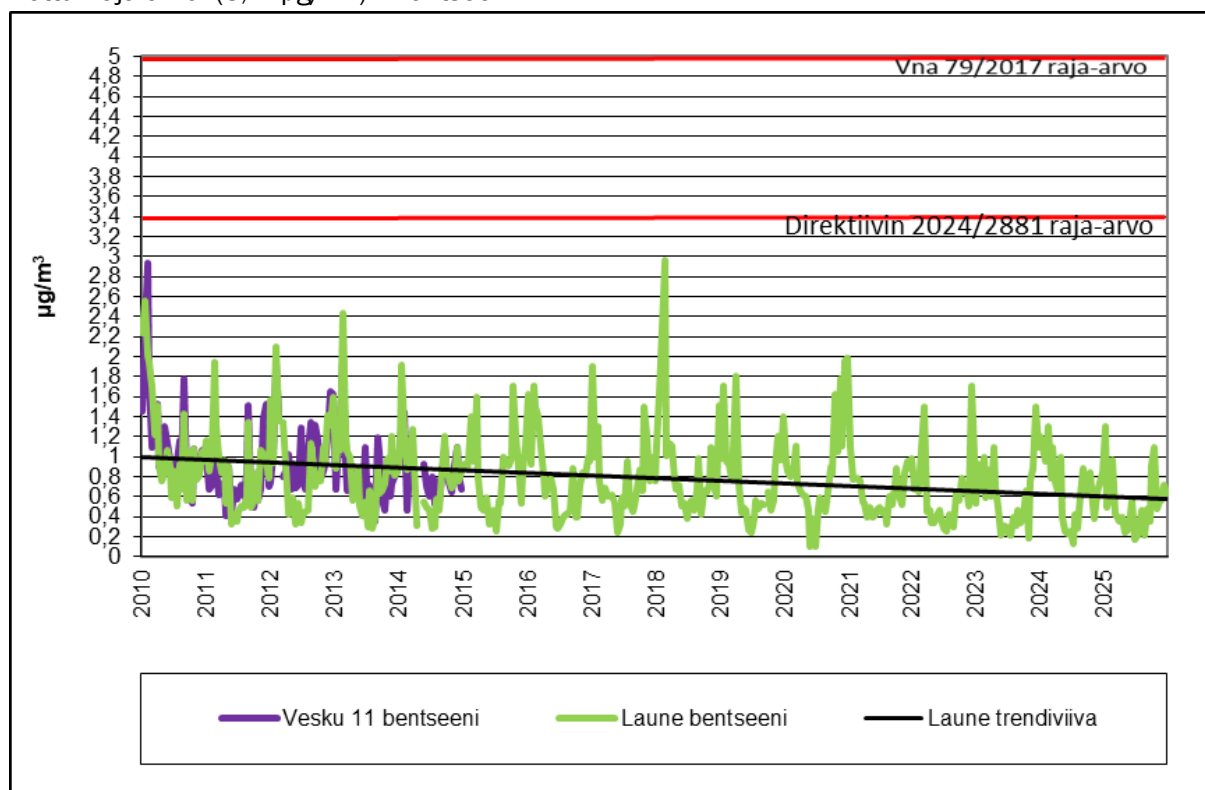
9.7 Haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC)

Haihtuvista orgaanisista yhdisteistä Lahden seudulla mitattiin vuonna 2025 bentseeniä, ksyleeniä, tolueenia sekä eräitä muita VOC-yhdisteiden pitoisuuksia. Mittaukset tehtiin passiiviputkimenetelmällä kahden viikon kerausjaksoissa neljässä eri mittauspisteessä. Mittauspisteet sijaitsivat Launeen jatkuvatoimisen mittausaseman yhteydessä (Lahti), Vipusenkadulla (Lahti), Muovitiellä (Nastola) ja Wipaktiellä (Nastola). Lahden rakennus- ja ympäristövalvonta vastasi näyteputkien vaihdosta ja analyyseistä vastasi Eurofins Environment Testing Finland Oy.

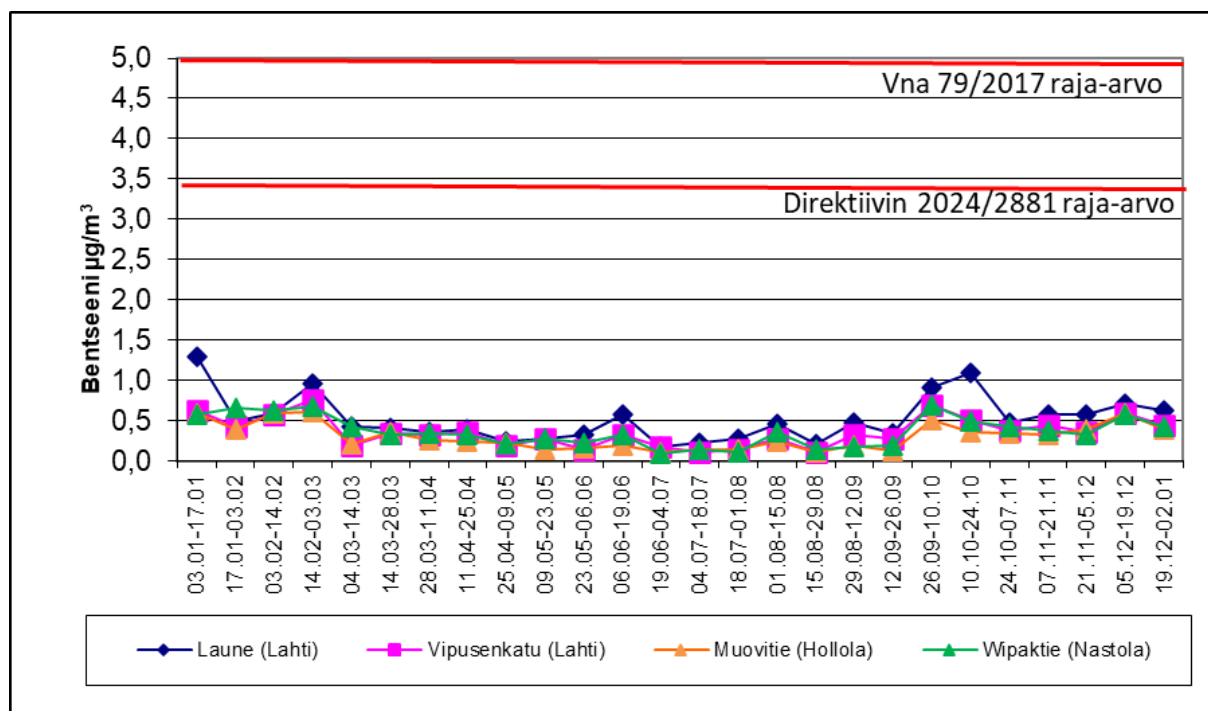
Mitatuista yhdisteistä bentseenille on annettu raja-arvo ($3,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Bentseenin

vuosikeskiarvo oli vuonna 2025 Launeella $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (15 % raja-arvotasosta), Vipusenkadulla $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (12 % raja-arvotasosta), Muovitiellä $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (9 % raja-arvotasosta) ja Wipaktiellä $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (12 % raja-arvotasosta).

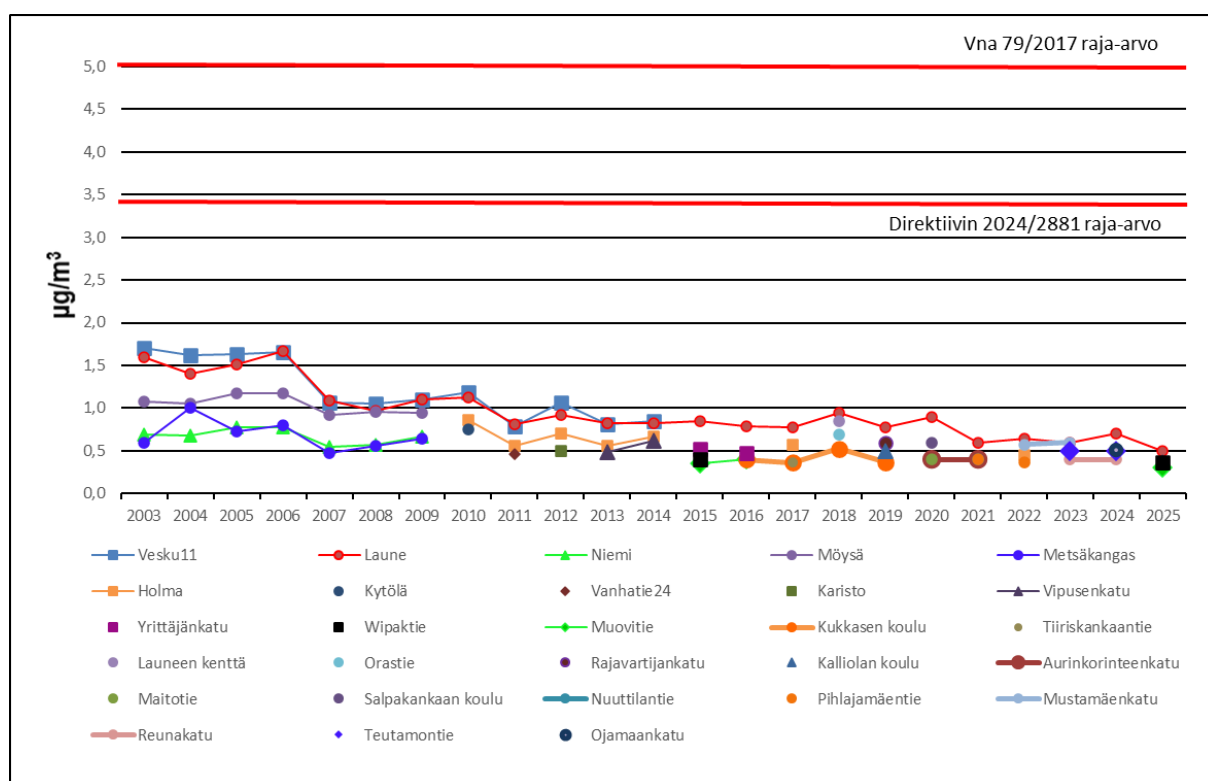
Kuvissa 26., 27. ja 28. on esitetty mitattujen bentseenin pitoisuudet Lahdessa Launeella ja Vesku 11 mittauspisteessä. Kuvissa 29., 30. ja 31. on esitetty tolueenin pitoisuudet Lahden seudulla. Kuvissa 32., 33. ja 34. on esitetty ksyleenin pitoisuudet Lahden seudulla vuosina 2003–2025.



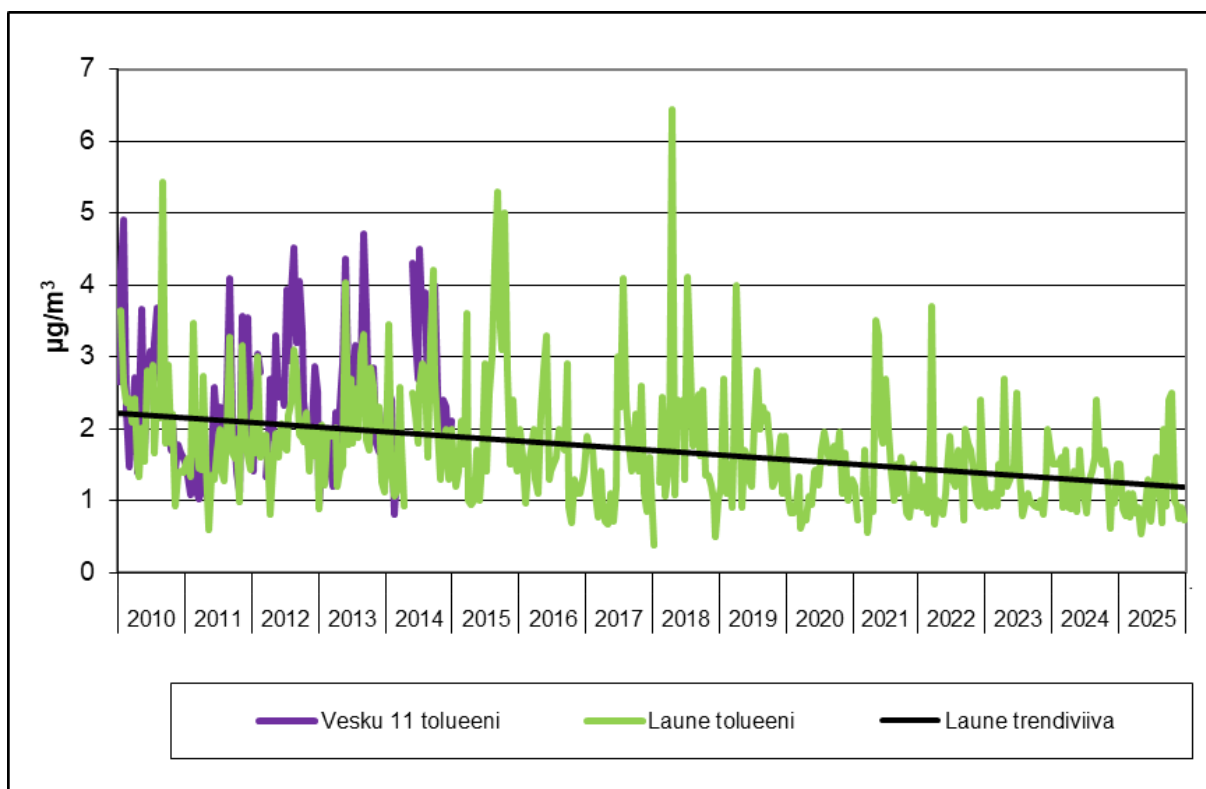
Kuva 26. Bentseenipitoisuudet Launeella vuosina 2010–2025 ja Vesku 11 mittauspisteessä vuosina 2010–2014. (Vesku 11 -mittauspisteessä mittaukset lopetettiin vuonna 2014).



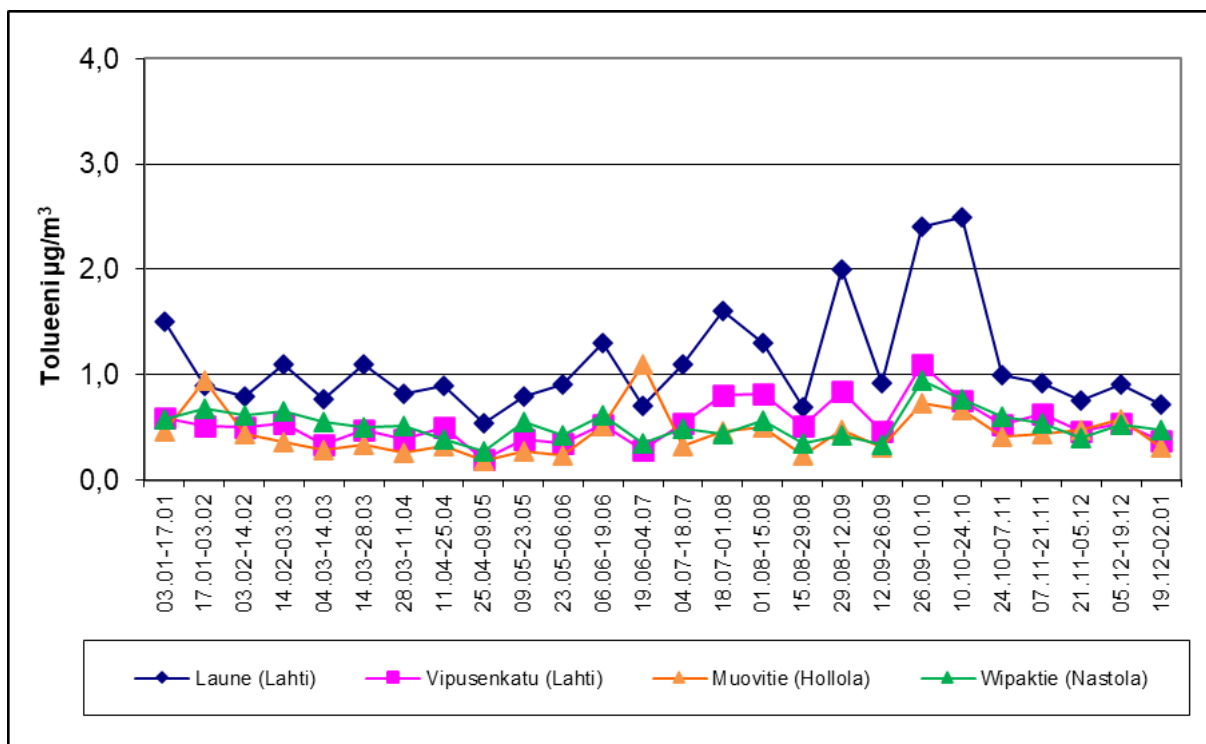
Kuva 27. Bentseenipitoisuudet Lahden seudulla vuonna 2025.



