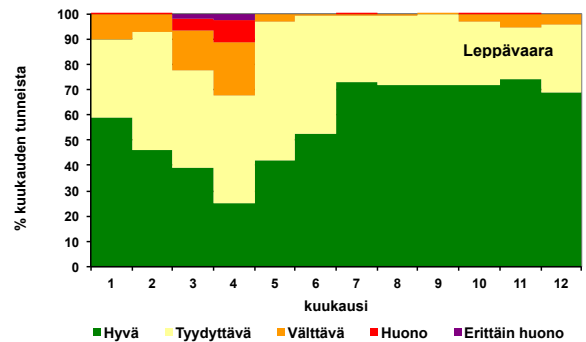
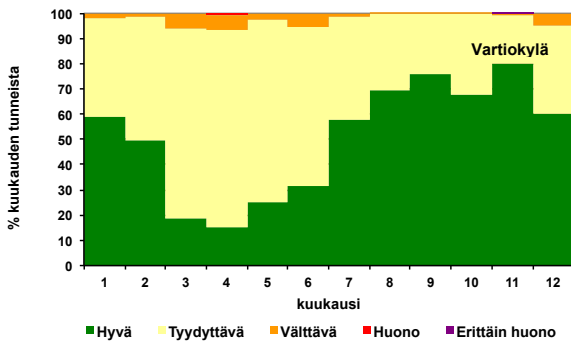
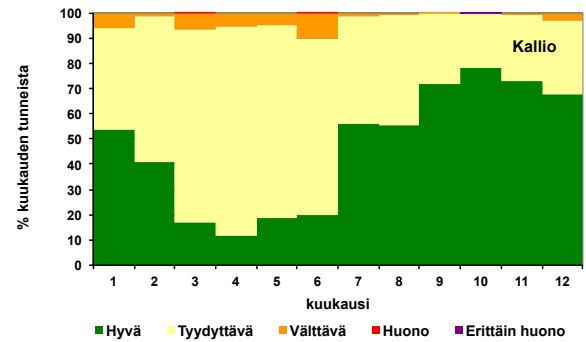
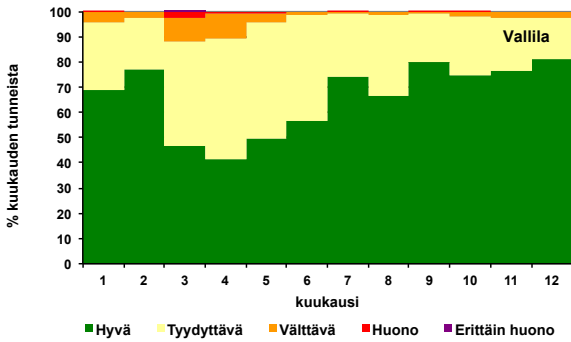
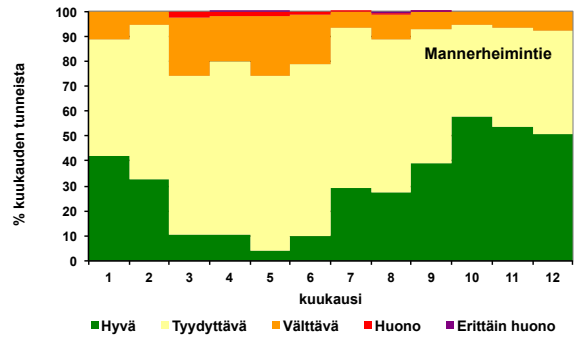
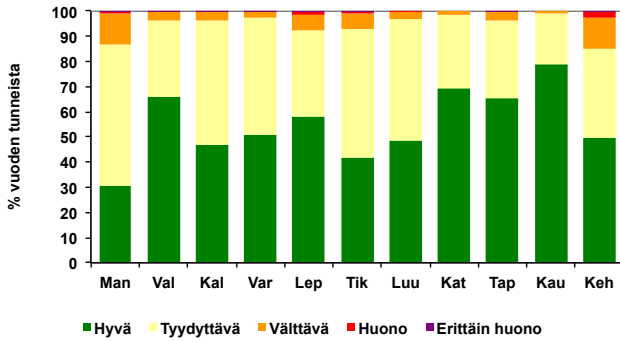


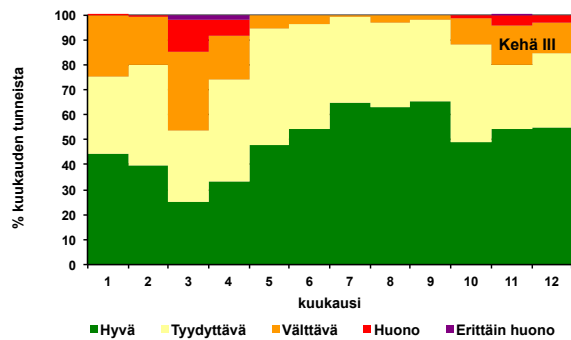
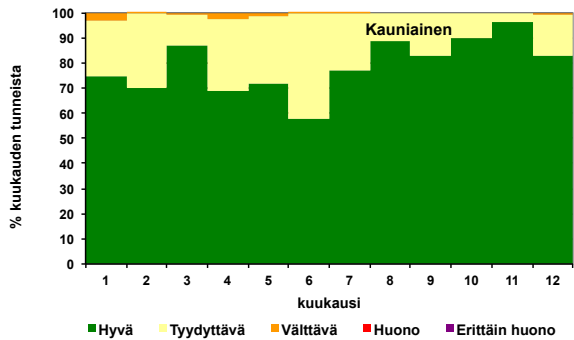
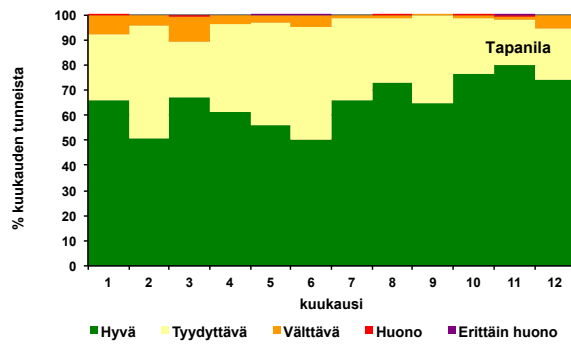
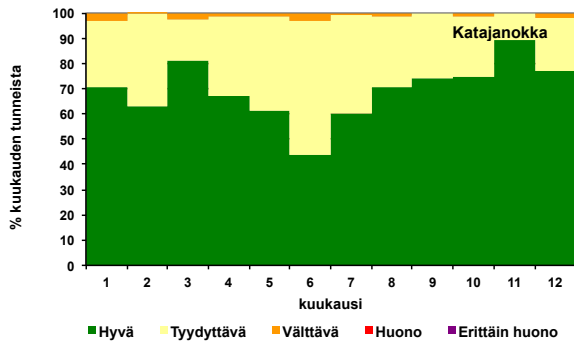
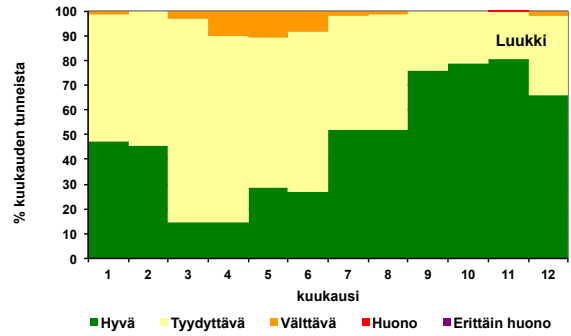
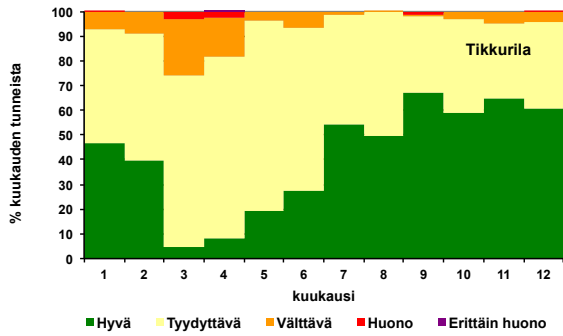
Ilmanlaatudata 2013

Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla vuonna 2013 -raportin liiteosa

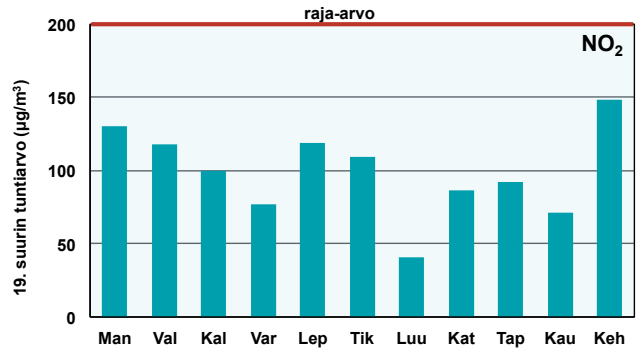
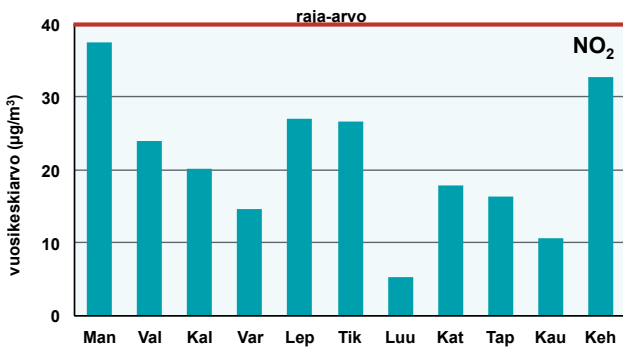
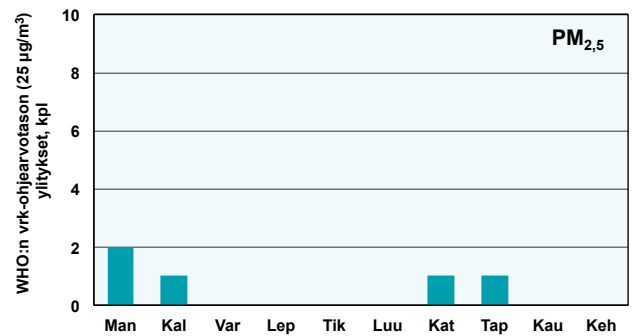
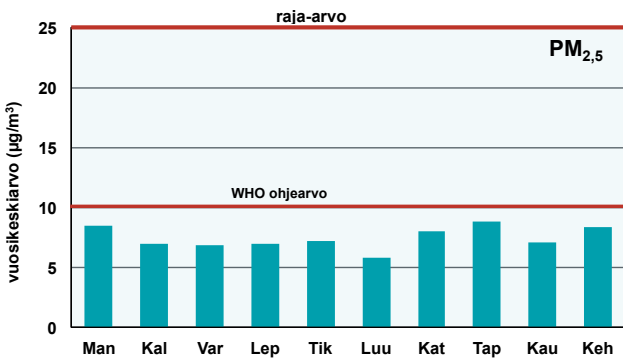
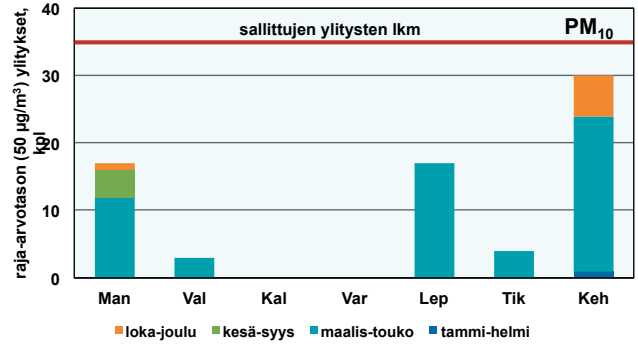
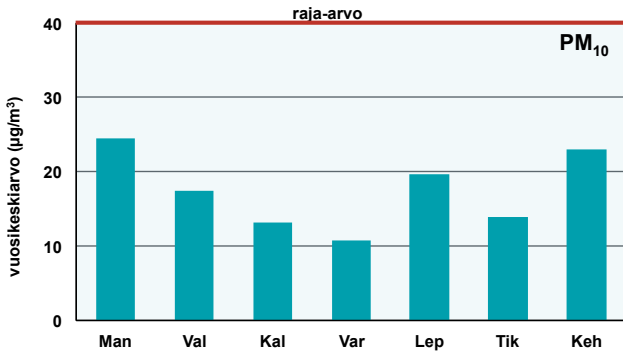