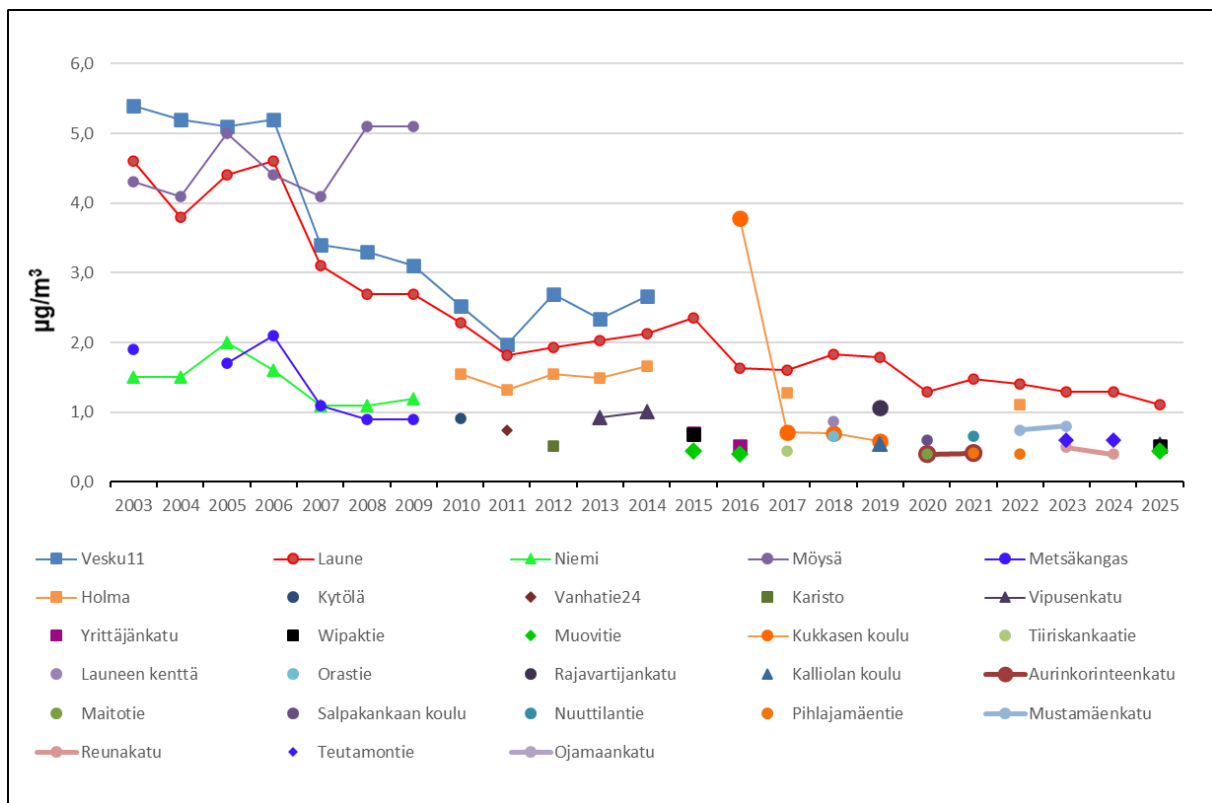
Kuva 28. Bentseenipitoisuuksien vuosikeskiarvot Lahden seudulla vuosina 2003–2025.



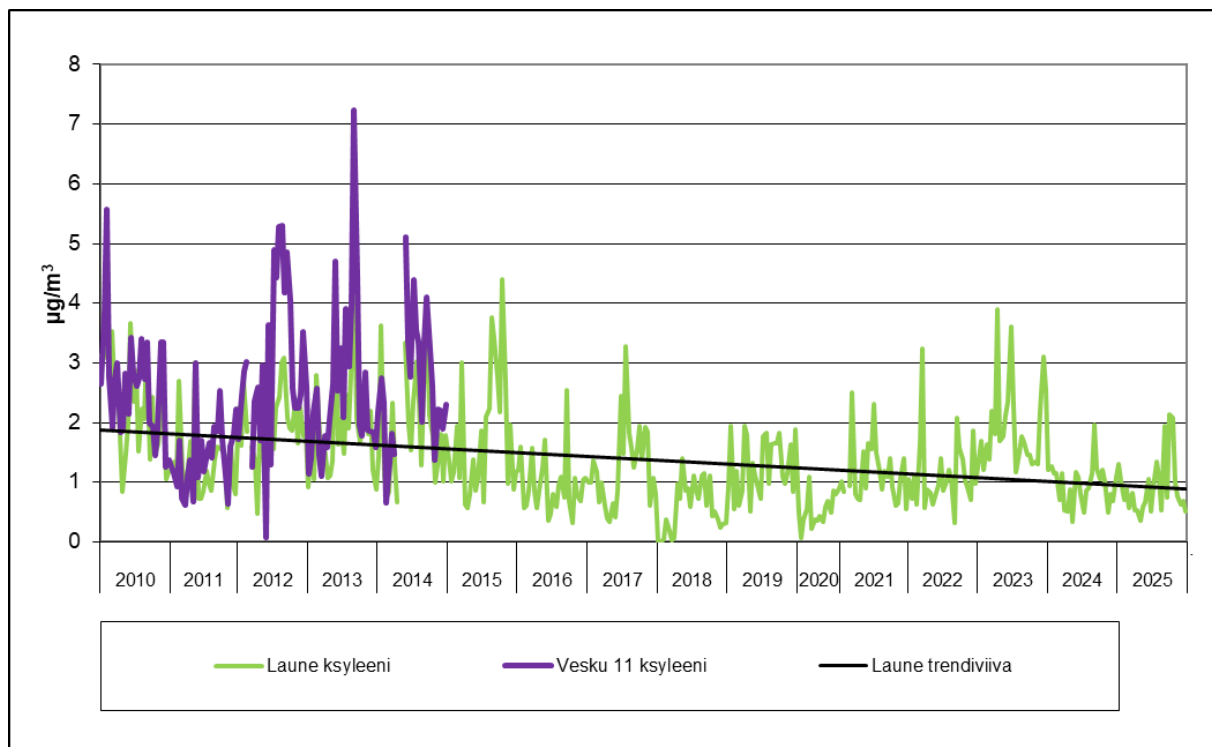
Kuva 29. Tolueenipitoisuudet Launeella vuosina 2010–2025 ja Vesku 11 mittauspisteessä vuosina 2010–2014. (Vesku 11 mittauspisteessä mittaukset lopetettiin vuonna 2014).



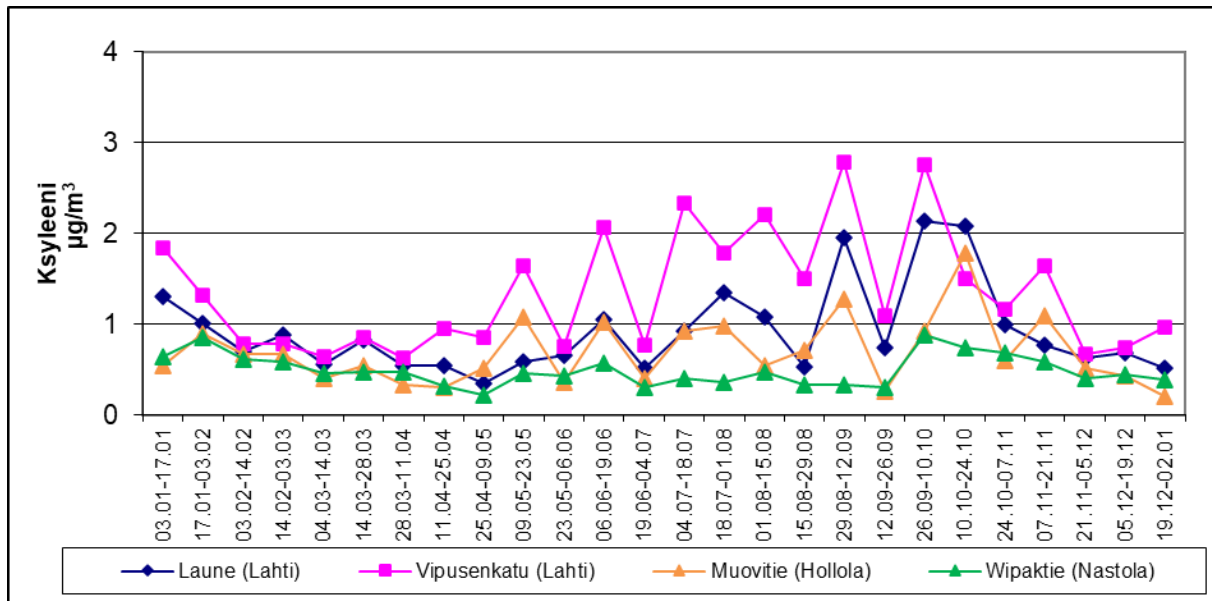
Kuva 30. Tolueenipitoisuudet Lahden seudulla vuonna 2025.



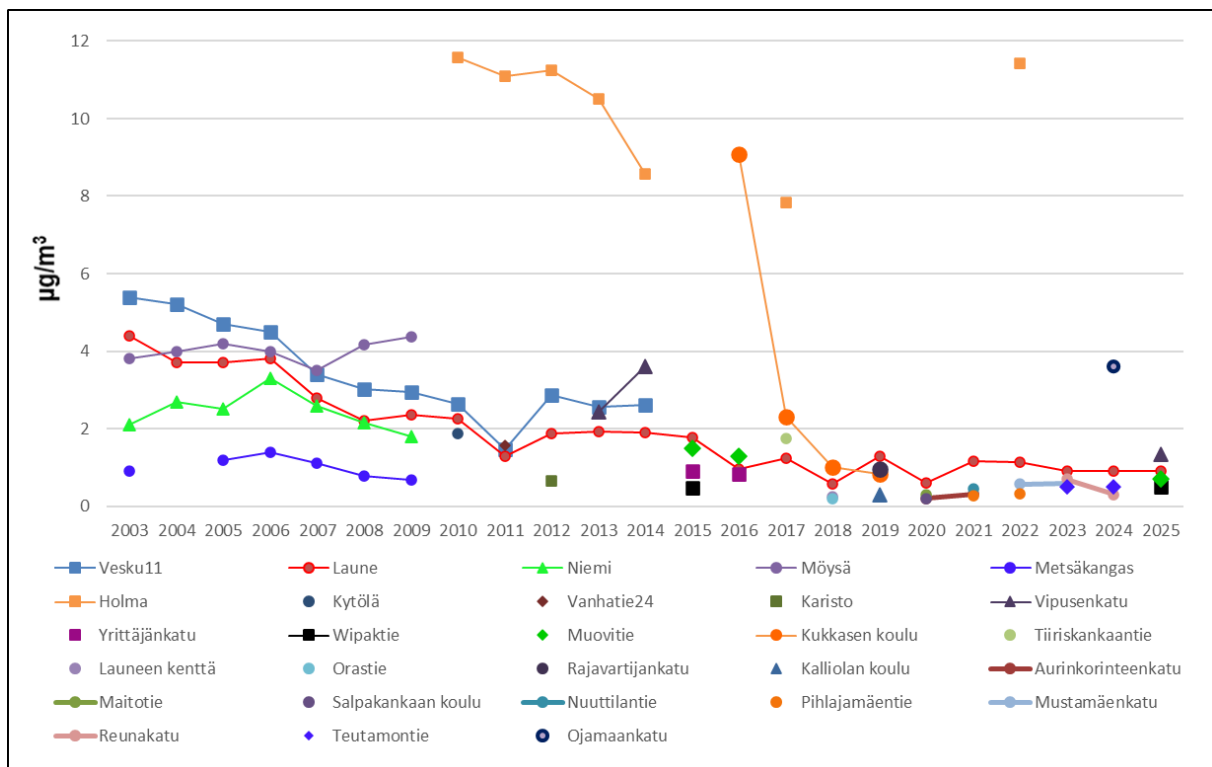
Kuva 31. Tolueenipitoisuuksien vuosikeskiarvot Lahden seudulla vuosina 2003–2025.



Kuva 32. Ksyleenipitoisuudet Launeella vuosina 2010–2025 ja Vesku 11 mittauspisteessä vuosina 2010–2014. (Vesku 11 mittauspisteessä mittaukset lopetettiin vuonna 2014).



Kuva 33. Ksyleenipitoisuudet Lahden seudulla vuonna 2025.



Kuva 34. Ksyleenipitoisuuksien vuosikeskiarvot Lahden seudulla vuosina 2003–2025.

10. Ilmanlaatu indeksillä kuvattuna

Lahden seudulla oli vuonna 2025 käytössä Helsingin seudun ympäristöpalvelujen (HSY) kehittämä ilmanlaatuindeksi, jolla saatiin helposti ymmärrettävää tietoa ilmanlaadusta. Ilmanlaatuindeksi laskettiin mittaustulosten

perusteella tunneittain, ja se luokitteli ilmanlaadun hyväksi, tyydyttäväksi, välttäväksi, huonoksi tai erittäin huonoksi taulukon 10. mukaisesti. Indeksillä perustui Valtioneuvoston antamiin ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin.

Indeksi	Luonnehdinta	Terveysvaikutukset	Muut vaikutukset
151–	erittäin huono	mahdollisia herkillä väestöryhmillä	selviä kasvillisuus- ja materiaali-vaikutuksia pitkällä aikavälillä
101–150	huono	mahdollisia herkillä yksilöillä	selviä kasvillisuus- ja materiaali-vaikutuksia pitkällä aikavälillä
76–100	välttävä	epätodennäköisiä	selviä kasvillisuus- ja materiaali-vaikutuksia pitkällä aikavälillä
51–75	tydyttävä	hyvin epätodennäköisiä	Lieviä luontovaikutuksia pitkällä aikavälillä
0–50	hyvä	ei todettuja	Lieviä luontovaikutuksia pitkällä aikavälillä

Taulukko 10. Ilmanlaadun luokittelu indeksin perusteella.

Ilmanlaatuindeksi laskettiin neljältä mittausasemalta ja ne olivat: Laune, Saimaankatu, Satulakatu ja Kuntotie. Indeksillä laskettaessa huomioon otettiin tyypidioksidin, hengitettävien hiukkasten, pienhiukkasten ja otsonin tuntikeskiarvot. Huomioitavaa on, että ilmanlaatuindeksi huomioi vain jatkuvatoimisten mittausten tulokset, jolloin puun pienpoltosta

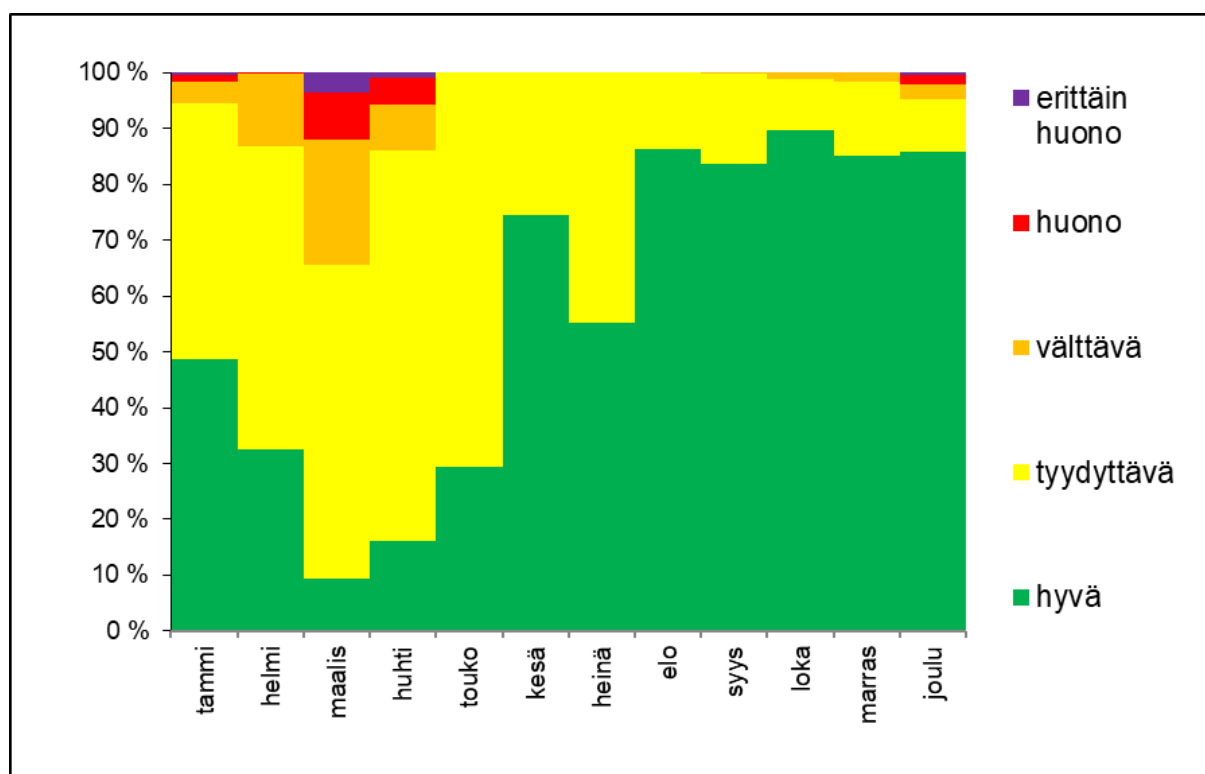
aiheutuvan bentso(a)pyreenin vaikutus ilmanlaatuun jää huomioimatta. Epäpuhtauksille laskettiin tunneittain ali-indeksit, joista jokaisen mittausaseman korkeimman arvo määräsi kyseisen tunnin ilmanlaatuindeksin kyseisellä mittausasemalla. Indeksillä laskennassa käytetyt taitepisteet on esitetty taulukossa 11.

Indeksin arvo	Komponentti				
	NO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2,5} (µg/m ³)
50	40	4	60	20	10
75	70	8	100	50	25
100	150	20	140	100	50
150	200	30	180	200	75

Taulukko 11. Indeksien taitepisteet.

Vuoden 2025 aikana indeksi laskettiin 8759 tuntina. Indeksillä arvioituna ilmanlaatu Lahden seudulla oli 5095 tuntina hyvä (58,2 % ajasta), 3125 tuntina tyydyttävä (35,7 % ajasta), 381 tuntina välttävä (4,3 % ajasta), 121 tuntina huono (1,4 % ajasta) ja 37 tuntina erittäin huono (0,4 % ajasta). Huonoksi

tai erittäin huonoksi määriteltyjä tunteja oli siis yhteensä 158 kpl. Huonoksi ja erittäin huonoksi luokitellut tunnit johtuivat hengitettävien hiukkasten korkeista pitoisuuksista. Kuvassa 35. on esitetty eri tunti-indeksien prosenttiosuudet kuukausittain Lahden seudulla vuonna 2025.



Kuva 35. Ilmanlaatu Lahden seudulla vuonna 2025 ilmanlaatuindeksillä laskettuna (ajallinen osuus lasketuista tunteista kuukausittain).

10.1 Ilmanlaatuindeksit mittausasemittain

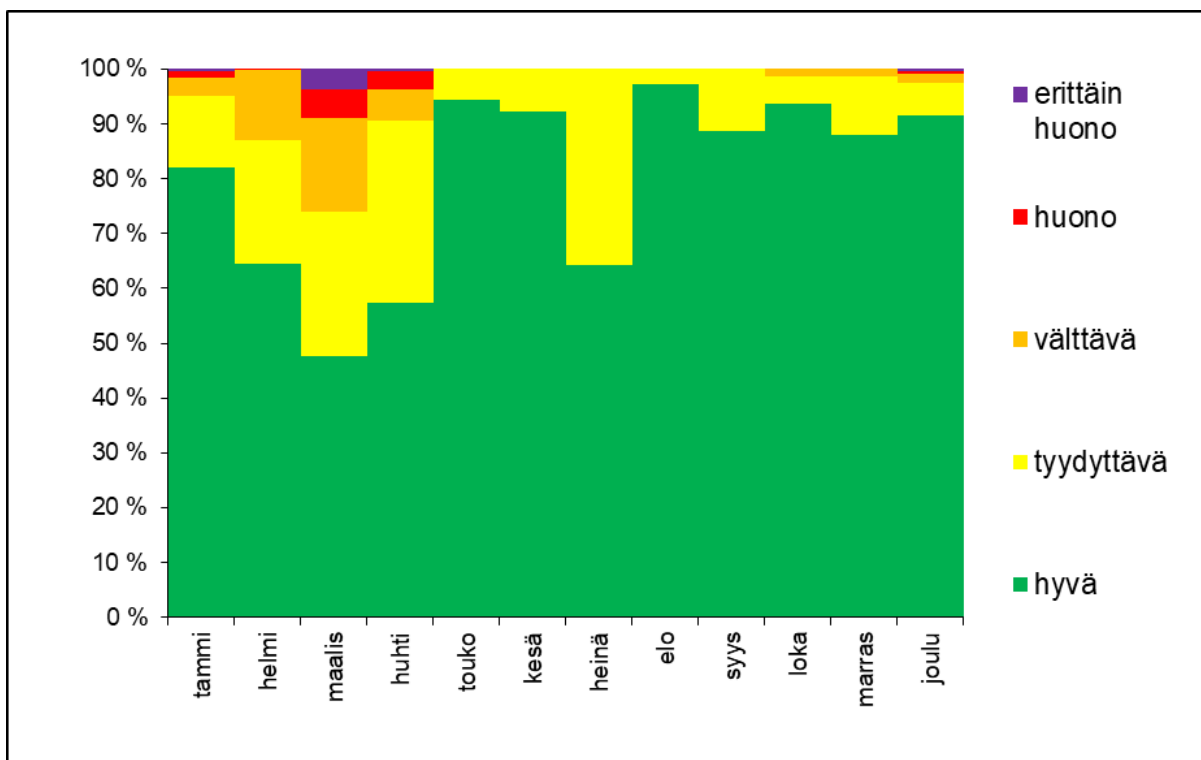
Eri mittausasemilla mitataan eri epäpuhtauskomponentteja, joten ilmanlaatuindeksin antamia ilmanlaatuoluokitteluja ei voida verrata eri asemien välillä. Huonoksi ilmanlaatu luokitellaan yleensä korkeiden hiukkaspitoisuuksien vuoksi. Ilmanlaatuindeksillä

voidaan kuitenkin kuvata kultakin mittausasemilta saatavaa tietoa ilmanlaadusta. Ilmanlaatu-tiedon havainnollistamiseksi seuraavassa esitetään ilmanlaatuindeksi jokaisella jatkuvatoimisella asemalla.

10.1.1 Laune, Lahti

Launeella, Lahden keskustan eteläpuolella, on liike- ja kauppakeskittymä ja näin ollen liikennettä on runsaasti. Launeen mittausasemalla indeksi on laskettu typpidioksidipitoisuuksien, hengitettävien hiukkasten ja

pienhiukkasten perusteella. Indeksien arvoista näkyy kevätajan korkeat hengitettävien hiukkasten pitoisuudet. Kuvassa 36. on esitetty Launeen mittausaseman ilmanlaatuindeksit kuukausittain vuonna 2025.

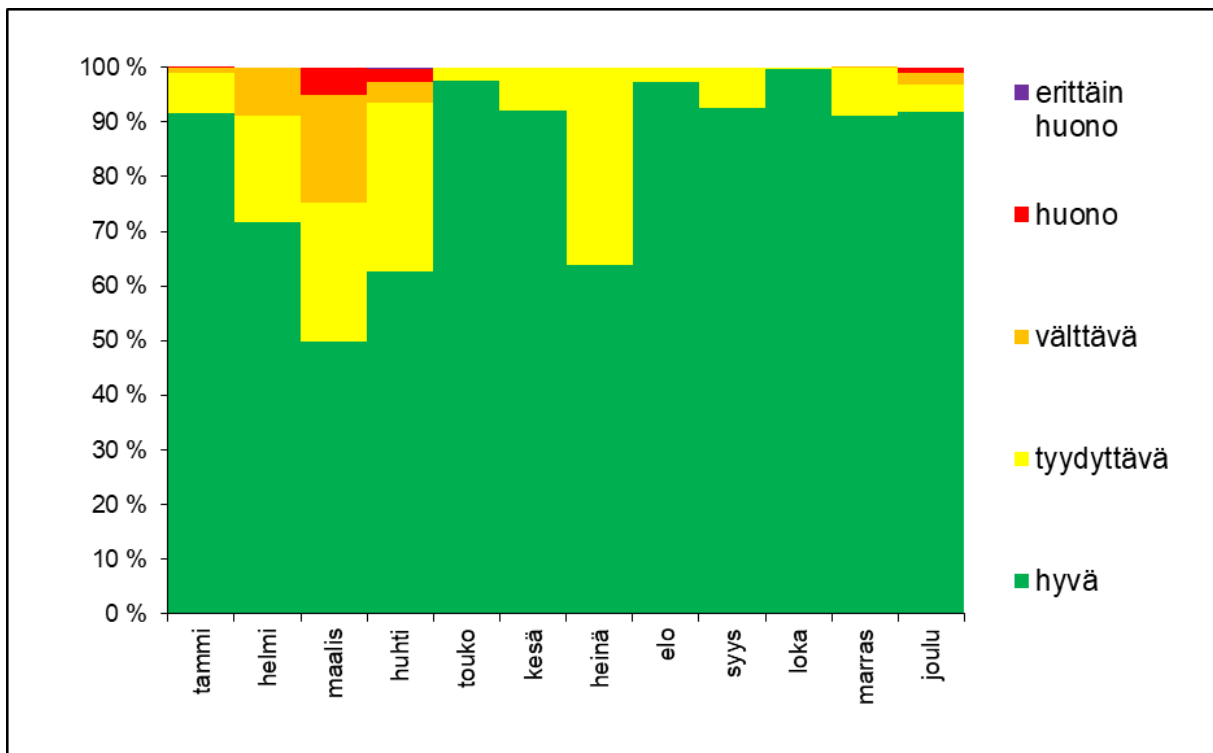


Kuva 36. Ilmanlaatuindeksit vuonna 2025 Launeen mittausasemalla.

10.1.2 Saimaankatu, Lahti

Saimaankadulla, Lahden ydinkeskustan tuntumassa, ilmanlaatuindeksin arvot laskettiin typenoksidien, hengitettäviä hiukkasten ja pienhiukkasten pitoisuuksista. Saimaankadulla näkyi kevätpölyn vaikutus maaliskuu- ja huhtikuussa. Mittausaseman vierestä

nouseva mäki saattaa vaikuttaa ilman ja pölyn liikkumiseen paikallisesti. Kuvassa 37. on esitetty Saimaankadun mittausaseman ilmanlaatuindeksit kuukausittain vuonna 2025.

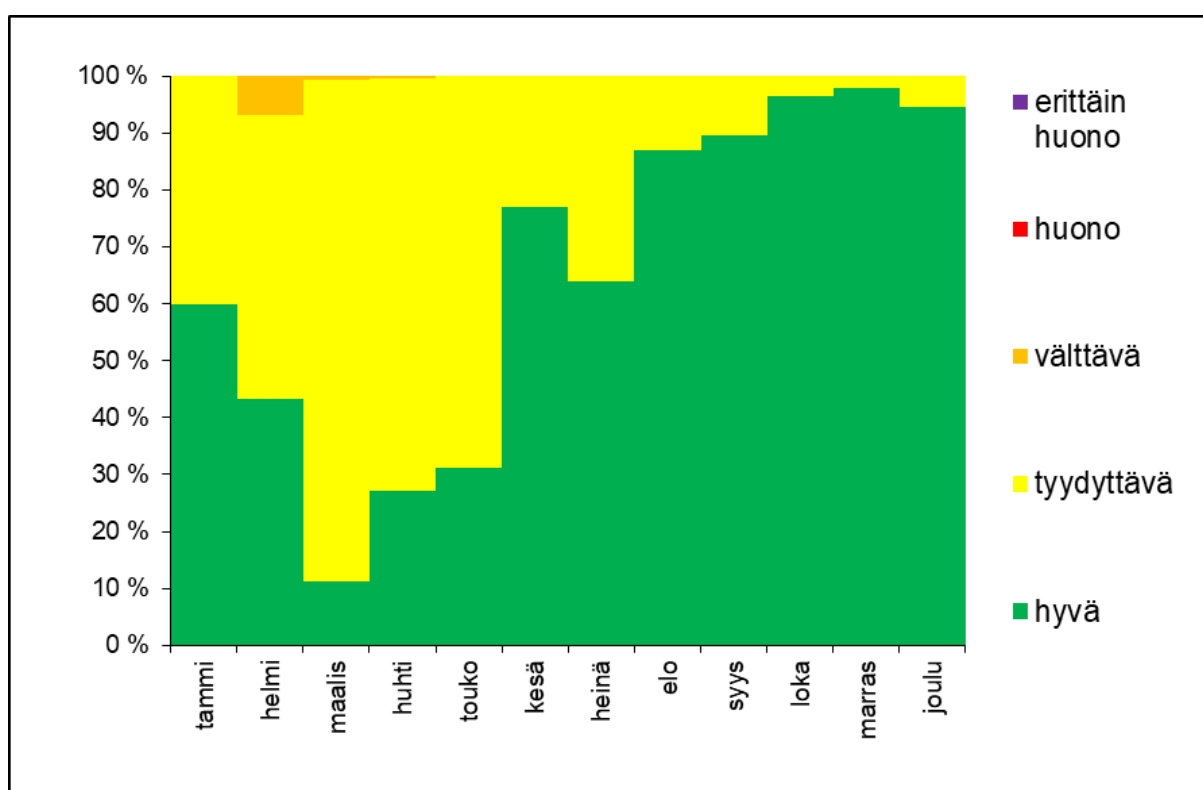


Kuva 37. Ilmanlaatuindeksit vuonna 2025 Saimaankadun mittausasemalla.

10.1.3 Satulakatu, Lahti

Satulakadun mittausasema sijaitsee Metsäkankaan kaupunginosassa, noin viiden kilometrin päässä Lahden keskustasta länteen. Satulakadun mittausasemalla ilmanlaatuindeksi lasketaan typenoksien, hengitettävien hiukkasten, pienhiukkasten ja otsonin pitoisuuksista. Alueella on otsoninielua aiheuttavaa liikennettä, mutta huomattavasti

keskustaa vähemmän. Ilmanlaatuindeksistä nähdään, että otsonipitoisuudet ovat korkeampia kevät- ja kesäkuukausina kuin muina vuodenaikoina, minkä vuoksi ilmanlaatu määritettiin tyydyttäväksi ja pienen osan ajasta myös välttäväksi. Kuvassa 38. on esitetty Satulakadun mittausaseman ilmanlaatuindeksit kuukausittain vuonna 2025.