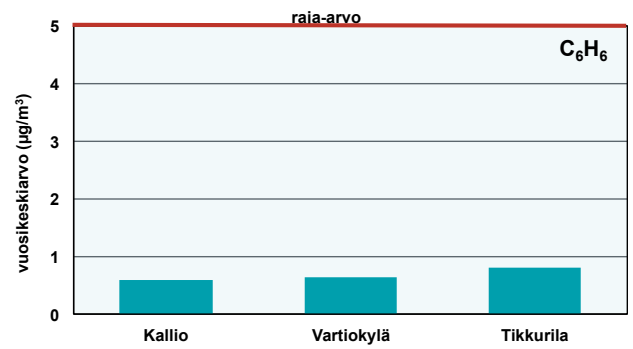
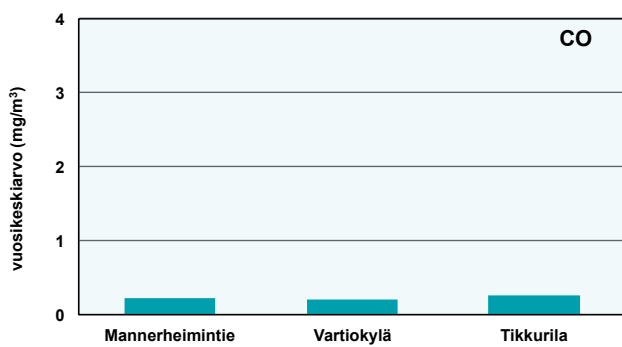
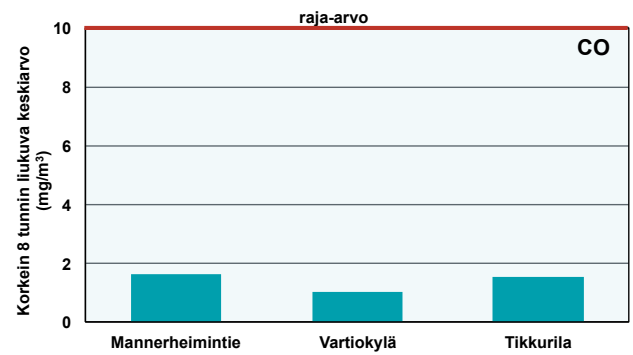
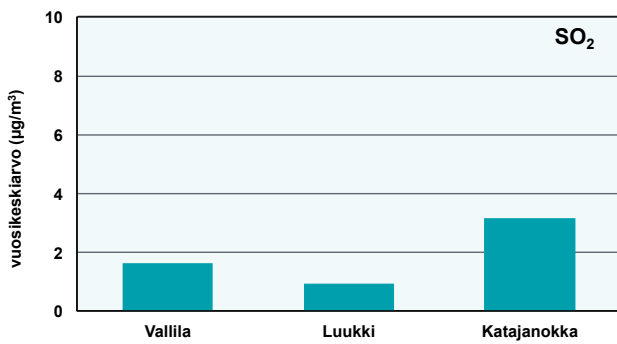
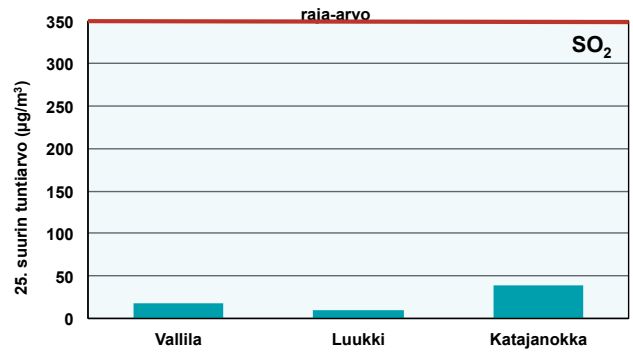
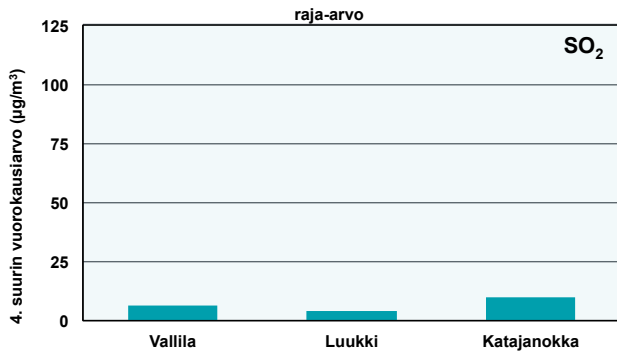
Pääkaupunkiseudun ilmanlaatu vuonna 2013 indeksillä arvioituna



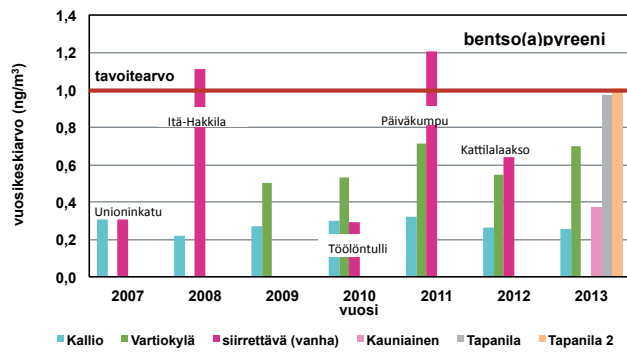
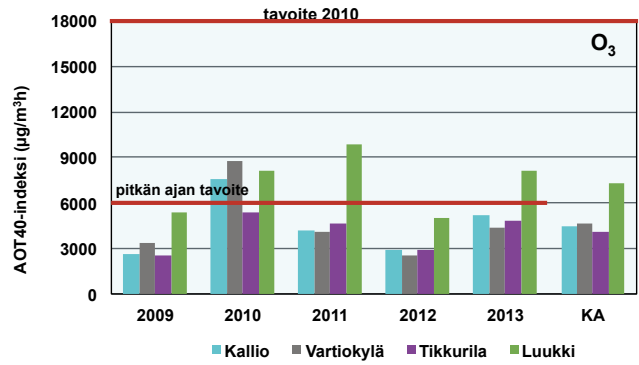
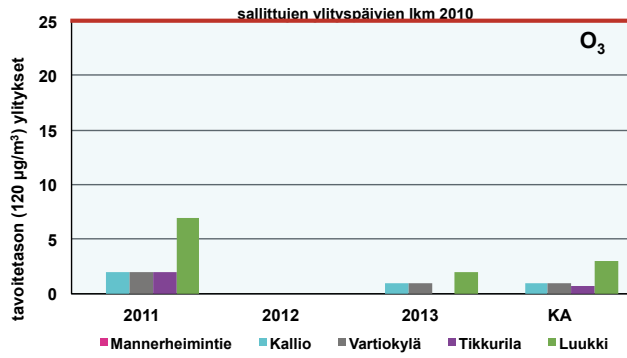


Pitoisuudet raja-arvoihin verrattuna

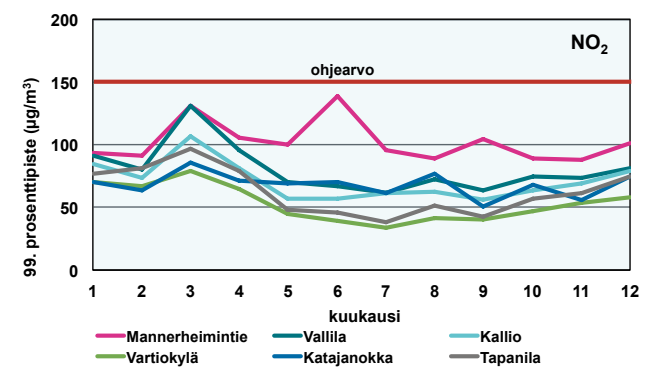
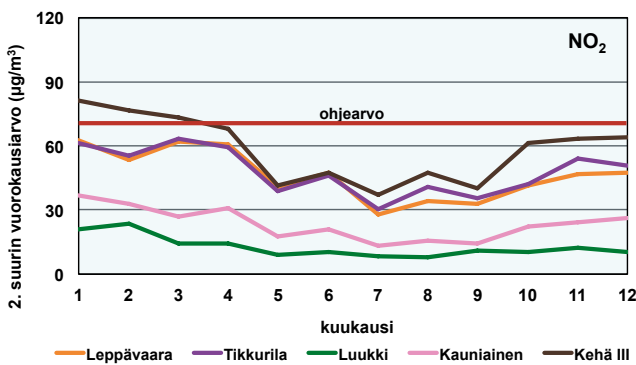
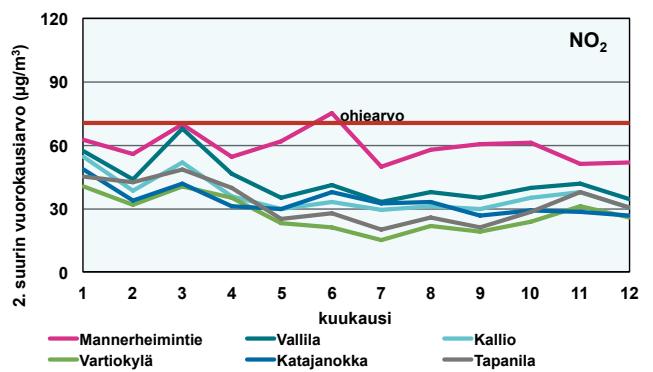
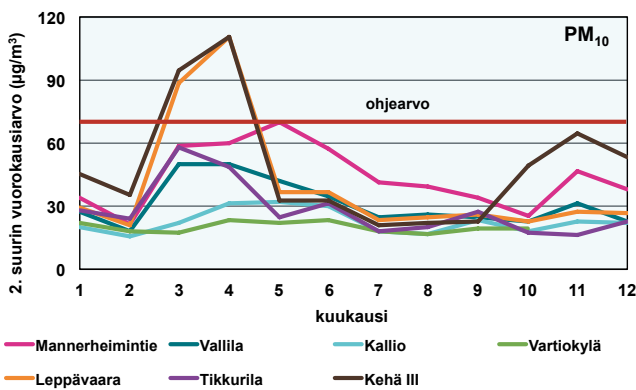
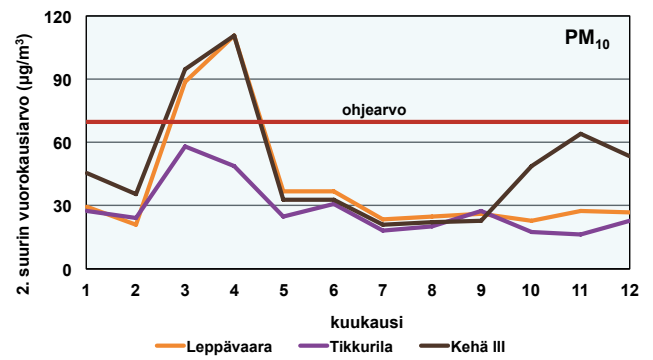
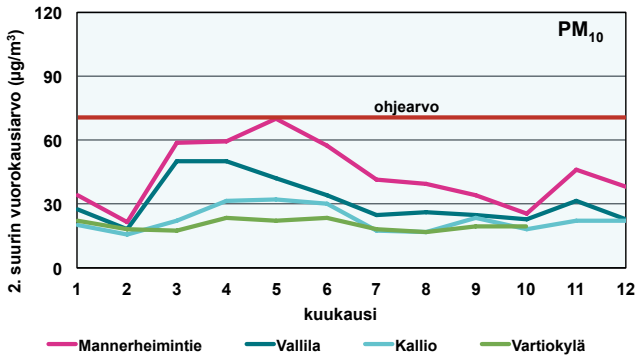