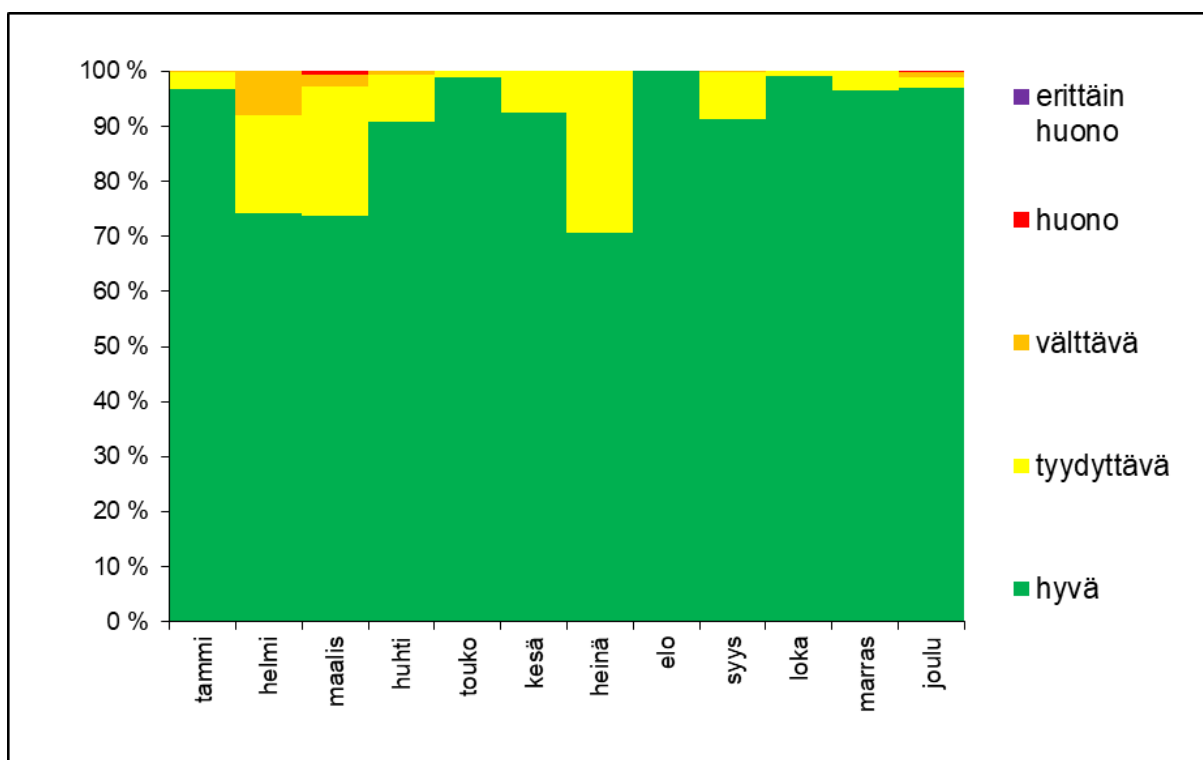


Kuva 38. Ilmanlaatuindeksit vuonna 2025 Satulakadun mittausasemalla.

10.1.4 Kuntotie, Hollola

Siirrettävä mittausasema oli sijoitettu vuonna 2025 Hollolaan Kartanon asuinalueelle Kuntotielle. Ilmanlaatuindeksi laskettiin typpidioksidipitoisuuksien, hengitettävien hiukkasten ja pienhiukkasten perusteella. Mittaustuloksista lasketuista ilmanlaatuindekseistä näkyy, että katupöly aiheutti ilmanlaadun

heikkenemistä keväällä. Ilmanlaatuindeksissä ei kuitenkaan otettu huomioon puun pienpolton hiukkasiin sitoutuneiden PAH-yhdisteiden vaikutusta alueen ilmanlaatuun. Kuvassa 39. on esitetty siirrettävän mittausaseman ilmanlaatuindeksit kuukausittain vuonna 2025.



Kuva 39. Ilmanlaatuindeksit vuonna 2025 Kuntotien mittausasemalla.

11. Tiedottaminen

Lahden ympäristöpalvelujen tuottamat tulokset lähetettiin kerran tunnissa päivittyvinä Ilmatieteen laitoksen internetsivuille. Mittaus-tulokset olivat reaaliaikaisina nähtävillä osoitteessa www.ilmanlaatu.fi. Lisäksi Saimaankadun ilmanlaatuindeksi esitettiin teksti-tv:n sivulla 424.

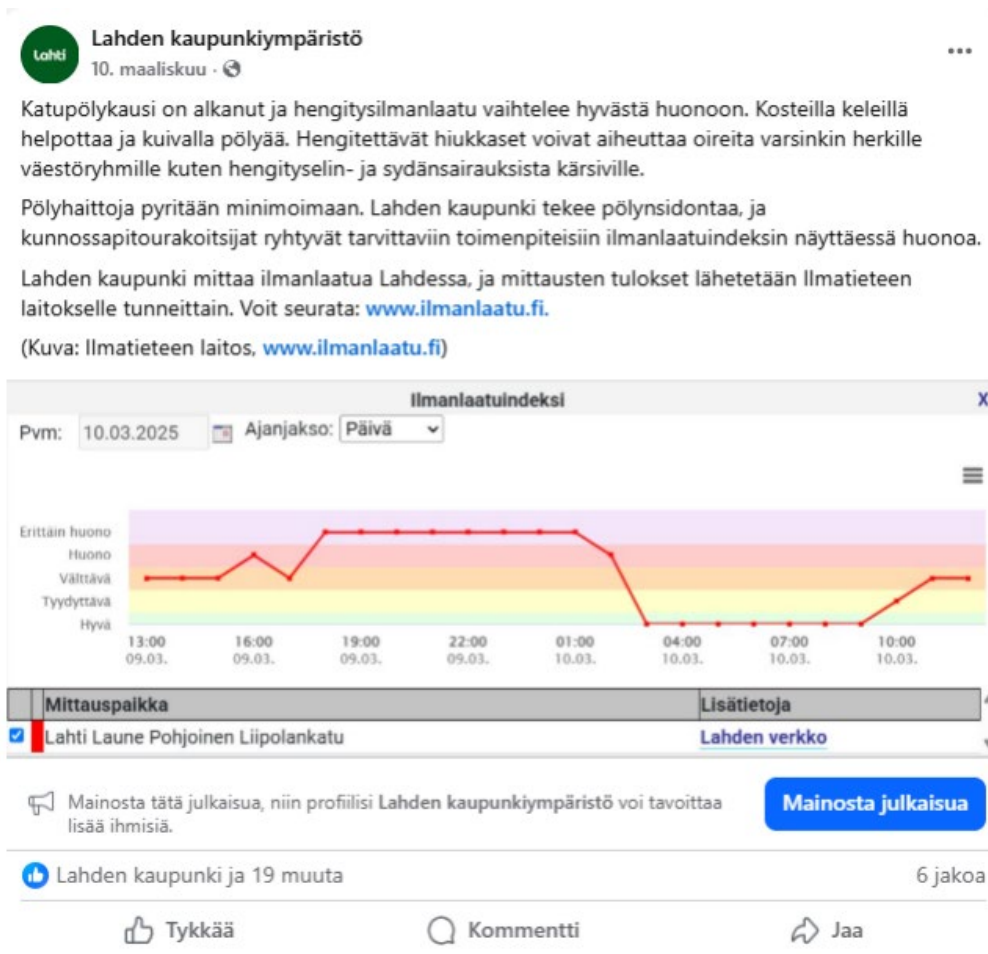
Launeen ja Saimaankadun mittausasemien tuntiarvoista laskettu indeksi-arvo lähetettiin arki-aamuisin Yle:n Aamutv:n säätiedotuksen yhteydessä annettavaan ilmanlaatu-katsaukseen.

Käytössä oli tekstiviestivaroituspalvelu huonojen ilmanlaatu-tilanteiden varalta.

Varoituspalvelulla lähetettiin tekstiviesti palvelun tilanteille, kun ilmanlaatu huononi terveyshaittoja aiheuttavalle tasolle. Vuonna 2025 palvelun oli tilannut hieman yli 1000 henkilöä.

Ilmanlaadun huonontuessa asiasta tiedotettiin tiedotusvälineissä ja tehtiin kaupungin internetsivulle uutisia sekä päivityksiä kaupungin somealustoille.

Kuvassa 40. esitetään esimerkki Lahden kaupunkiympäristön Facebook-tekstistä ka-tupölyaikaan.



Kuva 40. Lahden kaupunkiympäristön Facebook 10.3.2025.

12. Johtopäätökset

Energiantuotanto, liikenne ja puun pienpoltto ovat merkittävimmät ulkoilman epäpuhtauksien lähteet Lahden seudulla. Lisäksi alueella on liuottimia käyttävää teollisuutta, josta aiheutuu haihtuvia orgaanisia yhdisteitä ilmaan. Jonkin verran päästöjä aiheutuu myös kivenmurskaamoista, betonituotetehtaista, asfalttiasemista ja krematoriosta.

Vuonna 2024 astui voimaan uusi ilmanlaatu-direktiivi 2024/2881, mikä kiristää ilmanlaadun raja-arvoja huomattavasti vuodesta 2030 alkaen. Tietyillä ilman epäpuhtauksilla myös Lahden seudulla on haasteita päästä raja-arvot alittavalle tasolle. Hengitettävät hiukkasten sekä bentso(a)pyreenin pitoisuudet voivat ylittää Euroopan Unionin jäsenmaille asetetut tiukemmat raja-arvot. Raja-arvojen tiukentamisella tavoitellaan ilmanlaadua, joka aiheuttaa vähemmän terveyshaittoja.

Vuonna 2025 ilmanlaatu oli tehtyjen jatkuva-toimisten mittausten perusteella pääosin hyvää tai tyydyttävää. Keväällä pölypitoisuudet olivat korkeita, kun talven aikana jauhautunut hiekoitushiekka ja asfalttipöly nousivat ilmaan. Hengitettävien hiukkasten raja-arvon numeroarvo ylittyi, mutta ylitysten lukumäärä ei ylittänyt raja-arvon sallittujen ylitysten lukumäärää. Launeella uuden direktiivin raja-arvon ylittyminen oli lähellä. Ylitysvuorokausia oli 16, kun niitä sallitaan 18 kappaletta kalenterivuoden aikana. WHO:n terveysperusteinen ohjearvo ylittyi vilkasliikenteisissä ympäristöissä. Pienhiukkasille annettu terveysperusteinen WHO:n vuorokausiohjearvo ylittyi kaikilla mittausasemilla. Osassa ohjearvotason ylityksistä syynä oli Suomeen kaukokulkeutuneet pienhiukkasia helmikuun lopulla.

Typpidioksidipitoisuudet eivät ylittäneet raja-arvoja, mutta WHO:n terveysperusteisen

vuorokausiohjearvo ylittyi vilkasliikenteisillä alueilla.

Otsonipitoisuudet olivat tyypillisesti korkeimmillaan keväällä ja kesällä. Otsonipitoisuuden kahdeksantunnin keskiarvo ei ylittänyt ohjausarvoja vuonna 2025.

Puun pienpoltosta aiheutuva bentso(a)pyreeni on ollut jo useita vuosia raja-arvon tuntumassa. Direktiivin 2024/2881 kiristynyt raja-arvo olisi ylitetty Lahdessa vuosina 2021, 2022 ja 2024. Vuonna 2025 vuosikeskiarvo sivusi uutta kiristynyttä raja-arvoa. Direktiivin 2024/2881 arviointikynnys ylittyi pientaloalueella sekä Lahdessa että Hollolassa. Kun arviointikynnys ylittyy, jatkuva seuranta vaaditaan.

Bentseenin, tolueenin ja ksyleenin pitoisuuksissa on näkynyt liikenneympäristössä laskevaa trendiä. Bentseenipitoisuuksien vuosikeskiarvot eivät vuositasolla ylittäneet Lahden seudulla uuden direktiivin arviointikynnystä, joten indikatiiviset passiivikeräykseen perustuvat mittaukset ovat edelleen riittäviä. Muille haihtuville orgaanisille yhdisteille ei ole ohjausarvoja. Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden seuranta on kuitenkin tarpeellista, koska Lahden seudulla on toimintaa, josta aiheutuu VOC-päästöjä ympäristöön.

Mittaustulokset osoittavat, että suurimman osan ajasta ilmanlaatu on Lahden seudulla hyvää tai tyydyttävää. Epäpuhtauspitoisuudet kohoavat kuitenkin edelleen terveysvaikutuksia aiheuttavalle tasolle.

Typpidioksidipitoisuudet ovat pitkällä aikavälillä laskeneet huomattavasti, mutta viime vuosina pitoisuuksien lasku on ollut hidasta. Kaupungin keskustassa typen oksidien pitoisuudet seuraavat liikenteen rytmii ja indikaatiivisen passiiviseurannan mukaan

typpidioksidipitoisuudet vilkasliikenteisillä alueilla ylittävät WHO:n terveysperusteisen ohjearvon. Edelleen typpidioksidipitoisuudet ovat myös direktiivin 2024/2881 arviointikynnyksen tuntumassa, mikä osoittaa typenoksidien seurannan tarpeellisuuden.

Keväisin katupölyaikaan ilmanlaatu heikkenee poikkeuksetta terveyshaittoja aiheuttavalle tasolle. Pitoisuuksissa sekä katupölykauden ajankohdassa ja kestossa näkyy vuosittaista vaihtelua. Pölypitoisuudet vaihtelevat vuosittain kevään säätilanteiden vaihtellessa. Myös hiekoitushiekan käyttömäärät talvella vaikuttavat kevätpölyn määrään ja episoditilanteen pituuteen keväällä.

Hengitettävistä hiukkasista analysoitujen polysyklisten aromaattisten hiilivetyjen

pitoisuustasoista voidaan päätellä, että puun pienpolton aiheuttamiin ilmanlaatuvaikutuksiin on syytä kiinnittää erityisesti huomiota. Vaikka pääosin bentso(a)pyreenipitoisuudet ovat matalia, varsinkin talviaikana esiintyy vuorokausia, jolloin bentso(a)pyreeniä on runsaasti hengitysilmassa. Tämän vuoksi direktiivin 2881 / 2024 vuosikeskiarvolle annetun raja-arvon ylittyminen on kylminä talvina jopa todennäköistä. Myös Hollolassa, missä omakotitaloasutus on väljempää, direktiivin mukainen arviointikynnys ylittyy. Mitäusten perusteella voidaan todeta, että puun pienpoltto aiheuttaa sekä terveys- että viihtyvyyshaittaa pientaloalueilla. Ylitysten estämiseksi ja terveyshaittojen vähentämiseksi tärkeää on pientulisijojen mahdollisimman vähäpäästöinen käyttö.

Lähteet

Kähäri K., Malminen T. Ulkoilman bentso(a)pyreenipitoisuudet Lahden seudulla vuosina 2020 – 2024. Lahden kaupunki. Kaupunkiympäristön palvelualue 2025. Saatavilla 26.5.2026 [lahti.fi/tiedostot/bap-lahden-seudulla-2020-2024/](https://www.lahti.fi/tiedostot/bap-lahden-seudulla-2020-2024/)

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2024/2881 ilmanlaadusta ja sen parantamisesta.

Kaski N., Loukkola K., Portin H. Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla vuonna 2016. HSY:n julkaisu 3/2017. ISBN 978-952-7146-29-3.

Komppula B., Walden J., Lusa K., Kyllönen K., Saari H., Vestenius M., Salmi J. & Latikka J. Ilmanlaadun mittaushje 2017.

Kähäri K., Malminen T. Ilmanlaatu Lahdenseudulla vuonna 2024. Lahden kaupunki. Lahden ympäristöpalvelut. 2025. Saatavilla 26.5.2026 <https://www.lahti.fi/tiedostot/ilmanlaatu-lahden-seudulla-vuonna-2024/>

Kähäri K. & Malminen T. Ulkoilman bentso(a)pyreenipitoisuudet pientaloalueella Lahden seudulla vuonna 2022 ja alkuvuonna 2023. Lahden kaupunki, kaupunkiympäristön palvelualue. 2023. [lahti.fi/tiedostot/bap_raportti_2022_ja_alkuvuosi_2023/](https://www.lahti.fi/tiedostot/bap_raportti_2022_ja_alkuvuosi_2023/)

Ilmatieteen laitoksen raportteja 2017:6. ISBN 978-952-336-033-4. ISSN 0782-6079.

Millaista ilmaa hengität. HSY Helsingin seudun ympäristöpalvelut. 2010.

Oulun ilmanlaatu mittaustulokset 2016. Oulun kaupunki, Oulun seudun ympäristötoimi. Julkaisu 3/2017. ISSN 2343-2977.

Outi väkevä, Kati Loukkola. Ilmanlaatu uudellamaalla vuonna 2020. Raportteja 19. ISBN 978-952-314-923-6

Valtioneuvoston asetus ilmanlaadusta 79/2017

Valtioneuvoston päätös ilmanlaadun ohjearvoista ja rikkilaskeuman tavoitearvosta 19.6.1996/480.

Vahti – ympäristönsuojelun tietojärjestelmä

VTT LIISA laskentajärjestelmä. <http://lipasto.vtt.fi>.

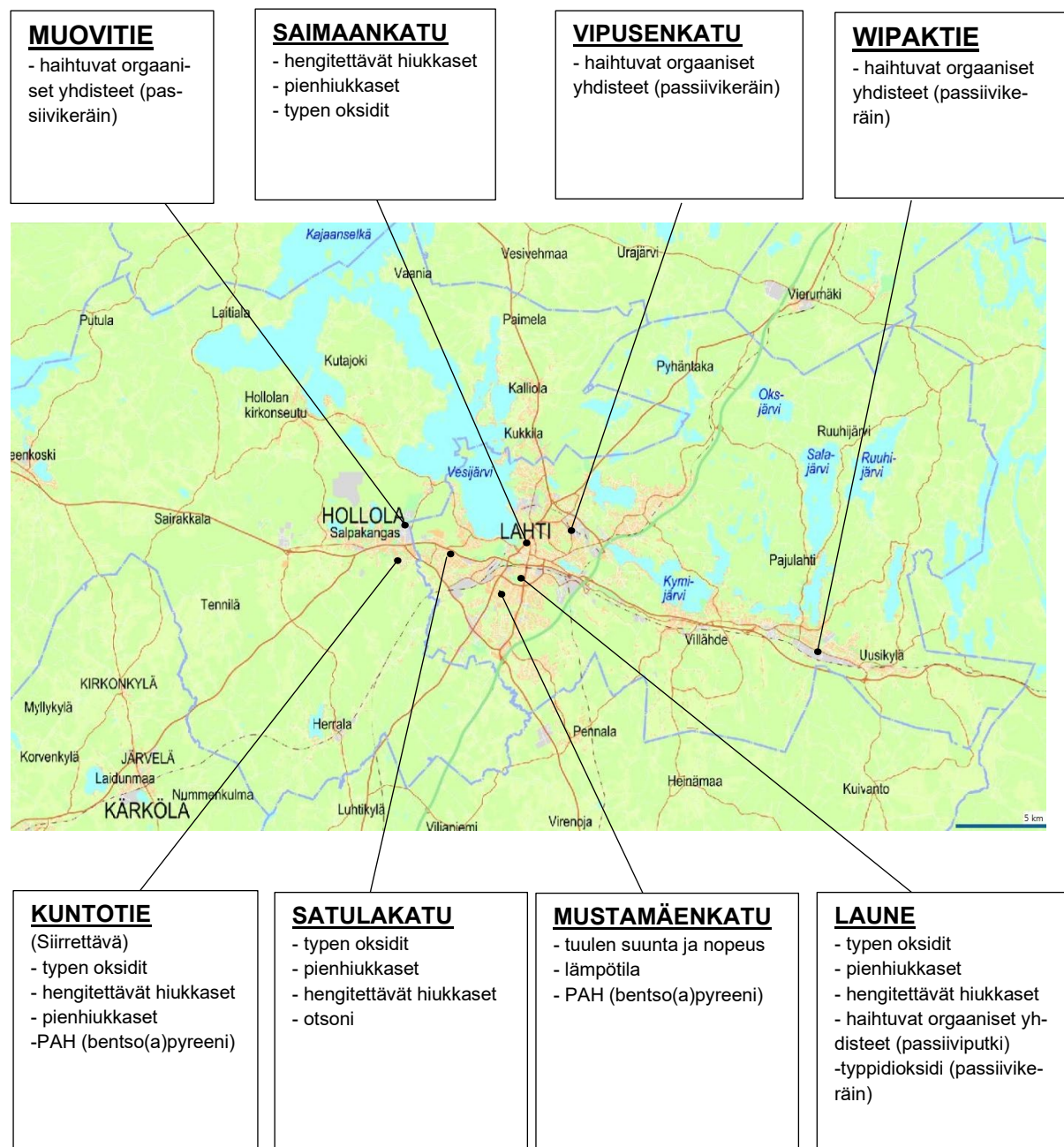
Walden J., Walden T., Laurila S., Hakola H. Demonstration of the equivalence of PM_{2,5} and PM₁₀ measurement methods in kuopio 2014 – 2015. Ilmatieteen laitoksen raportteja 2017:1. ISBN 978-952-336-010-5.

[WHO Global Air Quality Guidelines](https://www.who.int/publications-detail/WHO-Global-Air-Quality-Guidelines)

Ympäristönsuojelulaki 527/2014

Liite 1. Ilmanlaadun mittausasemat Lahden seudulla vuonna 2025

Jatkuvatoimiset asemat ja passiiviset VOC-asemat



Liite 2. Ilmanlaadun jatkuvatoimisten mittausasemien kuvaus

Lahti, Laune

Mitattavat epäpuhtaudet: NO, NO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}, VOC

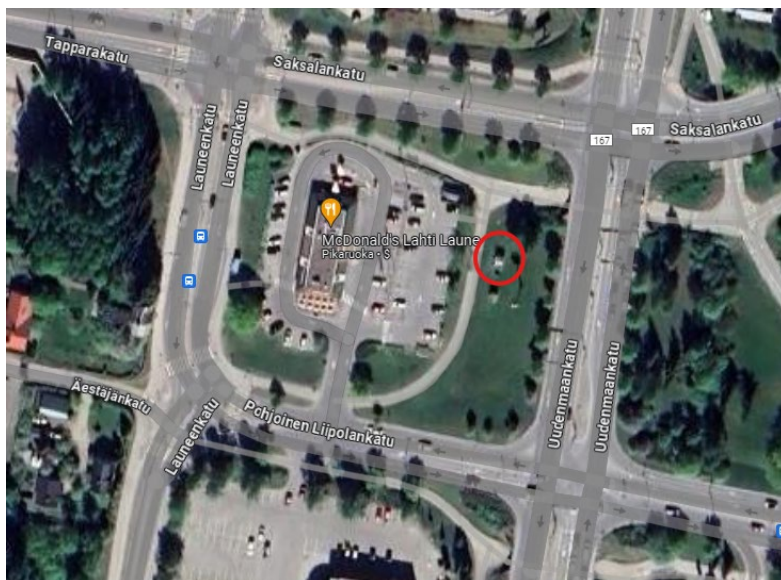
Näytteenottokorkeus: 3 metriä maanpinnasta

Ympäristö: Keskustan ulkopuolinen, vilkasliikenteinen

Mittalaitteet / mittausmenetelmät: Envea AC32e/kemiluminesenssi: NO, NO₂

Fidas 200/hiukkaslaskuri: PM_{2,5}, PM₁₀

Passiivinen näytteenotto adsorbenttiputki: VOC



Lahti, Saimaankatu

Osoite: Saimaankatu 39

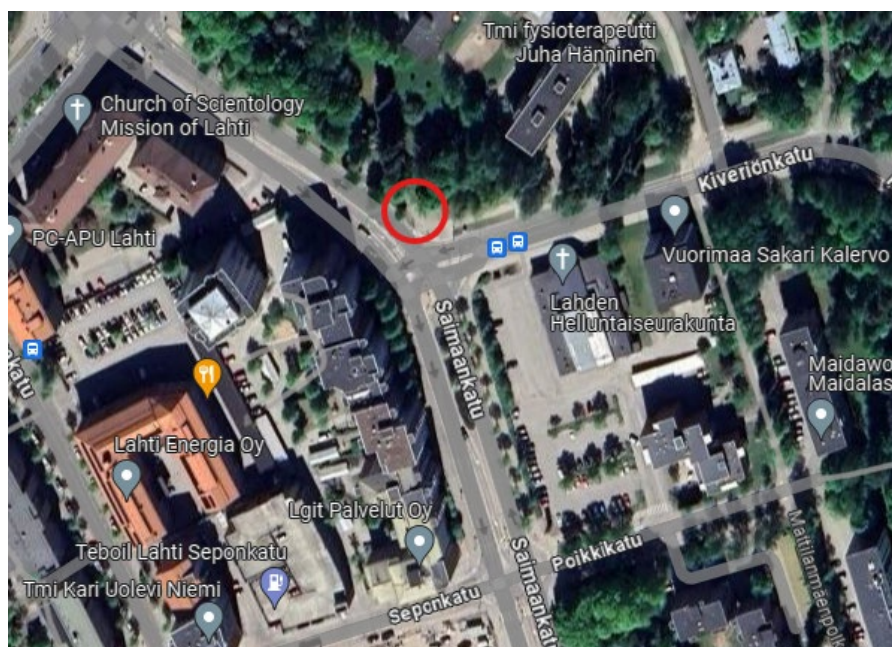
Mitattavat epäpuhtaudet: NO, NO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}

Näytteenottokorkeus: maanpinnasta 3 m

Ympäristö: Kaupungin keskusta.

Mittalaitteet/mittausmenetelmät: Envea AC32e/kemiluminesenssi: NO, NO₂

Fidas 200/hiukkaslaskuri: PM_{2,5}, PM₁₀



Lahti, Satulakatu

Osoite: Satulakatu 8

Mitattavat epäpuhtaudet: O_3 , NO, NO_2 , NO_x , PM_{10} , $PM_{2,5}$

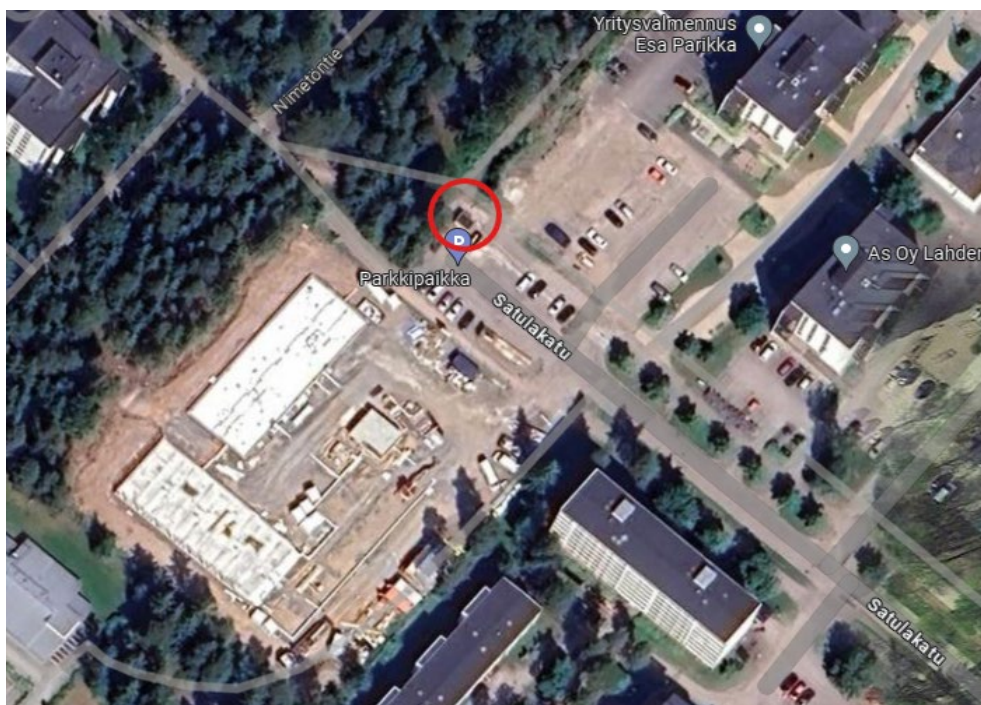
Näytteenottokorkeus: maanpinnasta 3 m

Ympäristö: Asuin- ja teollisuusalue keskustan ulkopuolella

Mittalaitteet / mittausmenetelmät: Envea O342e / UV-fotometri

Envea AC32e/kemiluminesenssi: NO, NO_2

Fidas 200/hiukkaslaskuri: $PM_{2,5}$, PM_{10}



Hollola, Kuntotie

Osoite: Kuntotien ja kartanonraitin kulmaus (Kuntotie 42)

Mitattavat epäpuhtaudet: NO, NO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}, PAH

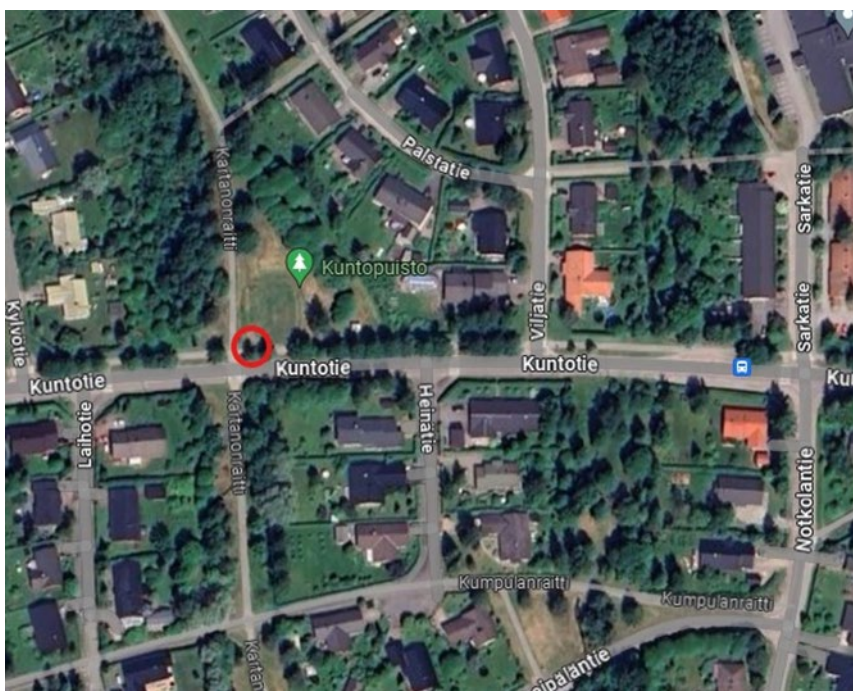
Näytteenottokorkeus: maanpinnasta 3 m

Ympäristö: Hollolan Kartanon asuinalueella sijaitseva pientaloalue.

Mittalaitteet/mittausmenetelmät: Envea AC32e / kemiluminesenssi: NO, NO₂

Fidas 200/hiukkaslaskuri: PM₁₀, PM_{2,5}

Leckel keräin



Lahti, Mustamäenkatu

Osoite: Mustamäenkatu 55

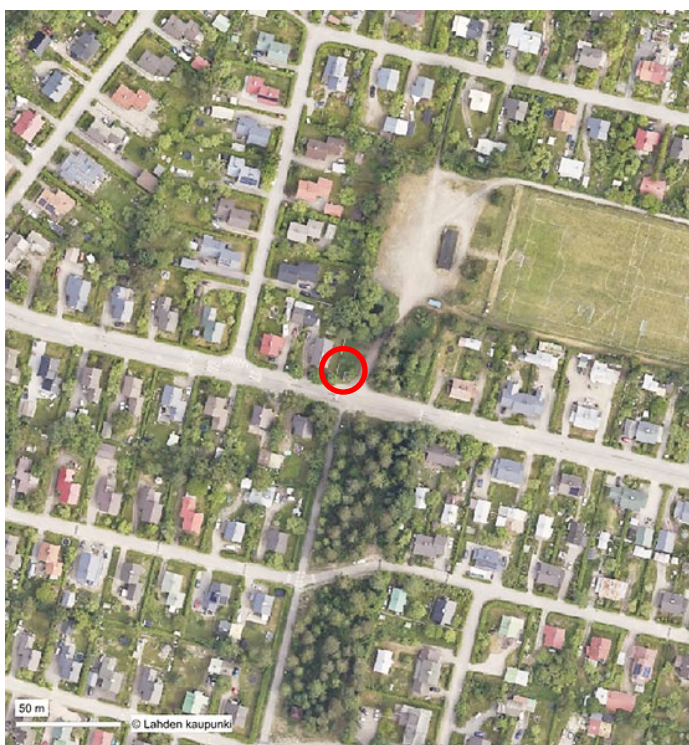
Mitattavat epäpuhtaudet: PAH, PM₁₀, ja PM_{2,5} vain suuntaa antava mittaust.