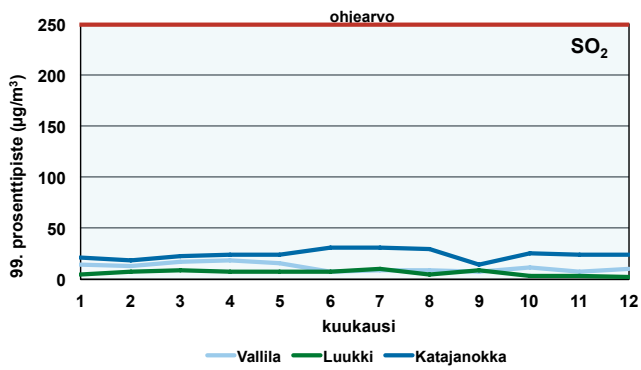
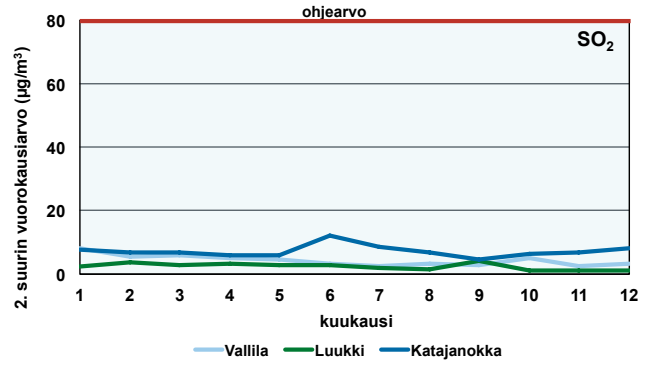
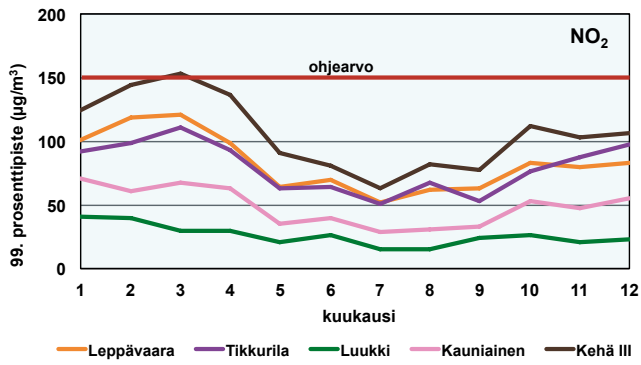


Pitoisuudet kynnys- ja tavoitearvoihin verrattuna

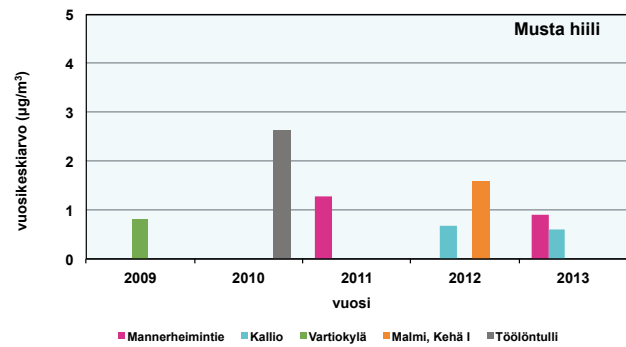
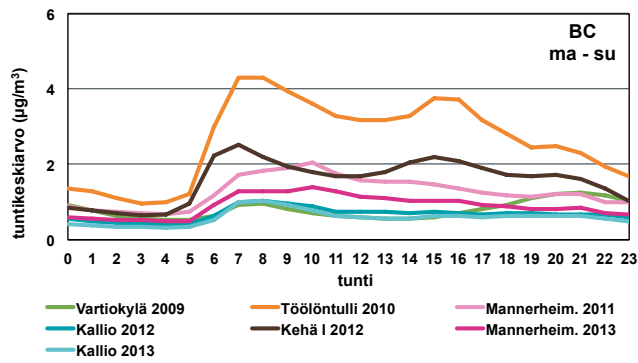
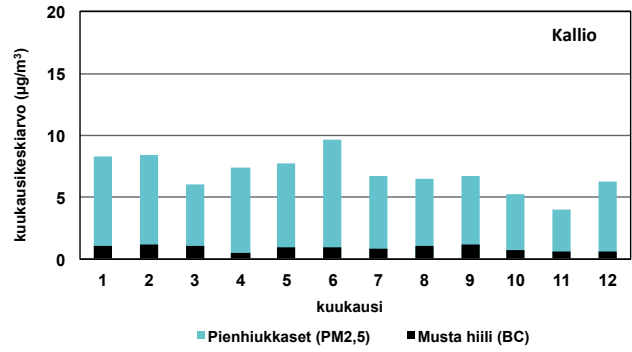
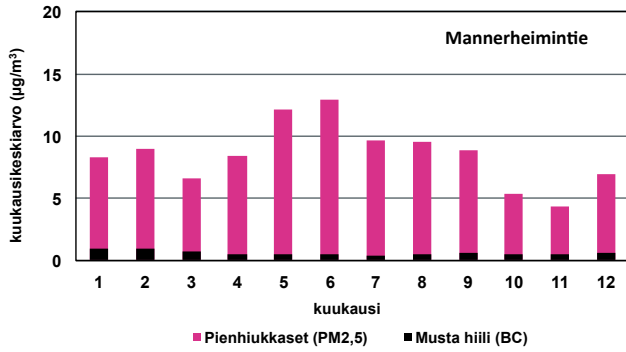


Pitoisuudet ohjearvoihin verrattuna

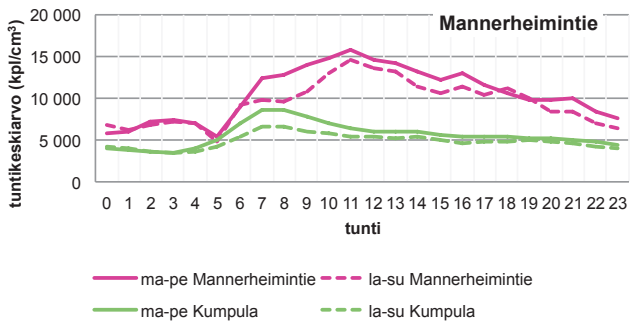
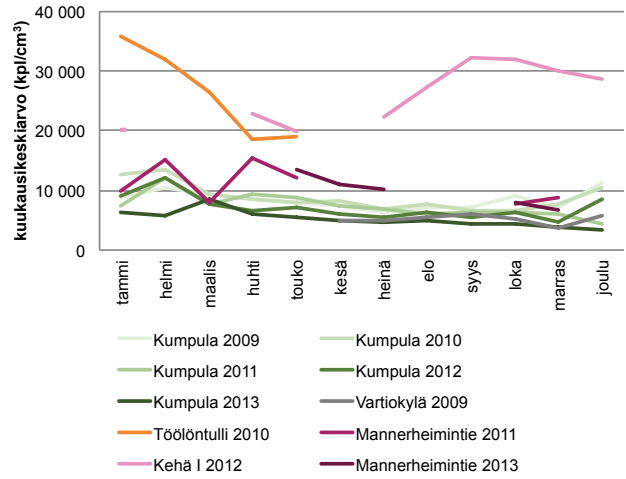
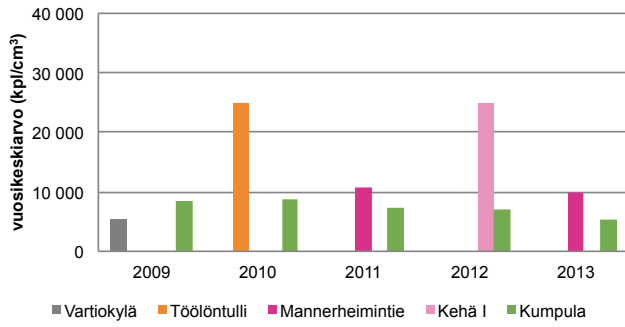




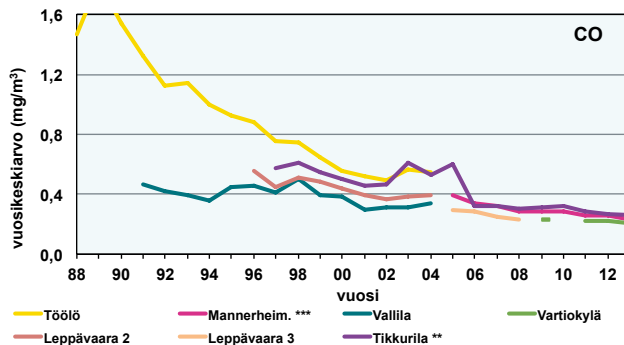
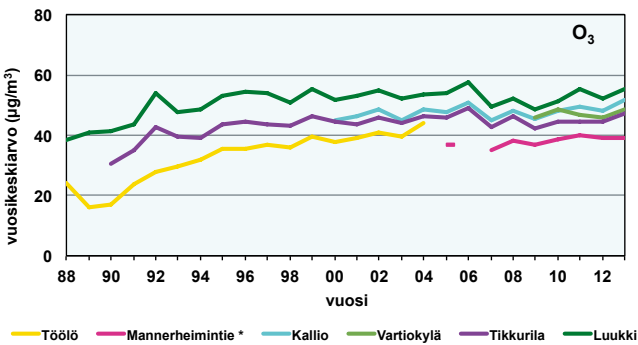
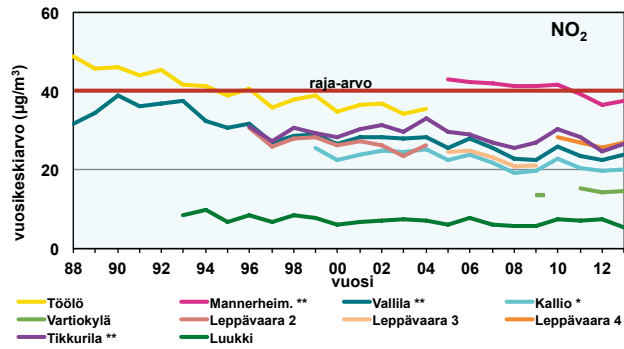
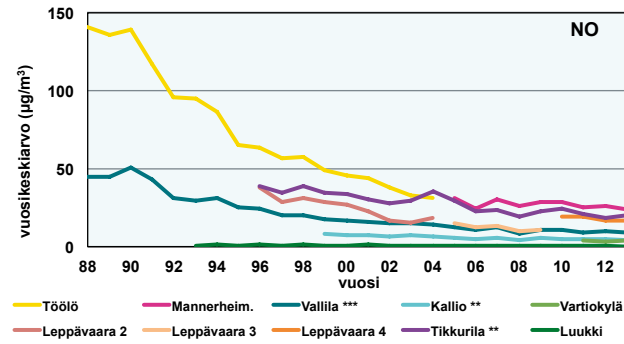
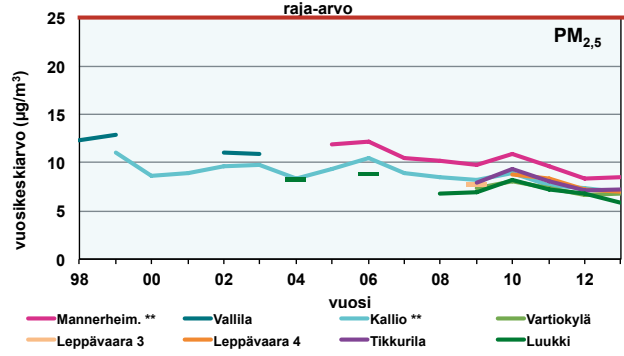
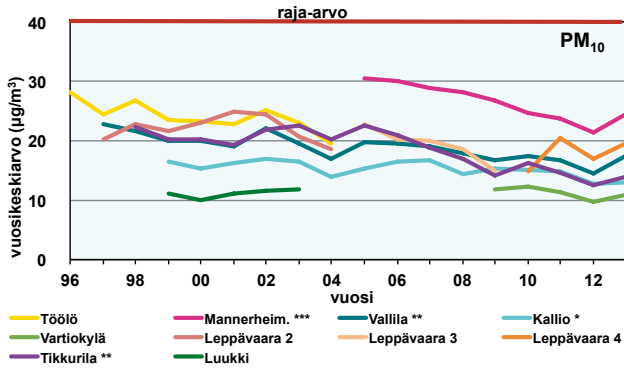
Mustan hiilen pitoisuudet