Näytteenottokorkeus: maanpinnasta 3 m

Ympäristö: Launeen kaupunginosassa sijaitseva pientaloalue.

Mittalaitteet/mittausmenetelmät: Smart 100/hiukkaslaskuri: PM₁₀, PM_{2,5}

Leckel keräin



Liite 3. Mittaustulokset Lahden seudulla vuonna 2025

Typpidioksidi (NO₂)

Laune, Lahti NO2 (µg/m3)									
Kuukausi	Keskiarvo	Min h	Max h	Min vrk	Max vrk	Mediaani h	Mediaani vrk	2 suurin vrk-arvo	99%-piste
tammi	15,6	1,3	10,2	5,9	53,2	10,2	11,7	40,4	68,4
helmi	12,5	1,2	90,7	2,9	44,3	9,3	10,4	34,2	66,9
maalis	11,3	1,1	70,0	4,1	24,9	7,9	9,0	24,3	56,0
huhti	9,1	1,2	58,9	3,7	18,7	6,0	8,3	14,5	47,4
touko	7,3	1,2	42,3	2,9	12,4	5,9	7,6	11,1	31,0
kesä	6,9	1,0	36,9	2,7	12,4	5,3	6,3	11,5	25,8
heinä	8,6	1,3	31,6	3,5	12,7	7,6	8,8	12,3	25,8
elo	6,8	1,0	36,5	3,2	11,1	5,3	6,7	10,1	24,8
syys	9,4	1,3	36,7	3,1	13,7	8,0	9,6	13,6	31,6
loka	11,1	1,3	51,0	3,0	23,3	8,9	9,5	21,5	41,9
marras	11,0	1,7	53,0	5,1	22,3	8,1	10,8	19,5	39,4
joulu	8,8	1,7	39,2	3,5	20,7	6,8	8,1	16,4	33,2
Vuosi ka	9,9								

Saimaankatu, Lahti NO2 (µg/m3)									
Kuukausi	Keskiarvo	Min h	Max h	Min vrk	Max vrk	Mediaani h	Mediaani vrk	2 suurin vrk-arvo	99%-piste
tammi	12,5	0,8	64,8	3,5	37,8	9,6	11,2	23,9	56,4
helmi	9,3	0,5	47,6	3,3	18,4	8,2	8,5	17,5	33,5
maalis	8,4	0,7	40,9	4,4	13,5	7,4	8,4	11,4	25,8
huhti	6,5	0,4	45,7	3,2	11,9	5,7	5,9	10,9	25,7
touko	5,5	0,3	28,2	2,6	9,1	5,2	5,2	7,6	14,4
kesä	5,8	0,4	22,4	3,4	10,3	5,5	6,0	8,5	15,3
heinä	5,8	0,9	20,6	3,9	8,9	5,3	5,6	8,9	16,1
elo	5,6	0,2	17,5	3,9	9,2	5,5	5,2	8,3	14,2
syys	6,5	0,3	20,9	4,5	9,5	6,0	6,3	9,5	18,2
loka	8,3	0,1	43,5	2,5	15,8	7,1	7,5	12,7	25,9
marras	9,1	0,4	39,9	3,9	19,8	7,4	7,4	17,0	33,5
joulu	6,8	0,2	32,8	1,8	16,0	5,2	7,3	12,1	22,7
Vuosi ka	7,5								

Satulakatu, Lahti NO2 (µg/m3)									
Kuukausi	Keskiarvo	Min h	Max h	Min vrk	Max vrk	Mediaani h	Mediaani vrk	2 suurin vrk-arvo	99%-piste
tammi	5,7	0,7	26,9	1,9	12,6	4,3	5,5	10,8	20,1
helmi	5,6	0,7	25,8	1,4	14,6	4,4	4,9	12,6	18,0
maalis	4,3	0,6	19,4	1,6	9,3	3,4	4,0	8,5	13,2
huhti	3,6	0,9	17,0	1,6	7,8	2,9	3,0	7,5	10,6
touko	3,3	1,0	21,3	1,8	6,3	2,7	2,8	5,5	10,2
kesä	3,4	0,9	12,1	1,7	5,2	3,1	3,1	5,2	8,6
heinä	4,1	1,2	15,4	2,0	7,3	3,6	3,7	5,7	10,6
elo	3,6	0,7	18,8	1,8	8,1	3,2	3,3	6,5	9,8
syys	4,6	1,1	16,1	1,4	7,8	4,2	4,5	7,6	13,4
loka	5,1	0,4	30,3	1,0	11,1	4,4	4,7	10,8	18,8
marras	4,8	0,0	29,3	1,0	13,0	3,3	3,8	12,3	23,3
joulu	3,5	0,3	17,5	0,7	8,0	2,8	3,6	7,2	14,1
Vuosi ka	4,3								

Kuntotie, Hollola NO2 (µg/m3)									
Kuukausi	Keskiarvo	Min h	Max h	Min vrk	Max vrk	Mediaani h	Mediaani vrk	2 suurin vrk-arvo	99%-piste
tammi	4,3	0,3	37,6	1,6	10,0	2,7	3,1	9,5	20,7
helmi	4,4	0,1	39,5	0,8	9,8	2,9	3,9	9,7	21,9
maalis	3,4	0,2	25,7	0,7	7,3	2,3	3,2	5,9	18,5
huhti	2,7	0,4	22,7	1,0	6,1	1,9	2,6	5,0	11,5
touko	2,3	0,5	12,4	0,8	4,0	1,7	2,3	4,0	8,9
kesä	2,1	0,4	10,1	1,0	3,9	1,7	2,0	3,7	6,2
heinä	1,7	0,0	10,2	0,5	2,8	1,3	1,8	2,7	6,3
elo	1,7	0,2	13,7	0,8	4,8	1,4	1,5	2,4	5,6
syys	2,4	0,2	13,0	1,0	4,1	1,9	2,4	3,9	9,5
loka	4,2	0,1	21,6	0,5	10,2	3,2	3,6	7,9	17,8
marras	4,7	0,3	30,9	1,8	13,0	3,0	3,6	11,6	22,7
joulu	3,3	0,2	22,7	0,7	9,8	2,4	3,0	7,6	18,2
Vuosi ka	3,1								

Typpidioksidipitoisuuksien raja- ja ohjearvovertailu:

Raja-arvot: vuoden aikana ei saa olla yli 18 kpl 200 µg/m³ (Vna 79/2017) ja vuodesta 2030 alkaen (2024/2881) 3 kpl 200 µg/m³ tuntiarvon ylityksiä. WHO:n ohjearvo on 200 µg/m³, ylityksiä ei sallita.

Lahden seudulla ei ollut vuonna 2025 yhtään tuntiraja-arvon numeroarvon (200 µg/m³) ylitystä.

Raja-arvo: vuodesta 2030 alkaen ei saa olla yli 18 kpl 50 µg/m³ vuorokausikeskiarvon ylityksiä (2024/2881). WHO:n ohjearvo on 25 µg/m³ 3 ylitystä sallitaan.

Lahden seudulla oli vuonna 2025 yksi vuorokausiraja-arvon numeroarvon (50 µg/m³) ylitys Lau-neella. WHO:n ohjearvo ylitettiin Launeen mittausasemalla.

WHO:n ohjearvon 25 µg/m³ ylittävät vuorokausikeskiarvot:

NO ₂ WHO ohjearvon 25 µg/m ³ ylittävät vuorokausikeskiarvot (µg/m ³)				
	Laune (Lahti)	Saimaankatu (Lahti)	Satulakatu (Lahti)	Kuntotie (Hollola)
3.1.2025	53,2	37,8		
4.1.2025	35,9			
5.1.2025	40,4			
6.1.2025	30,2			
19.2.2025	34,2			
20.2.2025	44,3			
Yht. kpl / vuosi 2025	6	1	0	0

Raja-arvot: vuosikeskiarvon on alitettava 40 µg/m³ (Vna 79/2017) ja vuodesta 2030 alkaen (2024/2881) 20 µg/m³. WHO:n ohjearvo on 10 µg/m³.

Typpidioksidin vuosikeskiarvot Lahden seudulla vuonna 2025:

- Laune (Lahti): 10 µg/m³ (25 % Vna 79/2017 raja-arvosta, 50 % 2024/2881 EU raja-arvosta, 100 % WHO ohjearvosta),
- Saimaankatu (Lahti): 8 µg/m³ (20 % Vna 79/2017 raja-arvosta, 40 % 2024/2881 EU raja-arvosta, 80 % WHO ohjearvosta),
- Satulakatu (Lahti): 4 µg/m³ (10 % Vna 79/2017 raja-arvosta, 20 % 2024/2881 EU raja-arvosta, 40 % WHO ohjearvosta),
- Kuntotie (Hollola): 3 µg/m³ (8 % Vna 79/2017 raja-arvosta, 15 % 2024/2881 EU raja-arvosta, 30 % WHO ohjearvosta)

Otsoni (O³)

Otsonipitoisuuksien tavoite-, varoitus-, kynnys- ja ohjearvovertailu:

Tavoitearvo vuodelle 2010 terveyshaittojen ehkäisemiseksi: Korkein päivittäinen kahdeksan tunnin keskiarvo saa ylittää 120 µg/m³ enintään 25 päivänä kalenterivuodessa kolmen vuoden keskiarvona.

Pitkän ajan tavoite terveyshaittojen ehkäisemiseksi: korkein päivittäinen kahdeksan tunnin keskiarvo ei saa ylittää 120 µg/m³. WHO:n ohjearvo kahdeksan tunnin keskiarvolle on 100 µg/m³.

Tavoitearvo terveyshaittojen ehkäisemiseksi (120 µg/m³) ei ylittynyt vuonna 2025. WHO:n ohjearvo (100 µg/m³) ei myöskään ylittynyt.

Tavoitearvo vuodelle 2010 kasvillisuuden suojelemiseksi: AOT40 –luku ei saa ylittää 18 000 µg/m³ h viiden vuoden keskiarvona.

Pitkän ajan tavoite kasvillisuuden suojelemiseksi: AOT40 –luku ei saa ylittää 6000 µg/m³ h.

Lahden seudulla vuonna 2025: AOT40 613 µg/m³ h.

Tiedotuskynnys: 180 µg/m³ tuntikeskiarvona.

Lahden seudulla vuonna 2025 ei ollut yhtään tiedotuskynnyksen ylittävää tuntiarvoa.

Varoituskynnys: 240 µg/m³ tuntikeskiarvona.

Lahden seudulla vuonna 2025 ei ollut yhtään varoituskynnyksen ylittävää tuntiarvoa.

Hengitettävät hiukkaset (PM₁₀)

Laune, Lahti PM10 (µg/m3)								
Kuukausi	Keskiarvo	Min h	Max h	Min vrk	Max vrk	Mediaani h	Mediaani vrk	2 suurin vrk-arvo
tammi	9,8	1,7	125,7	3,1	39,0	6,1	7,3	30,7
helmi	13,3	1,8	107,1	2,5	48,9	7,3	8,7	35,6
maalis	43,3	1,7	907,4	3,4	204,2	17,4	40,1	129,0
huhti	25,1	1,7	334,8	3,7	76,8	16,3	20,5	68,9
touko	9,9	2,1	46,3	4,5	19,9	8,7	9,4	15,8
kesä	8,5	2,6	22,3	4,0	15,7	7,5	8,1	15,1
heinä	13,6	2,8	30,5	4,2	21,1	13,4	14,0	20,9
elo	7,1	2,4	23,2	3,5	15,3	6,3	6,4	13,5
syys	9,8	2,5	46,1	3,9	18,2	8,3	9,5	16,6
loka	8,2	2,0	53,8	2,9	19,2	6,5	6,9	16,6
marras	8,1	1,9	83,6	2,9	27,6	5,1	5,6	20,5
joulu	9,0	1,7	244,0	2,4	82,4	4,6	4,9	30,4
Vuosi ka	13,8							

Saimaankatu, Lahti PM10 (µg/m3)								
Kuukausi	Keskiarvo	Min h	Max h	Min vrk	Max vrk	Mediaani h	Mediaani vrk	2 suurin vrk-arvo
tammi	7,0	1,7	102,9	3,0	32,7	5,3	5,9	16,3
helmi	11,0	1,9	62,0	2,6	34,6	6,2	7,0	29,7
maalis	31,0	2,0	158,7	3,2	63,2	15,9	32,2	62,7
huhti	22,2	1,7	258,3	3,7	77,5	14,7	16,5	63,6
touko	8,8	2,5	42,9	4,5	14,4	8,2	8,2	14,0
kesä	8,3	2,8	23,0	4,7	16,8	7,4	7,5	13,7
heinä	12,5	2,5	29,3	4,3	20,4	12,3	11,8	19,5
elo	6,7	2,6	21,4	3,6	14,5	5,8	5,5	13,9
syys	8,6	2,8	24,0	3,8	16,0	7,7	8,1	14,9
loka	6,6	2,0	25,3	3,5	13,3	5,8	6,5	10,1
marras	7,3	1,8	58,9	2,7	18,7	5,0	6,0	16,8
joulu	8,6	1,6	152,7	2,4	43,3	4,4	5,1	38,4
Vuosi ka	11,6							

Satulakatu, Lahti PM10 (µg/m3)								
Kuukausi	Keskiarvo	Min h	Max h	Min vrk	Max vrk	Mediaani h	Mediaani vrk	2 suurin vrk-arvo
tammi	5,0	1,2	34,1	2,6	13,9	4,3	4,5	9,2
helmi	8,7	1,8	40,7	2,3	32,8	5,0	5,6	27,1
maalis	10,0	1,6	73,4	2,4	23,0	6,8	8,6	21,3
huhti	8,1	1,6	47,6	2,7	16,0	6,6	7,1	14,7
touko	6,6	2,3	19,8	3,5	12,1	5,9	6,2	10,6
kesä	7,3	2,6	22,1	4,1	15,6	6,4	6,4	12,2
heinä	11,6	2,5	26,2	4,1	19,8	11,4	11,2	18,4
elo	5,8	2,4	27,9	3,2	14,1	4,7	4,6	12,4
syys	8,2	2,6	21,2	3,7	16,1	7,0	7,1	15,9
loka	5,9	2,0	35,9	2,8	13,1	5,0	5,4	10,6
marras	4,8	1,6	18,9	2,4	10,5	4,1	4,4	8,1
joulu	4,7	1,5	35,4	2,1	17,1	3,8	4,0	10,2
Vuosi ka	7,2							

Kuntotie, Hollola PM10 (µg/m3)								
Kuukausi	Keskiarvo	Min h	Max h	Min vrk	Max vrk	Mediaani h	Mediaani vrk	2 suurin vrk-arvo
tammi	5,2	1,8	33,2	2,6	11,7	4,2	4,7	9,0
helmi	10,1	1,8	87,0	2,6	35,0	5,6	6,3	29,0
maalis	13,2	1,5	167,3	2,9	33,7	7,5	8,3	29,8
huhti	9,5	1,6	80,7	3,3	21,5	7,0	7,7	21,0
touko	6,9	2,2	25,3	3,5	13,1	6,1	6,2	11,8
kesä	7,7	2,7	21,4	4,2	15,0	6,9	6,6	12,9
heinä	12,0	2,8	42,0	4,2	20,1	11,5	11,7	17,5
elo	5,7	2,3	19,4	3,3	12,4	5,1	4,9	9,1
syys	9,8	2,6	32,1	3,8	19,7	8,5	9,0	18,1
loka	6,2	1,9	20,6	2,6	12,8	5,4	6,1	11,4
marras	5,2	1,6	21,4	2,5	10,0	4,3	4,6	8,4
joulu	5,5	1,6	129,8	2,2	33,3	3,8	3,9	12,0
Vuosi ka	8,1							

Hengitettävien hiukkasten raja- ja ohjearvoverailu:

Raja-arvo: vuoden aikana ei saa olla yli 35 kpl (Vna 79/2017) tai 18 kpl (2024/2881 EU) 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vuorokausiarvon ylityksiä.