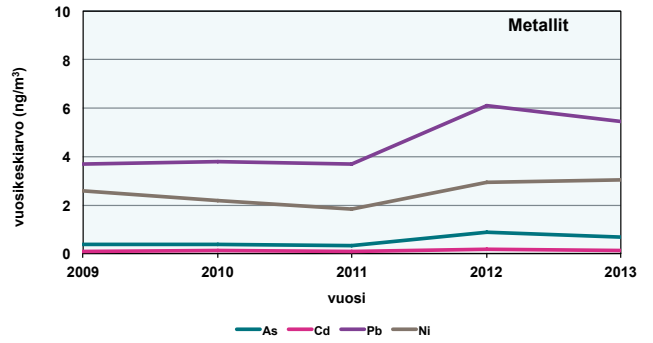
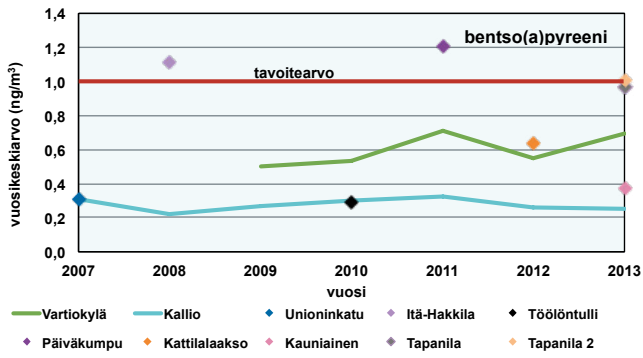
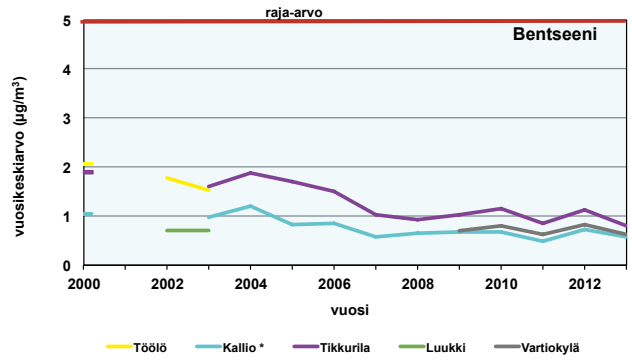
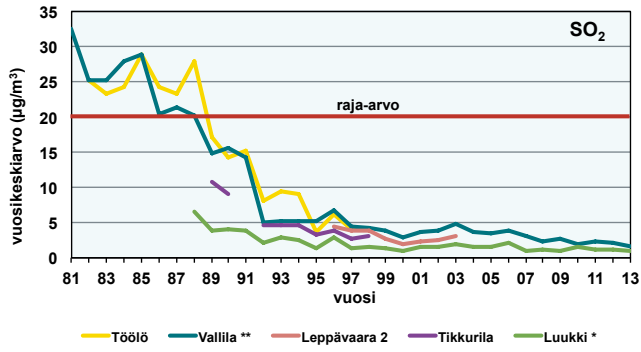


Hiukkasten lukumääräpitoisuudet

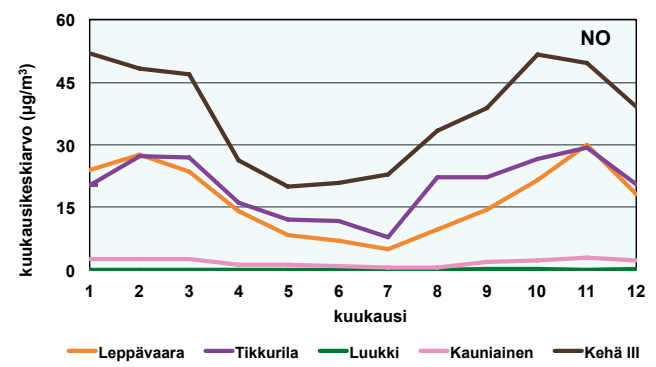
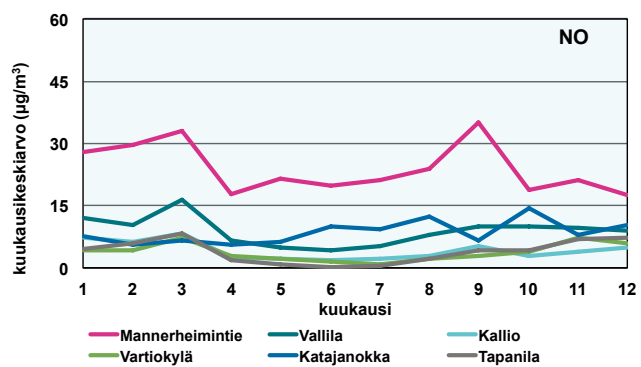
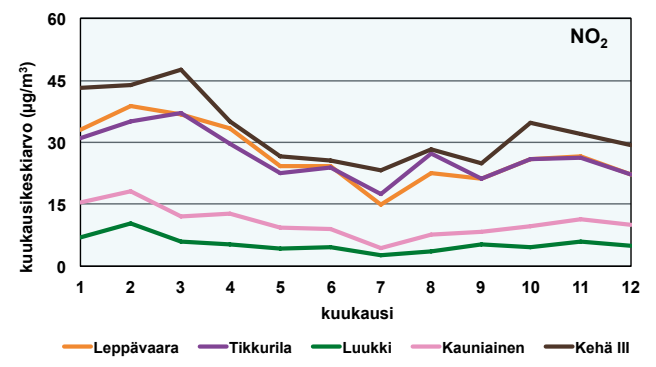
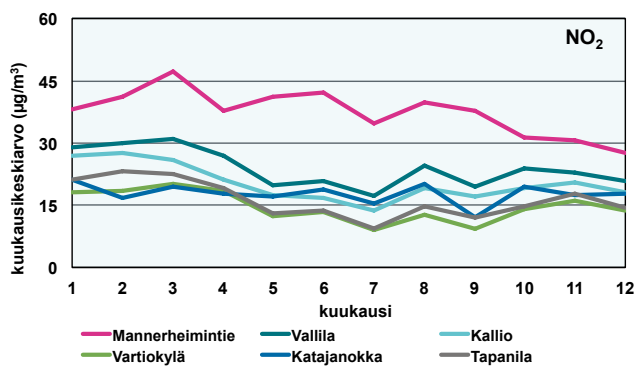
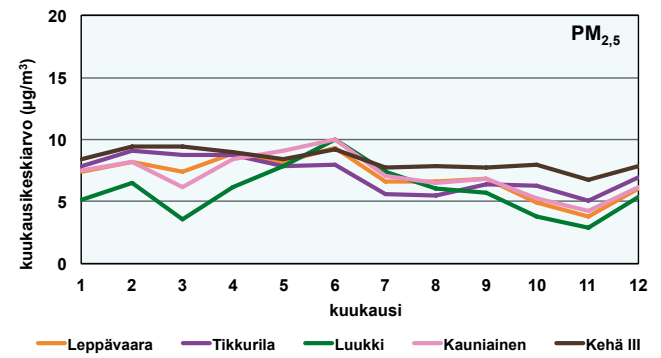
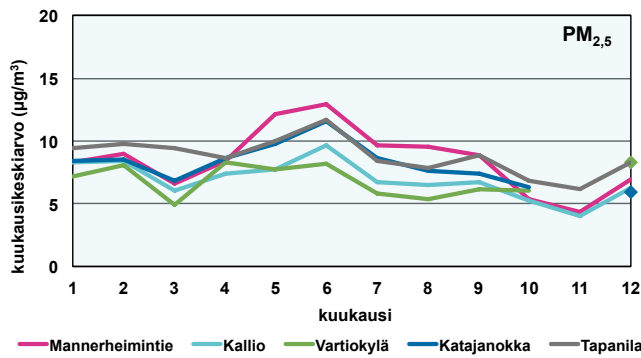
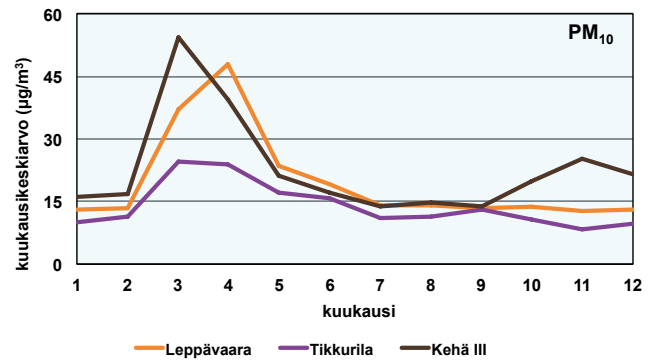
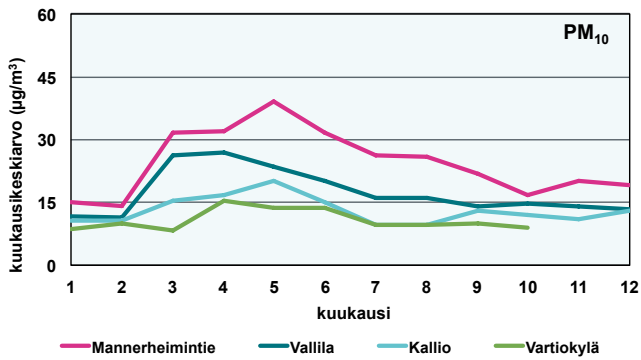