Lahden seudulla vuonna 2025:

- Laune (Lahti): 16 kpl
- Saimaankatu (Lahti): 12 kpl
- Satulakatu (Lahti): 0 kpl
- Kuntotie (Hollola): 0 kpl

Hengitettävien hiukkasten WHO:n ohjearvon 45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ylittävät vuorokausikeskiarvot:

PM ₁₀ WHO ohjearvon 45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ylittävät vuorokausikeskiarvot ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	Laune (Lahti)	Saimaankatu (Lahti)	Satulakatu (Lahti)	Kuntotie (Hollola)
4.2.2025	48,9			
7.3.2025		63,2		
9.3.2025	204,2	62,7		
12.3.2025	56,4	57,0		
15.3.2025	46,3			
20.3.2025		59,4		
21.3.2025	89,0	54,5		
22.3.2025	129,0	47,7		
23.3.2025	86,3	0,0		
26.3.2025	93,6	59,9		
27.3.2025	62,3	55,9		
30.3.2025	48,2			
31.3.2025	101,8			
1.4.2025	76,8			
2.4.2025		77,5		
3.4.2025	46,1	63,6		
8.4.2025		47,9		
15.4.2025	46,1			
16.4.2025	68,9			
23.12.2025	82,4			
Yht. kpl / vuosi 2025	16	12	0	0

Raja-arvo (PM₁₀): vuosikeskiarvon on alitettava (Vna 79/2017) 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ja 2030 alkaen (2024/2881) 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. WHO 2021 ohjearvo on 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Hengitettävien hiukkasten vuosikeskiarvot Lahden seudulla vuonna 2025:

- Laune (Lahti): 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (35 % Vna 79/2017 raja-arvosta, 70 % 2024/2881 EU raja-arvosta, 93 % WHO ohjearvosta),
- Saimaankatu (Lahti): 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (30 % Vna 79/2017 raja-arvosta, 60 % 2024/2881 EU raja-arvosta, 80 % WHO ohjearvosta),
- Satulakatu (Lahti): 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (18 % Vna 79/2017 raja-arvosta, 35 % 2024/2881 EU raja-arvosta, 47 % WHO ohjearvosta),
- Kuntotie (Hollola): 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (20 % Vna 79/2017 raja-arvosta, 40 % 2024/2881 EU raja-arvosta, 53 % WHO ohjearvosta)

Pienhiukkaset (PM_{2,5})

Laune, Lahti PM2,5 (µg/m3)							
Kuukausi	Keskiarvo	Min h	Max h	Min vrk	Max vrk	Mediaani h	Mediaani vrk
tammi	6,3	0,3	79,5	1,5	28,5	4,2	5,1
helmi	9,7	0,4	46,6	1,1	37,6	5,1	6,3
maalis	10,4	0,3	137,9	1,4	32,5	6,2	8,2
huhti	6,1	0,2	53,2	1,6	16,0	4,3	4,8
touko	4,0	0,6	14,1	1,7	7,3	3,5	4,1
kesä	4,8	0,8	22,6	1,6	14,5	3,9	3,8
heinä	8,6	0,5	22,3	2,3	16,7	7,7	8,0
elo	3,7	0,5	18,0	1,0	11,7	2,9	3,0
syys	5,4	0,6	23,3	1,2	12,3	4,5	4,8
loka	4,9	0,3	43,4	0,8	13,4	3,7	4,4
marras	4,0	0,3	31,4	1,1	13,1	3,0	2,9
joulu	3,4	0,2	39,1	0,7	14,9	2,3	2,4
Vuosi ka	5,9						

Saimaankatu, Lahti PM2,5 (µg/m3)							
Kuukausi	Keskiarvo	Min h	Max h	Min vrk	Max vrk	Mediaani h	Mediaani vrk
tammi	4,1	0,3	14,2	1,3	8,7	3,4	3,9
helmi	8,6	0,4	45,8	1,1	37,2	4,2	5,0
maalis	8,0	0,4	42,5	1,0	19,9	5,9	8,2
huhti	5,2	0,3	33,5	1,6	11,1	4,2	4,4
touko	3,7	0,6	14,6	1,5	7,8	3,3	3,3
kesä	4,6	1,0	23,4	1,8	15,0	3,7	3,9
heinä	8,6	0,4	22,7	2,2	17,1	7,8	7,8
elo	3,4	0,5	16,3	1,0	11,7	2,6	2,4
syys	4,8	0,7	15,9	1,0	11,3	4,2	4,1
loka	3,7	0,4	24,6	0,9	8,3	3,1	3,2
marras	3,4	0,3	13,2	1,1	8,9	2,8	2,9
joulu	3,1	0,2	24,0	0,8	7,8	2,1	2,4
Vuosi ka	5,1						

Satulakatu, Lahti PM2,5 (µg/m3)							
Kuukausi	Keskiarvo	Min h	Max h	Min vrk	Max vrk	Mediaani h	Mediaani vrk
tammi	3,5	0,3	15,6	1,2	8,8	2,8	3,1
helmi	7,6	0,3	44,6	0,9	35,5	3,5	4,1
maalis	4,7	0,2	21,4	0,8	17,3	3,0	3,4
huhti	3,0	0,3	11,7	1,1	6,5	2,1	2,1
touko	3,2	0,6	13,7	1,2	6,9	2,8	2,7
kesä	4,3	0,9	22,5	1,5	14,6	3,3	3,7
heinä	8,2	0,4	22,7	2,1	16,8	7,3	7,1
elo	3,2	0,5	16,8	0,7	11,3	2,2	2,1
syys	4,7	0,6	17,3	1,0	11,7	3,9	3,9
loka	3,5	0,3	11,3	0,7	8,1	2,9	2,8
marras	2,9	0,2	19,7	0,9	9,7	2,2	2,3
joulu	2,4	0,1	10,6	0,6	5,7	1,8	1,9
Vuosi ka	4,2						

Kuntotie, Hollola PM2,5 (µg/m3)							
Kuukausi	Keskiarvo	Min h	Max h	Min vrk	Max vrk	Mediaani h	Mediaani vrk
tammi	3,5	0,3	25,6	1,2	7,5	2,7	3,1
helmi	8,4	0,4	50,0	1,2	37,5	3,9	4,8
maalis	5,6	0,1	35,1	1,0	16,4	3,2	5,0
huhti	3,4	0,3	17,3	1,5	7,0	2,3	2,7
touko	3,3	0,5	13,9	1,1	6,9	2,8	3,0
kesä	4,4	0,8	21,6	1,6	14,0	3,5	3,8
heinä	7,8	0,4	22,0	2,2	16,4	6,9	7,2
elo	2,6	0,5	8,6	0,7	5,9	2,1	2,2
syys	5,1	0,5	28,5	1,0	13,2	4,4	4,5
loka	3,8	0,3	16,7	0,7	8,0	3,1	3,7
marras	3,2	0,2	19,2	0,9	9,5	2,4	2,4
joulu	2,7	0,1	41,1	0,6	8,2	1,9	2,0
Vuosi ka	4,5						

Pienhiukkaspitoisuuksien raja- ja ohjearvovertailu:

Raja-arvo: Vuoden aikana ei saa olla yli 18 kpl $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vuorokausikeskiarvon ylityksiä (Vna 79/2017). Vuosikeskiarvon on alitettava $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. (Vna 79/2017) ja 2030 alkaen $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2024/2881 (EU)). Direktiivin 2024/2881 arviointikynnys on $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

WHO:n ohjearvo pienhiukkasten vuorokausikeskiarvolle on $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (3 ylitystä sallitaan) ja vuosikeskiarvolle on $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Lahden seudulla vuonna 2025:

- Laune (Lahti): 20 kpl
- Saimaankatu (Lahti): 12 kpl
- Satulakatu (Lahti): 9 kpl
- Kuntotie (Hollola): 8 kpl

Pienhiukkasten WHO:n ohjearvon $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ylittävät vuorokausikeskiarvot:

PM _{2,5} WHO:n ohjearvon $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ylittävät vuorokausikeskiarvot				
	Laune (Lahti)	Saimaankatu (Lahti)	Satulakatu (Lahti)	Kuntotie (Hollola)
3.1.2025	28,5			
5.1.2025	15,6			
22.2.2025	18,6	18,2	16,5	18,0
23.2.2025	20,1	20,2	18,8	20,1
24.2.2025	25,9	25,7	23,0	25,3
25.2.2025	37,6	37,2	35,5	37,5
26.2.2025	33,2	32,4	29,5	30,8
9.3.2025	32,5			
21.3.2025	16,0			
22.3.2025	25,5			
23.3.2025	16,3			
25.3.2025	17,8	19,9	15,6	16,4
26.3.2025	18,7			
29.3.2025	17,9	16,7		
30.3.2025	21,6	19,4	17,3	15,8
31.3.2025	24,5	15,0		
1.4.2026	15,9			
16.4.2026	16,0			
13.7.2025	16,7	17,1	16,8	16,4
14.7.2025		15,0		
31.7.2025	16,0	15,2	15,4	
Yht. kpl / vuosi 2025	20	12	9	8

PM_{2,5} vuosikeskiarvot Lahden seudulla vuonna 2025:

- Laune (Lahti) $5,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (24 % Vna 79/2017 raja-arvosta, 59 % 2024/2881 EU raja-arvosta, 118 % WHO ohjearvosta),
- Saimaankatu (Lahti): $5,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (20 % Vna 79/2017 raja-arvosta, 51 % 2024/2881 EU raja-arvosta, 102 % WHO ohjearvosta),
- Satulakatu (Lahti): $4,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (17 % Vna 79/2017 raja-arvosta, 42 % 2024/2881 EU raja-arvosta, 84 % WHO ohjearvosta),
- Kuntotie (Hollola): $4,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (18 % Vna 79/2017 raja-arvosta, 45 % 2024/2881 EU raja-arvosta, 90 % WHO ohjearvosta)

Validiteetti

Mitattavien komponenttien ajallinen edustavuus (% mittausajasta). Ohjearvovertailuun vaaditaan vähintään 75 % validiteetti. Raja-arvovertailuun vaaditaan 90 % ajallinen kattavuus siten, että vaatimukset eivät sisällä laitteiden säännöllisestä kalibroinnista tai normaalista kunnossapidosta aiheutuvaa tietohukkaa. Tässä esitetyt validiteettiluvut sisältävät em. tietohukan.

kuukausi	Valid (%)												
	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	O ₃	PM _{2,5}	PM _{2,5}	PM _{2,5}	PM _{2,5}	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀
	Laune Lahti	Saimaankatu Lahti	Satulakatu Lahti	Siirrettävä Hollola	Satulakatu Lahti	Laune Lahti	Saimaankatu Lahti	Satulakatu Lahti	Siirrettävä Hollola	Laune Lahti	Saimaankatu Lahti	Satulakatu Lahti	Siirrettävä Hollola
tammi	100	100	100	69	100	100	100	100	70	100	100	100	69
helmi	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
maalis	100	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100
huhti	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
touko	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
kesä	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
heinä	97	99	100	88	100	100	100	99	96	100	100	99	96
elo	100	100	100	82	97	100	100	100	85	100	100	100	85
syys	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
loka	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
marras	100	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100
joulu	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Bentso(a)pyreeni, vuorokausikeskiarvot vuonna 2025

näytteen keräyspäivä	Lahti, Laune ng/m ³	Hollola, Kartano ng/m ³	näytteen keräyspäivä	Lahti, Laune ng/m ³	Hollola, Kartano ng/m ³
2.1.2025	1,9		2.4.2025	0,17	0,04
4.1.2025	9,7		4.4.2025	0,22	0,04
6.1.2025	6,1		6.4.2025	0,43	0,76
8.1.2025	1,3		8.4.2025	1,1	0,2
10.1.2025	1,3		10.4.2025	0,47	0,07
12.1.2025	5,4	2	12.4.2025	0,82	0,41
14.1.2025	1,3	0,11	14.4.2025	0,24	0,07
16.1.2025	0,34	0,23	16.4.2025	0,59	0,14
18.1.2025	0,57	0,38	18.4.2025	1,2	0,17
20.1.2025	0,31	0,42	20.4.2025	0,67	0,74
22.1.2025	0,81	0,93	22.4.2025	0,29	
24.1.2025		0,67	24.4.2025	0,29	0,15
26.1.2025	1,3	0,53	26.4.2025	0,44	0,3
28.1.2025	6,3	2	28.4.2025	0,23	0,06
30.1.2025	0,22	0,61	30.4.2025	1,1	0,24
1.2.2025	0,39	0,3	2.5.2025	1,3	0,3
3.2.2025	0,35	0,94	4.5.2025	0,1	0,07
5.2.2025	0,31	0,24	6.5.2025	0,15	0,22
7.2.2025	1,8	0,42	8.5.2025	0,29	0,09
9.2.2025	1	1,5	10.5.2025	0,8	0,39
11.2.2025	0,42	1,1	12.5.2025	0,71	0,23
13.2.2025	0,44	0,17	14.5.2025	0,14	0,09
15.2.2025	0,53	0,31	16.5.2025	0,67	0,44
17.2.2025	3,8	0,73	18.5.2025	0,38	0,19
19.2.2025	3	0,61	20.5.2025	0,09	0,04
21.2.2025	1,1	0,4	22.5.2025	0,125	0,09
23.2.2025	1,6	0,65	24.5.2025	2,4	0,41
25.2.2025	0,89	0,85	26.5.2025	0,075	0,04
27.2.2025	0,61	0,46	28.5.2025	0,15	0,15
1.3.2025	1,3	0,51	30.5.2025	0,05	0,05
3.3.2025	0,7	0,95	1.6.2025	0,09	0,09
5.3.2025	1,3	0,38	3.6.2025	0,05	0,05
7.3.2025	0,9	0,35	5.6.2025	0,35	0,35
9.3.2025	1,7	0,94	7.6.2025	0,025	0,025
11.3.2025	0,29	0,17	9.6.2025	0,1	0,1
13.3.2025	0,3	0,24	11.6.2025	0,08	0,08
15.3.2025	1,4	0,26	13.6.2025	0,11	0,11
17.3.2025	0,55	0,15	15.6.2025	0,09	0,09
19.3.2025	0,48	0,09	17.6.2025	0,04	0,04
21.3.2025	6,4	0,68	19.6.2025	0,66	0,07
23.3.2025	0,78	0,94	21.6.2025	1,7	0,26
25.3.2025	0,9	1,3	23.6.2025	0,44	0,17
27.3.2025	1,1	0,56	25.6.2025	0,28	0,03
29.3.2025	0,58	0,19	27.6.2025	0,27	0,05
31.3.2025	0,62	0,19	29.6.2025	0,09	0,2

näytteen keräyspäivä	Lahti, Laune ng/m ³	Hollola, Kartano ng/m ³	näytteen keräyspäivä	Lahti, Laune ng/m ³	Hollola, Kartano ng/m ³
1.7.2025	0,07	0,06	1.10.2025	3,7	1,1
3.7.2025	0,17	0,07	3.10.2025	1,6	0,58
5.7.2025	0,35	0,2	5.10.2025	0,58	0,3
7.7.2025	0,32	0,03	7.10.2025	0,15	0,1
9.7.2025	0,09	0,07	9.10.2025	0,23	0,04
11.7.2025	0,47	0,04	11.10.2025	0,72	0,12
13.7.2025	0,26	0,03	13.10.2025	0,19	0,05
15.7.2025	0,73	0,08	15.10.2025	1,4	0,14
17.7.2025	0,35	0,76	17.10.2025	2,6	1,7
19.7.2025	0,48	0,14	19.10.2025	4,5	1,8
21.7.2025	0,19	0,09	21.10.2025	0,37	0,26
23.7.2025	0,15	0,15	23.10.2025	0,61	0,55
25.7.2025	1	0,52	25.10.2025	1,1	0,29
27.7.2025	0,2	0,02	27.10.2025	0,14	0,15
29.7.2025	0,04	0,05	29.10.2025	3,8	0,87
31.7.2025	0,47	0,04	31.10.2025	1,1	0,47
2.8.2025			2.11.2025	0,73	0,2
4.8.2025			4.11.2025	0,2	0,09
6.8.2025			6.11.2025	1,3	1,2
8.8.2025			8.11.2025	1,9	0,43
10.8.2025			10.11.2025	0,31	0,25
12.8.2025			12.11.2025	0,11	0,09
14.8.2025			14.11.2025	0,84	0,53
16.8.2025			16.11.2025	1,1	0,5
18.8.2025			18.11.2025	1,6	1,7
20.8.2025			20.11.2025	0,76	1,1
22.8.2025	1,6	1,3	22.11.2025	1,6	2,1
24.8.2025	1,1	0,45	24.11.2025	1,1	0,91
26.8.2025	0,89	0,37	26.11.2025	4,1	2,1
28.8.2025	0,31	0,24	28.11.2025	0,56	0,07
30.8.2025	0,99	0,15	30.11.2025	0,86	0,31
1.9.2025	1	0,46	2.12.2025	0,59	0,13
3.9.2025	0,15	0,13	4.12.2025	0,34	0,51
5.9.2025	2,5	0,58	6.12.2025	0,74	0,37
7.9.2025	0,39	0,2	8.12.2025	0,18	0,17
9.9.2025	0,13	0,23	10.12.2025	1,1	0,24
11.9.2025	0,1	0,06	12.12.2025	0,31	0,28
13.9.2025	0,44	0,37	14.12.2025	0,53	0,37
15.9.2025	0,19	0,14	16.12.2025	0,31	0,11
17.9.2025	0,16	0,03	18.12.2025	0,45	0,21
19.9.2025	1,7	0,32	20.12.2025	0,51	0,31
21.9.2025	0,01	0,01	22.12.2025	0,47	0,77
23.9.2025	0,31	0,33	24.12.2025	2,4	0,25
25.9.2025	1,9	0,68	26.12.2025	2,5	0,2
27.9.2025	0,43	1,6	28.12.2025	0,51	0,31
29.9.2025	1,4	0,95	30.12.2025	0,62	0,12

Ilman bentseenipitoisuudet Lahden seudulla vuonna 2025.