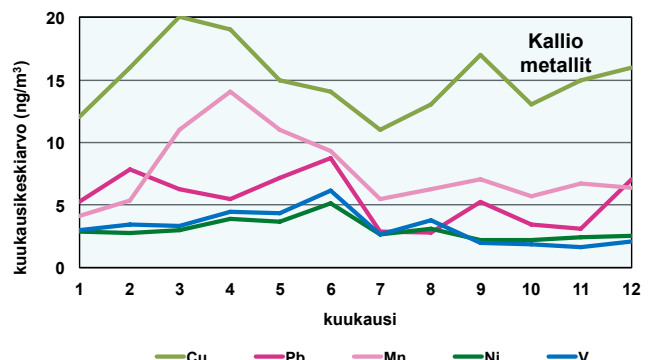
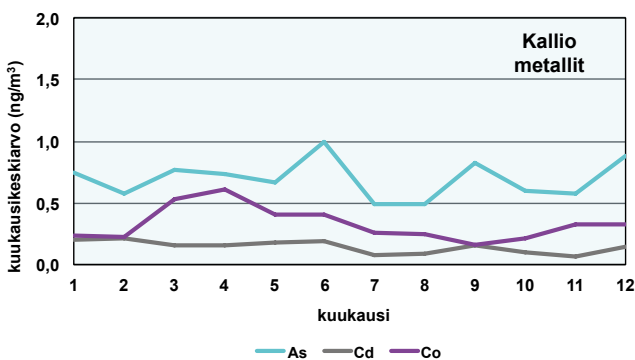
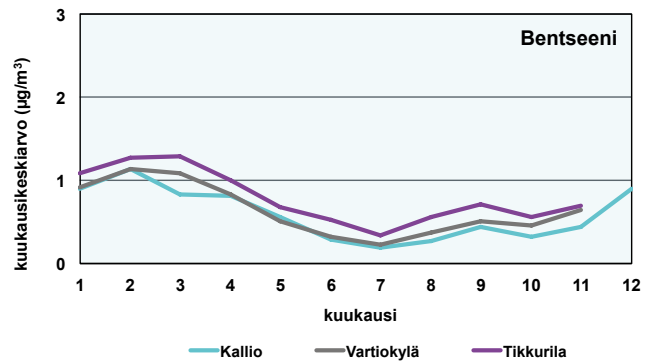
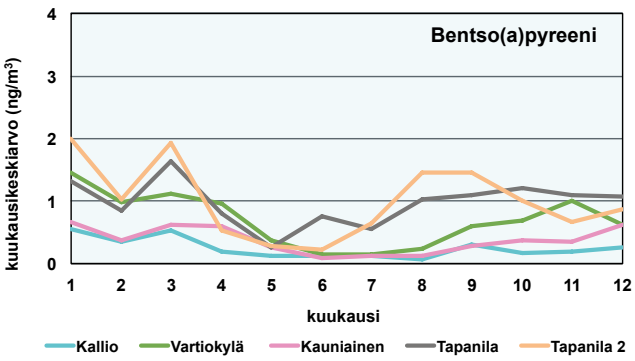
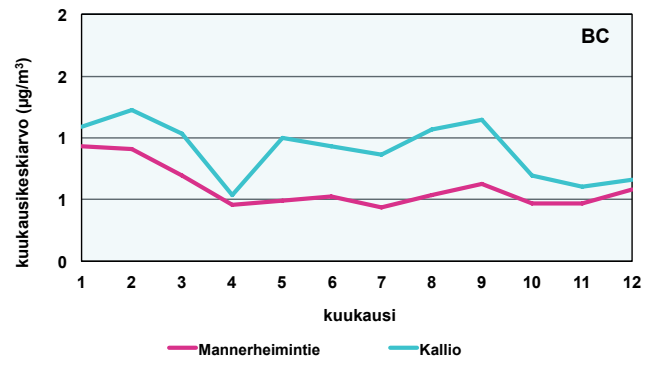
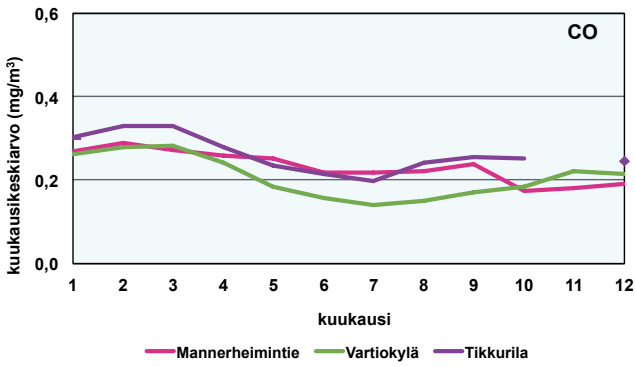
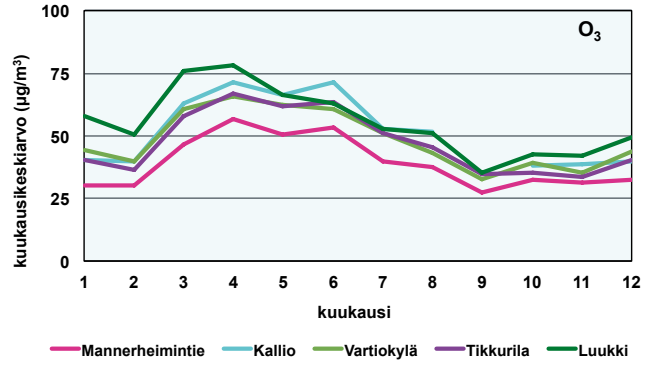
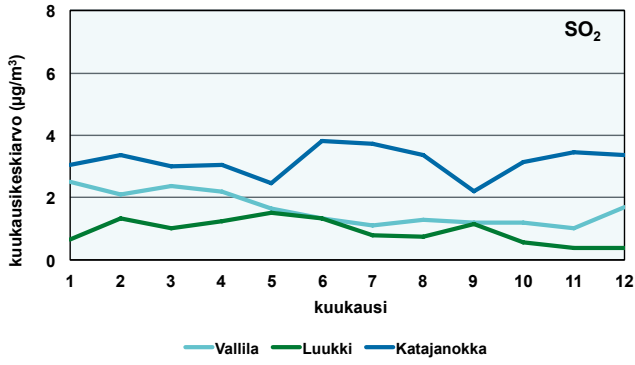
Vuosipitoisuuksien kehittyminen



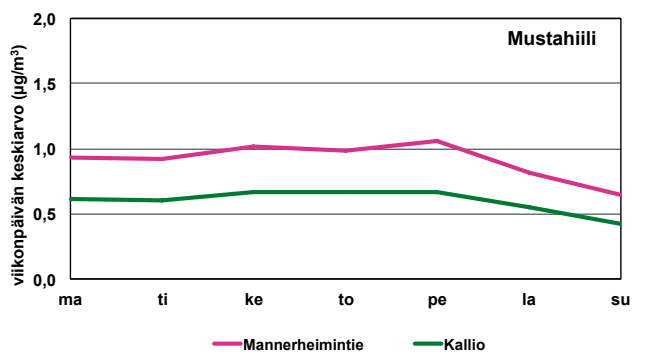
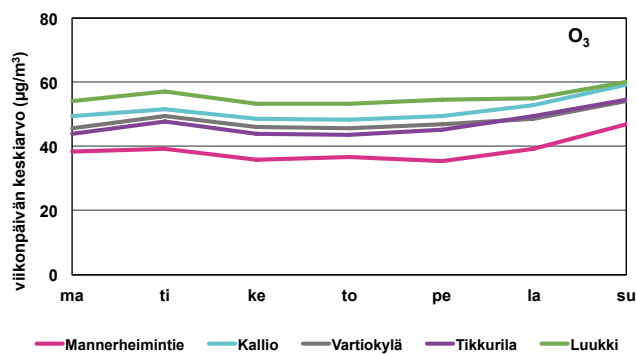
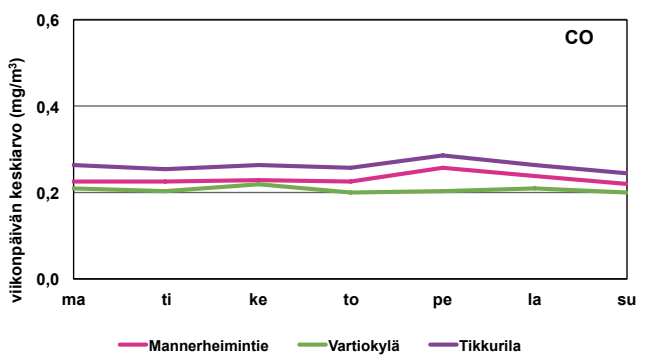
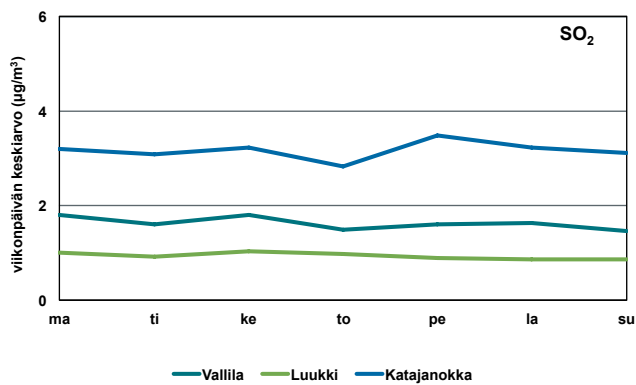
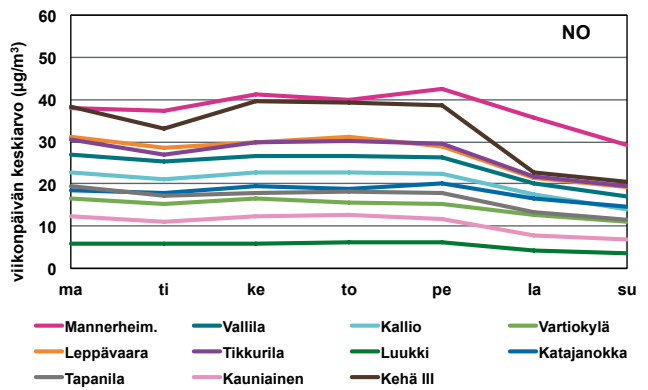
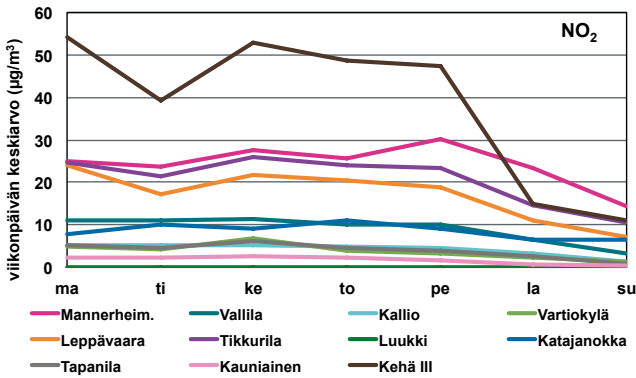
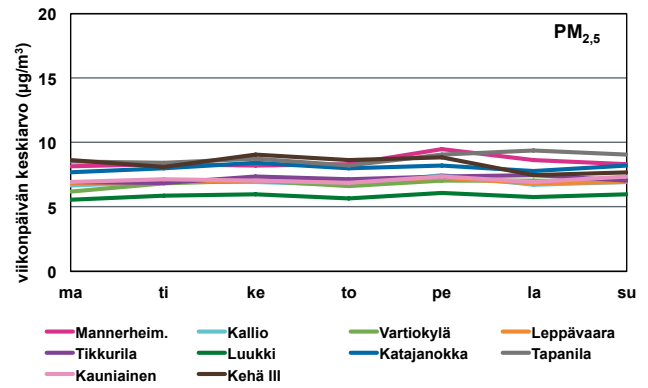
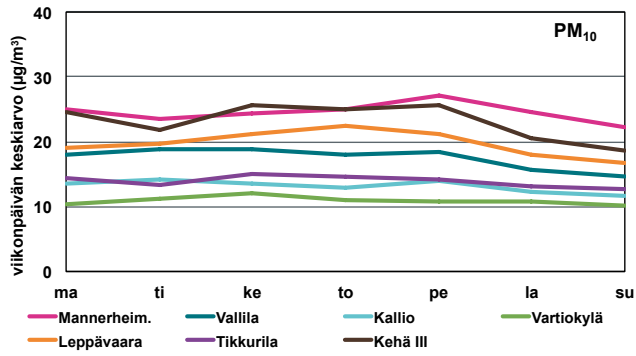


Vuodenaikaisvaihtelu

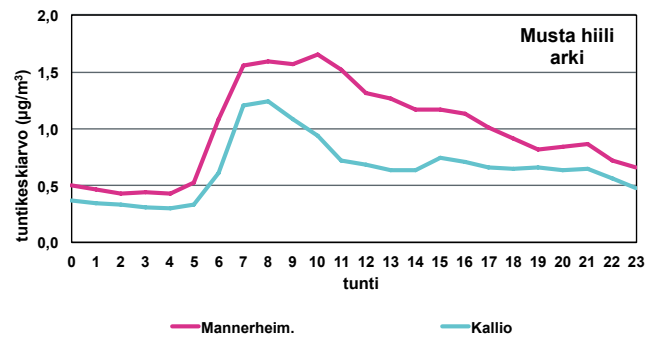
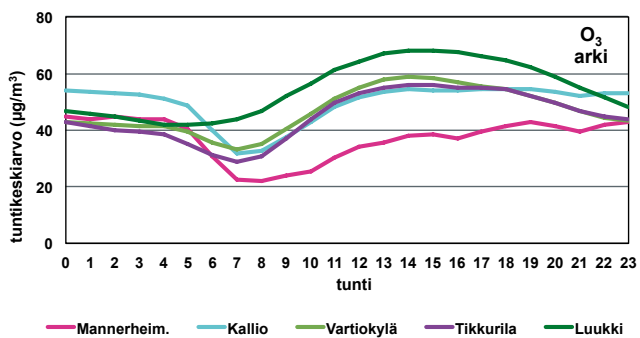
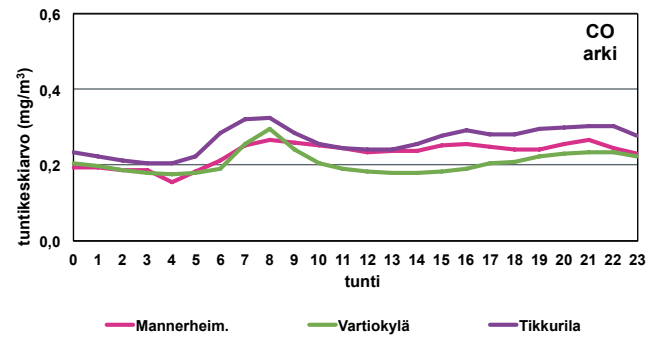
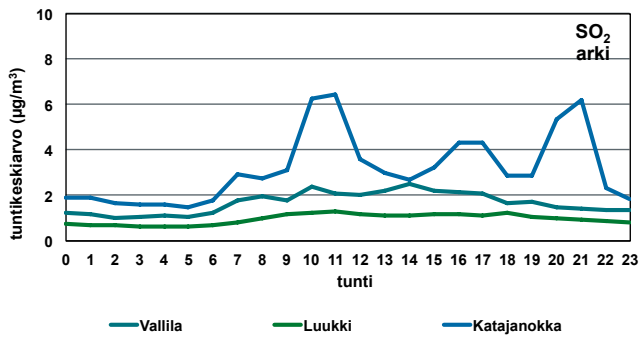
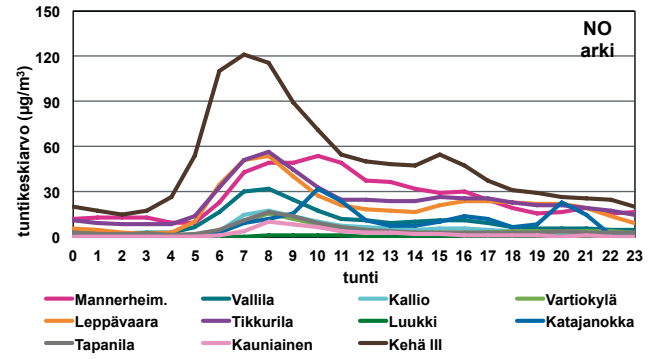
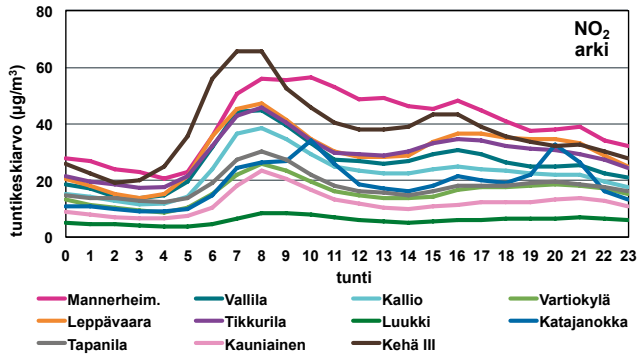
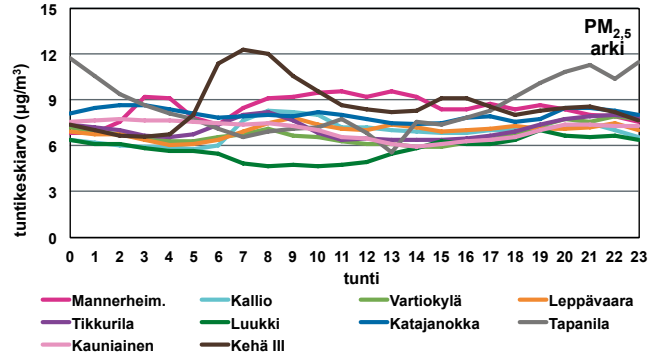
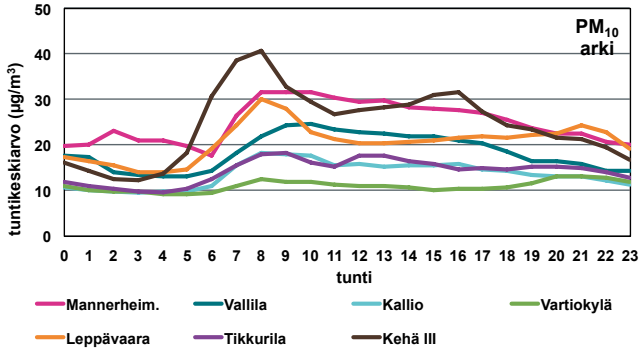




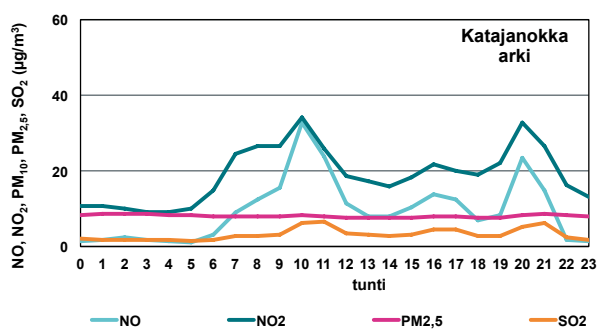
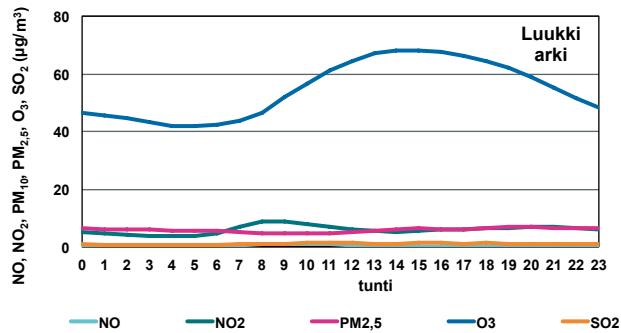
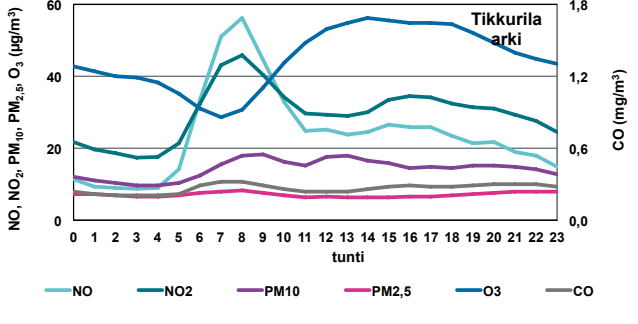
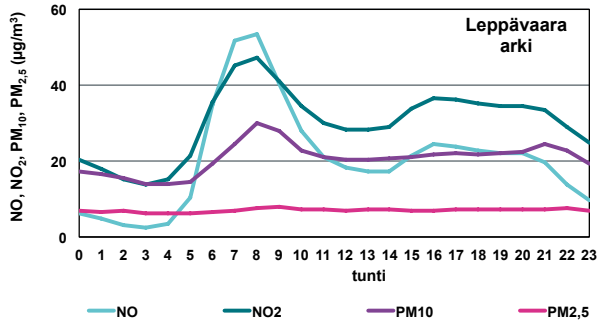
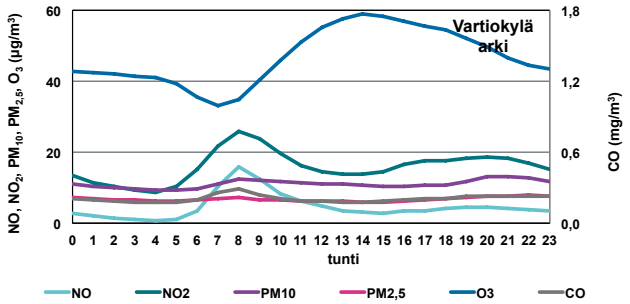
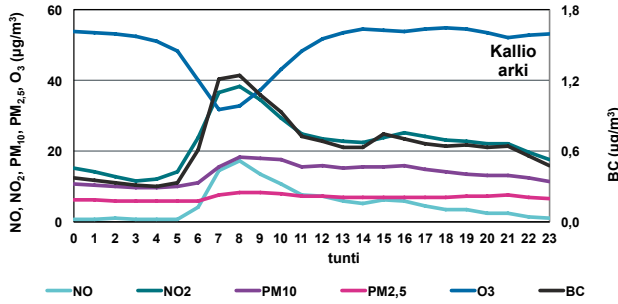
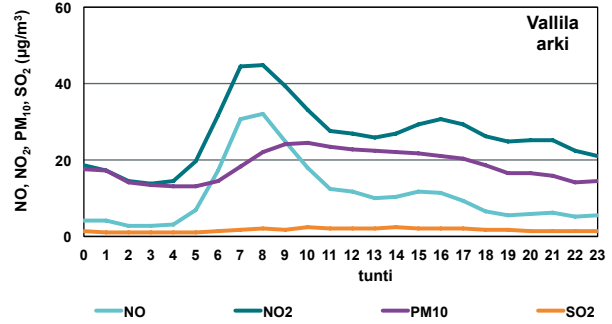
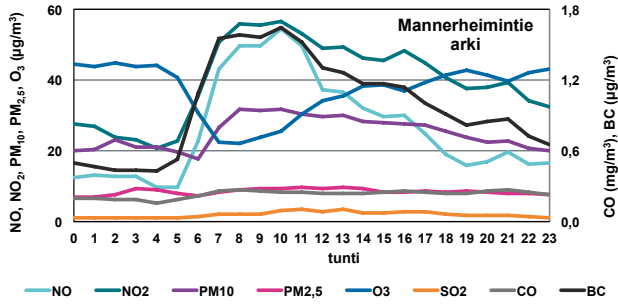
Viikompäivävaihtelu