Bentseenipitoisuudet Lahden seudulla vuonna 2025 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	Laune (Lahti)	Vipusenkatu (Lahti)	Muovitie (Hollola)	Wipaktie (Nastola)
03.01-17.01	1,3	0,62	0,6	0,58
17.01-03.02	0,5	0,42	0,4	0,66
03.02-14.02	0,6	0,58	0,6	0,63
14.02-03.03	0,97	0,77	0,61	0,67
04.03-14.03	0,43	0,2	0,21	0,43
14.03-28.03	0,41	0,35	0,36	0,33
28.03-11.04	0,36	0,32	0,26	0,34
11.04-25.04	0,39	0,36	0,24	0,33
25.04-09.05	0,24	0,19	0,22	0,21
09.05-23.05	0,27	0,28	0,14	0,27
23.05-06.06	0,32	0,15	0,16	0,22
06.06-19.06	0,57	0,32	0,2	0,33
19.06-04.07	0,18	0,17	0,11	0,1
04.07-18.07	0,22	0,11	0,14	0,14
18.07-01.08	0,28	0,15	0,14	0,11
01.08-15.08	0,46	0,28	0,24	0,36
15.08-29.08	0,21	0,11	0,11	0,15
29.08-12.09	0,48	0,33	0,19	0,17
12.09-26.09	0,35	0,27	0,13	0,19
26.09-10.10	0,91	0,69	0,51	0,69
10.10-24.10	1,1	0,51	0,36	0,5
24.10-07.11	0,48	0,38	0,34	0,42
07.11-21.11	0,57	0,44	0,33	0,38
21.11-05.12	0,57	0,36	0,4	0,32
05.12-19.12	0,72	0,59	0,6	0,57
19.12-02.01	0,63	0,45	0,4	0,43
Keskiarvo	0,520	0,362	0,308	0,367
% raja-arvosta	10,4 %	7,2 %	6,2 %	7,3 %

Ilman tolueenipitoisuudet Lahden seudulla vuonna 2025.

Tolueenipitoisuudet Lahden seudulla vuonna 2025 (µg/m ³)				
	Laune (Lahti)	Vipusenkatu (Lahti)	Muovitie (Hollola)	Wipaktie (Nastola)
03.01-17.01	1,5	0,59	0,46	0,58
17.01-03.02	0,89	0,52	0,94	0,68
03.02-14.02	0,79	0,5	0,44	0,62
14.02-03.03	1,1	0,54	0,36	0,66
04.03-14.03	0,77	0,34	0,29	0,55
14.03-28.03	1,1	0,48	0,34	0,5
28.03-11.04	0,82	0,39	0,26	0,51
11.04-25.04	0,9	0,5	0,33	0,39
25.04-09.05	0,54	0,2	0,19	0,27
09.05-23.05	0,79	0,39	0,27	0,55
23.05-06.06	0,91	0,35	0,24	0,42
06.06-19.06	1,3	0,53	0,52	0,62
19.06-04.07	0,71	0,29	1,1	0,35
04.07-18.07	1,1	0,54	0,33	0,49
18.07-01.08	1,6	0,81	0,46	0,44
01.08-15.08	1,3	0,82	0,5	0,56
15.08-29.08	0,69	0,52	0,24	0,35
29.08-12.09	2	0,85	0,48	0,42
12.09-26.09	0,92	0,46	0,31	0,34
26.09-10.10	2,4	1,1	0,73	0,94
10.10-24.10	2,5	0,75	0,67	0,77
24.10-07.11	1	0,53	0,41	0,6
07.11-21.11	0,92	0,63	0,44	0,54
21.11-05.12	0,75	0,46	0,48	0,4
05.12-19.12	0,91	0,54	0,58	0,53
19.12-02.01	0,72	0,38	0,31	0,47
Keskiarvo	1,11	0,54	0,45	0,52

Ilman ksyleenipitoisuudet Lahden seudulla vuonna 2025.

Ksyleenipitoisuudet Lahden seudulla vuonna 2025 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	Laune (Lahti)	Vipusenkatu (Lahti)	Muovitie (Hollola)	Wipaktie (Nastola)
03.01-17.01	1,31	1,84	0,54	0,64
17.01-03.02	1,01	1,32	0,89	0,85
03.02-14.02	0,7	0,79	0,67	0,61
14.02-03.03	0,88	0,78	0,67	0,59
04.03-14.03	0,56	0,64	0,4	0,46
14.03-28.03	0,82	0,86	0,54	0,47
28.03-11.04	0,54	0,63	0,34	0,47
11.04-25.04	0,54	0,96	0,3	0,32
25.04-09.05	0,35	0,85	0,52	0,22
09.05-23.05	0,58	1,64	1,08	0,46
23.05-06.06	0,66	0,75	0,36	0,43
06.06-19.06	1,05	2,07	1,02	0,57
19.06-04.07	0,51	0,77	0,4	0,31
04.07-18.07	0,92	2,34	0,93	0,4
18.07-01.08	1,35	1,79	0,98	0,36
01.08-15.08	1,08	2,2	0,55	0,48
15.08-29.08	0,53	1,5	0,71	0,34
29.08-12.09	1,95	2,78	1,28	0,34
12.09-26.09	0,74	1,09	0,27	0,3
26.09-10.10	2,14	2,76	0,92	0,88
10.10-24.10	2,08	1,5	1,78	0,74
24.10-07.11	0,99	1,17	0,6	0,69
07.11-21.11	0,77	1,64	1,09	0,58
21.11-05.12	0,63	0,67	0,52	0,41
05.12-19.12	0,69	0,74	0,43	0,44
19.12-02.01	0,52	0,97	0,21	0,39
Keskiarvo	0,92	1,35	0,69	0,49

Ilman bentseeni-, tolueeni-, ja ksyleenipitoisuuksien vuosikeskiarvot Lahden seudulla vuosina 2003–2025.

	Bentseenin vuosikeskiarvot Lahden seudulla (µg/m³)																							
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
Vesku11	1,7	1,6	1,6	1,7	1,1	1,1	1,1	1,2	0,8	1,1	0,8	0,8												
Laune	1,6	1,4	1,5	1,7	1,1	1,0	1,1	1,1	0,8	0,9	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	0,9	0,8	0,9	0,6	0,6	0,6	0,7	0,5	
Niemi	0,7	0,7	0,8	0,8	0,6	0,6	0,7																	
Möysä	1,1	1,1	1,2	1,2	0,9	1,0	1,0																	
Metsäkangas	0,6	1,0	0,7	0,8	0,5	0,6	0,6																	
Holma								0,9	0,6	0,7	0,6	0,7			0,6					0,5				
Kytölä								0,8																
Vanhatie24									0,5															
Karisto										0,5														
Vipusenkatu											0,5	0,6											0,4	
Yrittäjänkatu													0,5	0,5										
Wipaktie													0,4										0,4	
Muovitie													0,4	0,4									0,3	
Kukkasen koulu														0,4	0,4	0,5	0,4							
Tiiriskankaantie															0,4									
Launeen kenttä																0,9								
Orastie																0,7								
Rajavartijankatu																	0,6							
Kalliolan koulu																	0,5							
Aurinkorinteenkatu																		0,4	0,4					
Maitotie																		0,4						
Salpakankaan koulu																		0,6						
Nuuttilantie																			0,4					
Pihlajamäentie																			0,4	0,4				
Mustamäenkatu																				0,6	0,6			
Reunakatu																					0,4	0,4		
Teutamontie																					0,5	0,5		
Ojamaankatu																						0,5		

	Tolueenin vuosikeskiarvot Lahden seudulla (µg/m³)																							
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
Vesku11	5,4	5,2	5,1	5,2	3,4	3,3	3,1	2,5	2,0	2,7	2,3	2,7												
Laune	4,6	3,8	4,4	4,6	3,1	2,7	2,7	2,3	1,8	1,9	2,0	2,1	2,4	1,6	1,6	1,8	1,8	1,3	1,5	1,4	1,3	1,3	1,1	
Niemi	1,5	1,5	2,0	1,6	1,1	1,1	1,2																	
Möysä	4,3	4,1	5,0	4,4	4,1	5,1	5,1																	
Metsäkangas	1,9		1,7	2,1	1,1	0,9	0,9																	
Holma								1,6	1,3	1,5	1,5	1,7			1,3					1,1				
Kytölä								0,9																
Vanhatie24									0,7															
Karisto										0,5														
Vipusenkatu											0,9	1,0											0,5	
Yrittäjänkatu													0,7	0,5										
Wipaktie													0,7										0,5	
Muovitie													0,5	0,4									0,4	
Kukkasen koulu														3,8	0,7	0,7	0,6							
Tiiriskankaatie															0,4									
Launeen kenttä																0,9								
Orastie																0,7								
Rajavartijankatu																	1,1							
Kalliolan koulu																	0,5							
Aurinkorinteenkatu																		0,4	0,4					
Maitotie																		0,4						
Salpakankaan koulu																		0,6						
Nuuttilantie																			0,7					
Pihlajamäentie																			0,4	0,4				
Mustamäenkatu																				0,7	0,8			
Reunakatu																					0,5	0,4		
Teutamontie																					0,6	0,6		
Ojamaankatu																						0,6		

	Ksyleenin vuosikeskiarvot Lahden seudulla (µg/m³)																							
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
Vesku11	5,4	5,2	4,7	4,5	3,4	3,0	2,9	2,7	1,5	2,9	2,6	2,6												
Laune	4,4	3,7	3,7	3,8	2,8	2,2	2,4	2,3	1,3	1,9	1,9	1,9	1,8	1,0	1,2	0,6	1,3	0,6	1,2	1,1	0,9	0,9	0,9	
Niemi	2,1	2,7	2,5	3,3	2,6	2,2	1,8																	
Möysä	3,8	4,0	4,2	4,0	3,5	4,2	4,4																	
Metsäkangas	0,9		1,2	1,4	1,1	0,8	0,7																	
Holma								11,6	11,1	11,2	10,5	8,6			7,8					11,4				
Kytölä								1,9																
Vanhatie24									1,6															
Karisto										0,7														
Vipusenkatu											2,4	3,6											1,3	
Yrittäjänkatu													0,9	0,8										
Wipaktie													0,5										0,5	
Muovitie													1,5	1,3									0,7	
Kukkasen koulu														9,1	2,3	1,0	0,8							
Tiiriskankaantie															1,8									
Launeen kenttä																0,2								
Orastie																0,2								
Rajavartijankatu																	1,0							
Kalliolan koulu																	0,3							
Aurinkorinteenkatu																		0,2	0,3					
Maitotie																		0,3						
Salpakankaan koulu																		0,2						
Nuuttilantie																			0,5					
Pihlajamäentie																			0,3	0,3				
Mustamäenkatu																				0,6	0,6			
Reunakatu																					0,7	0,3		
Teutamontie																					0,5	0,5		
Ojamaankatu																						3,6		

Liite 4. Pistemäisten päästölähteiden ja liikenteen päästöt Lahden seudulla

Pistemäisten päästölähteiden päästötiedot ovat vuodelta 2025 ja tieliikenteen päästöt vuodelta 2023 (VTT, LIISA).

LAITOS	Nox (t/a)	SO ₂ (t/a)	Hiukkaset	VOC (t/a)	CO ₂ (t/a)
Lahti Energia Oy					82271,7
Adven Oy	5,1	2,6	0,3		644,4
Suomen Teollisuuden Energiapalvelut STEP Oy	4,0	0,4	0,0		702,0
Nor-Maali Oy				43,8	
Kumart Oy (ent. CNC-Muotoco Oy)				0,9	
Peikko Finland Oy				10,9	
NSI Solmaster Oy				1,0	
Kumart Oy				10,8	
Nobia Finland Oy (ent. Novart Oy)				4,5	
Muovijaloste Oy				26,6	
Wipak Oy, Nastolan tehdas	0,3	0,0	0,0	84,9	1242,0
STEP Oy, Fazer lämpökeskus	4,0	0,4	0,0		702,0
JRS-Pharma Oy, prosessihöyrylaitos	3,3	1,4	0,4		3 761,24
Asfalttikallio Oy, asfalttiasema	1,1	0,0	0,0		1140,5
Yhteensä	17,8	4,7	0,7	183,3	86702,6
Lahti Energia Oy:n laitokset eriteltynä:					
Kymijärven voimalaitos	364,7	77,4	4,9		76357,3
Ahtialan lämpökeskus	0,7	0,0	0,0		1106,0
Hartwallin lämpökeskus	0,5	1,3	0,1		0,0
Ilmarisentien lämpökeskus	0,0	0,0	0,0		0,0
Koneharjun kaasuturbiinilaitos	0,1	0,0	0,0		37,7
Rautakankareen lämpökeskus	0,0	0,0	0,0		1,7
Teivaanmäen voimalaitos	0,7	0,0	0,0		457,3
Keskussairaalan lämpökeskus	0,7	0,0	0,0		1399,0
Kartanonmaan lämpökeskus	0,0	0,0	0,0		0,0
Liipolan lämpökeskus	0,2	0,0	0,0		237,1
Mukkulan lämpökeskus	0,9	0,0	0,0		1144,6
Sopenkorven lämpökeskus	0,3	0,0	0,0		395,3
Stora Enso Packaging Oy:n lämpökeskus	0,4	0,0	0,0		518,6
Rakokiven lämpökeskus	0,1	0,0	0,0		95,5
Renkomäen lämpökeskus	0,3	0,0	0,0		490,3
Ruokotien lämpökeskus	0,0	0,0	0,0		0,0
Keskikankaan lämpökeskus	0,0	0,0	0,0		6,4
Soramäen lämpökeskus	0,0	0,0	0,0		24,8
Yhteensä	369,5	78,8	5,0	0,0	82271,7
LIIKENNE (vuonna 2023)					
Hollola	97,0	0,2	1,9		
Lahti	289,4	0,6	5,8		
Yhteensä	386,4	0,8	7,7	0,0	