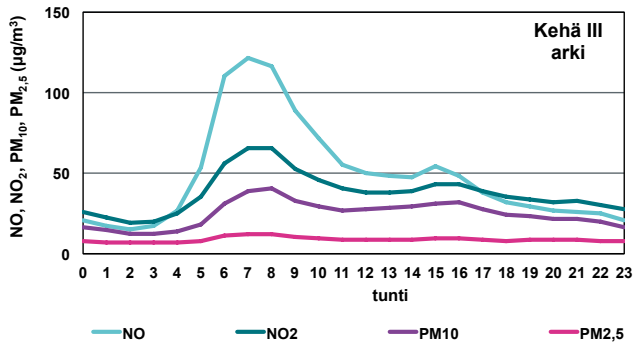
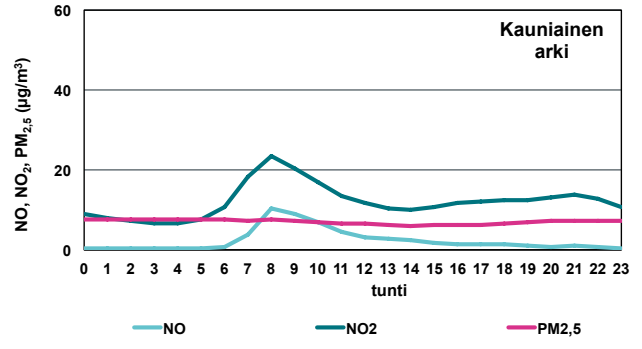
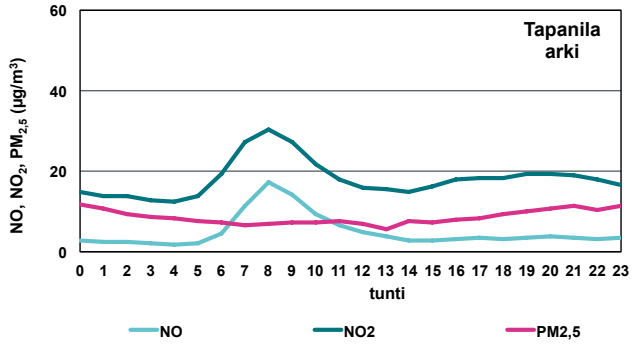


Vuorokausivaihtelu epäpuhtauksittain

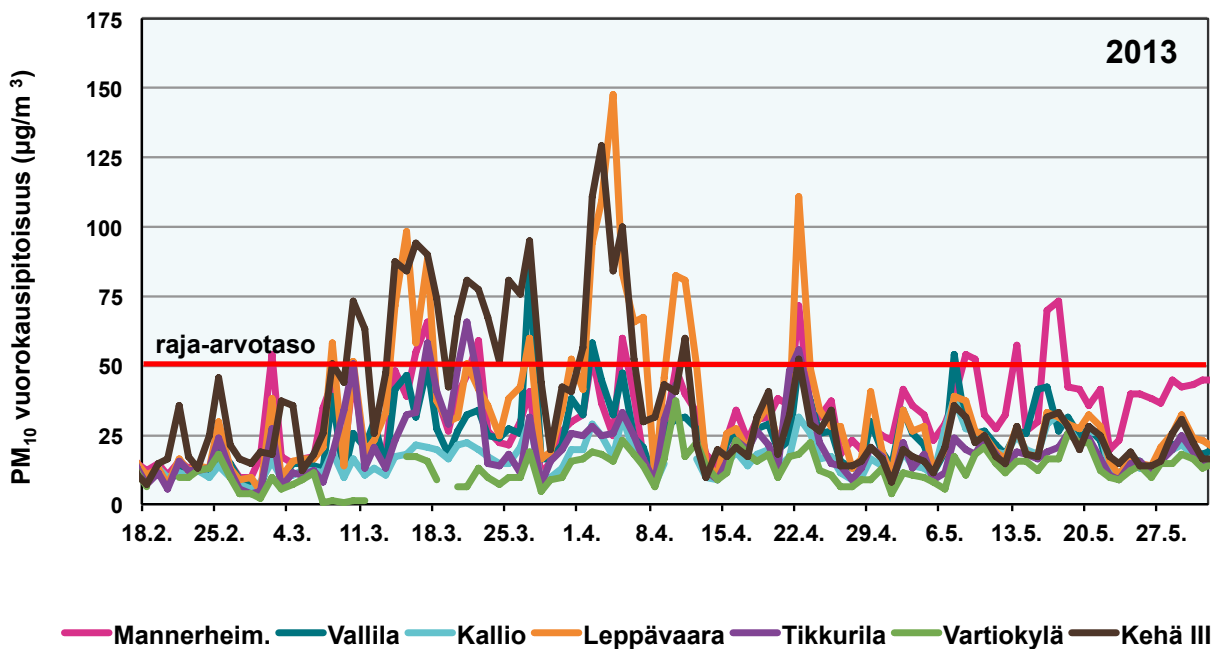
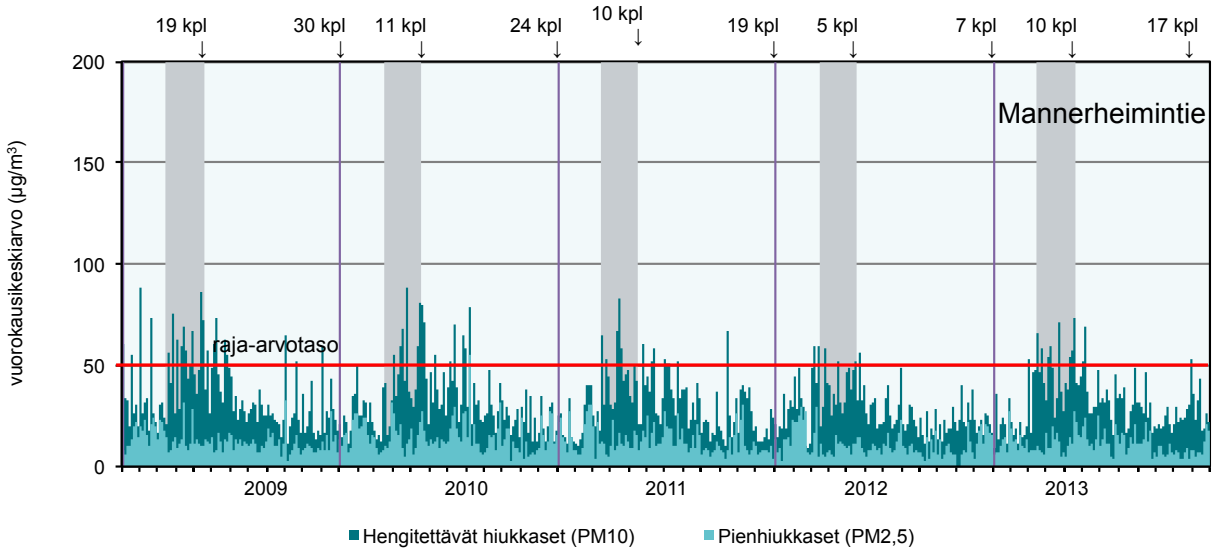


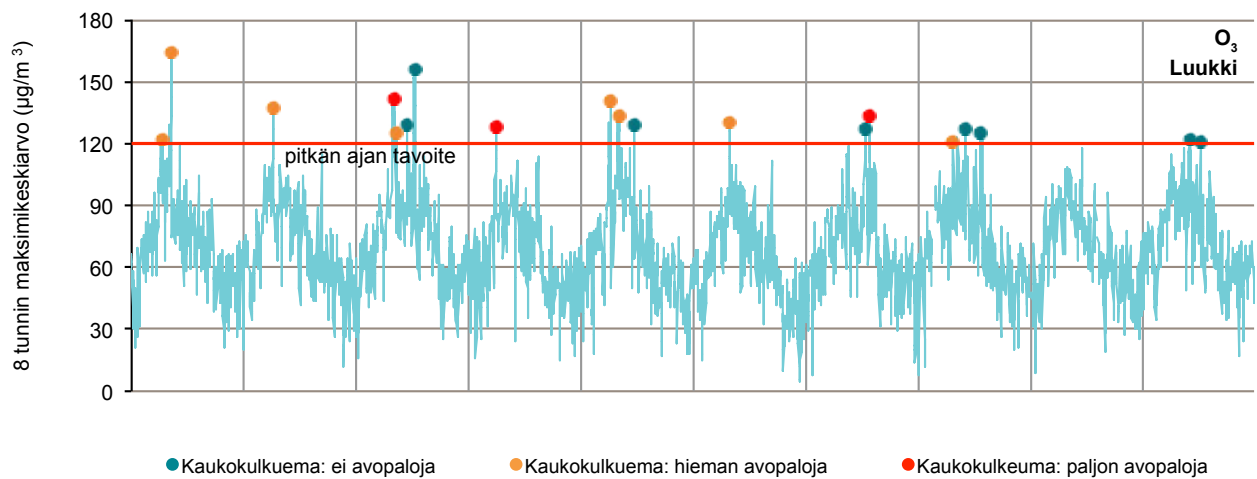
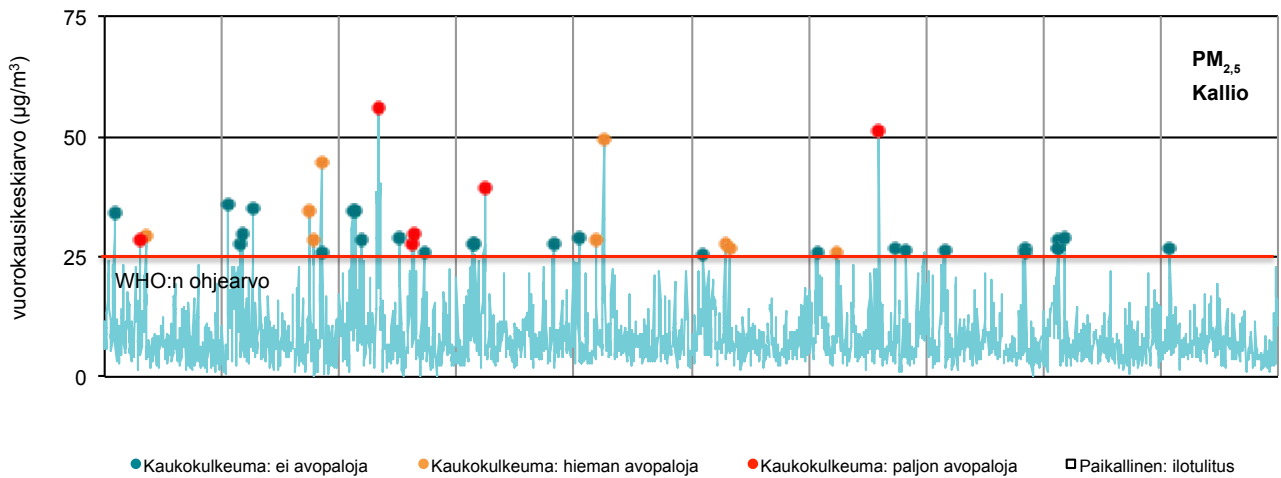
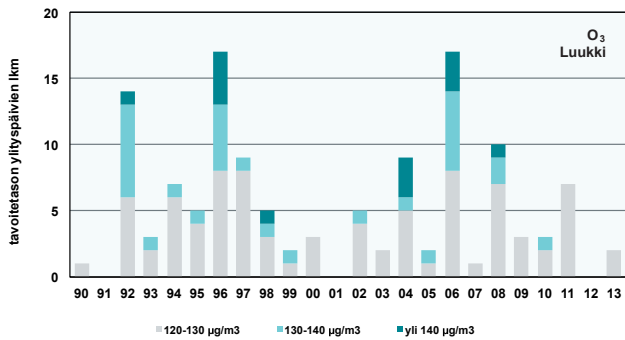
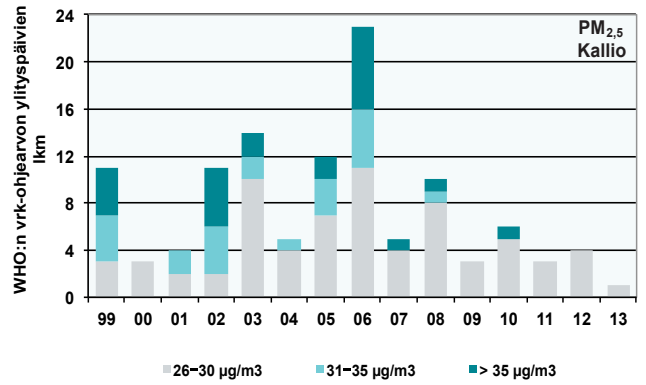
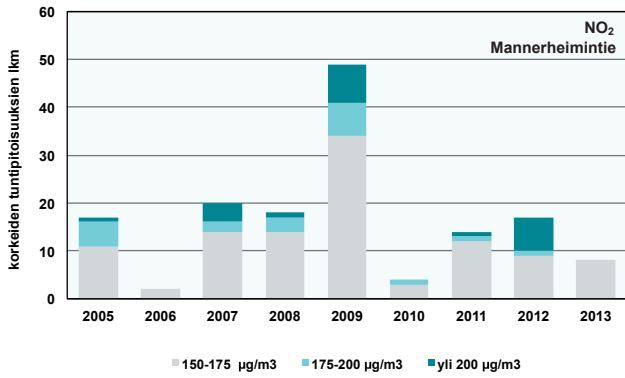
Vuorokausivaihtelu asemittain





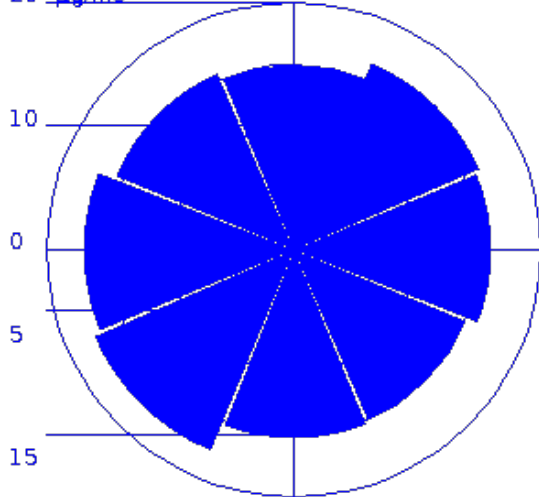
Episoditilanteet



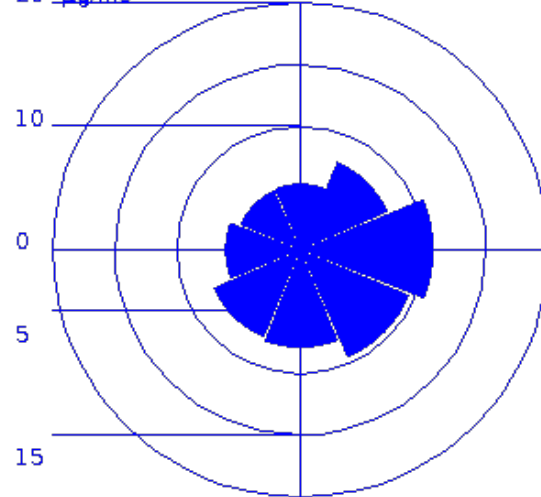


Pitoisuusruusut

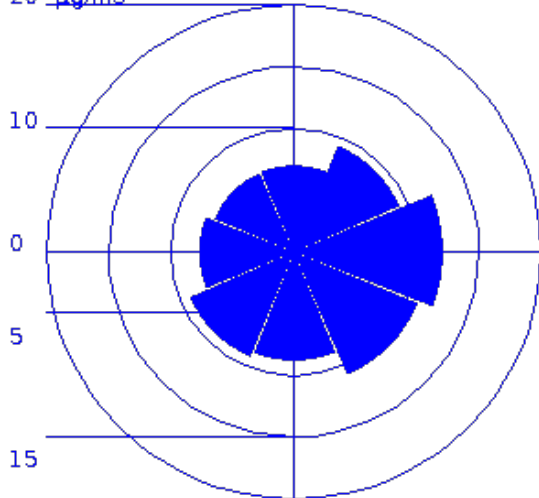
TAPANILA NO2 HOUR1 01.01-31.12
20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



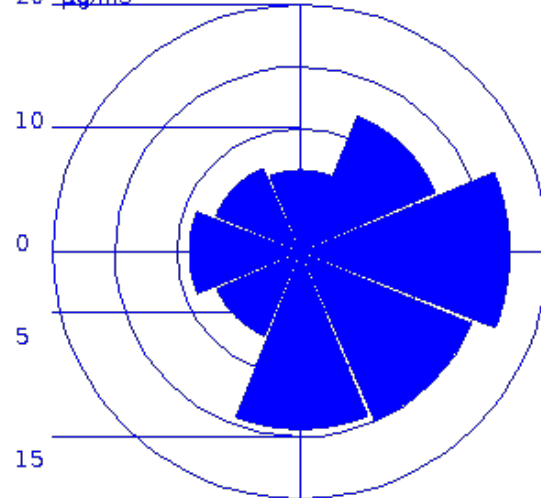
KAUNIJAINEN4 PM2_5 HOUR1 01.01-31.12
20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



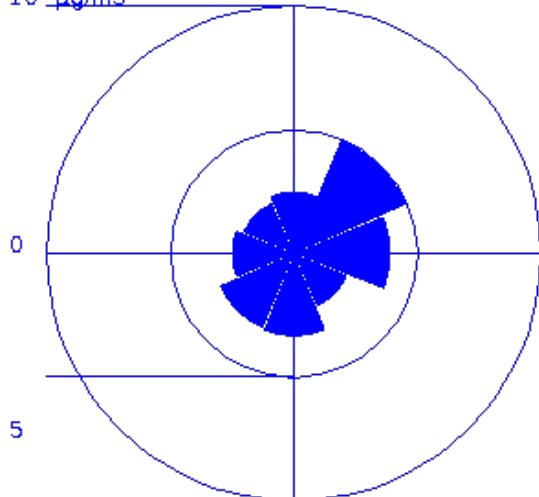
TAPANILA PM2_5 HOUR1 01.01-31.12
20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



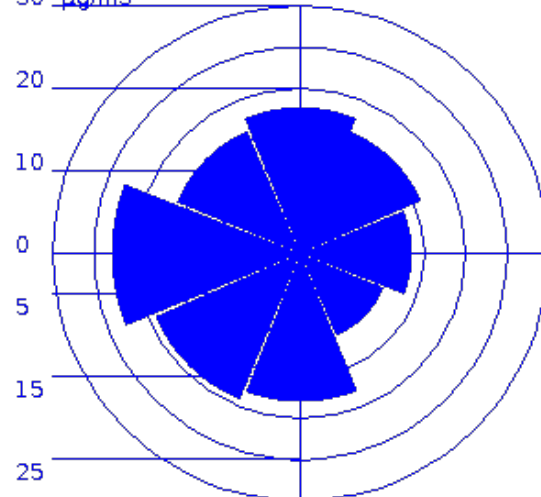
KAUNIJAINEN4 NO2 HOUR1 01.01-31.12
20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



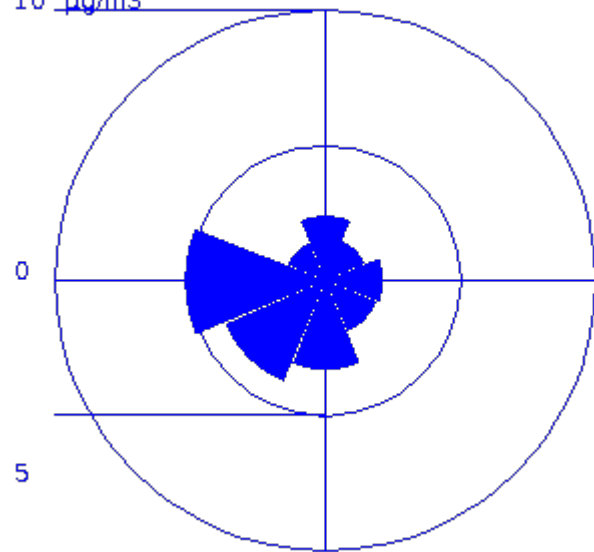
KATAJANOKKA2 PM2_5 HOUR1 01.01-31.12
10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



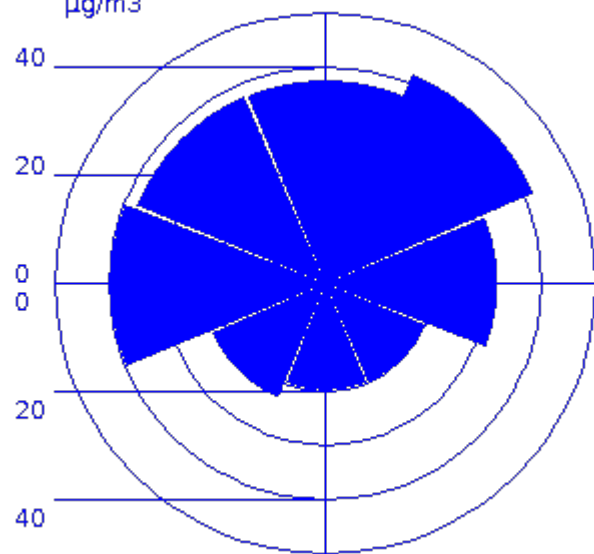
KATAJANOKKA2 NO2 HOUR1 01.01-31.12
30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

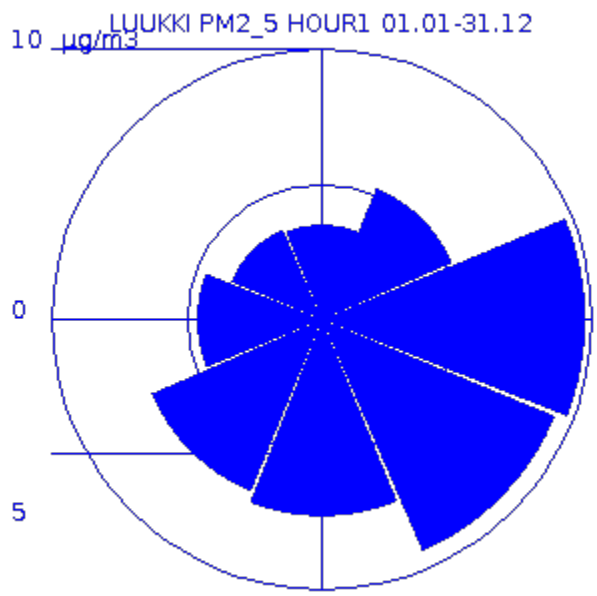
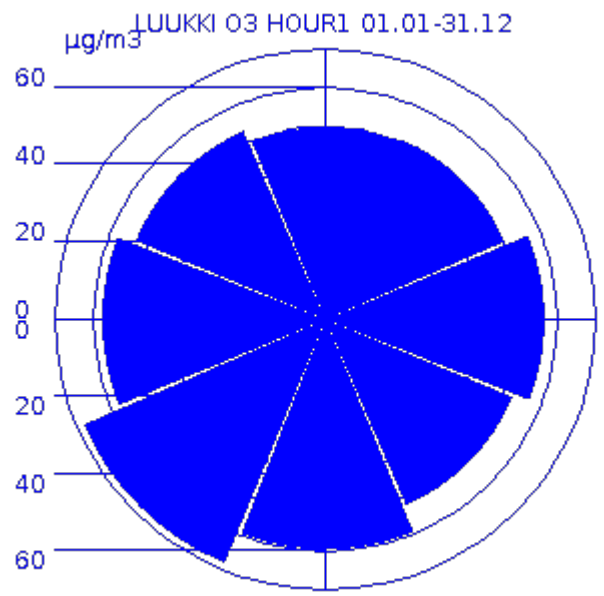
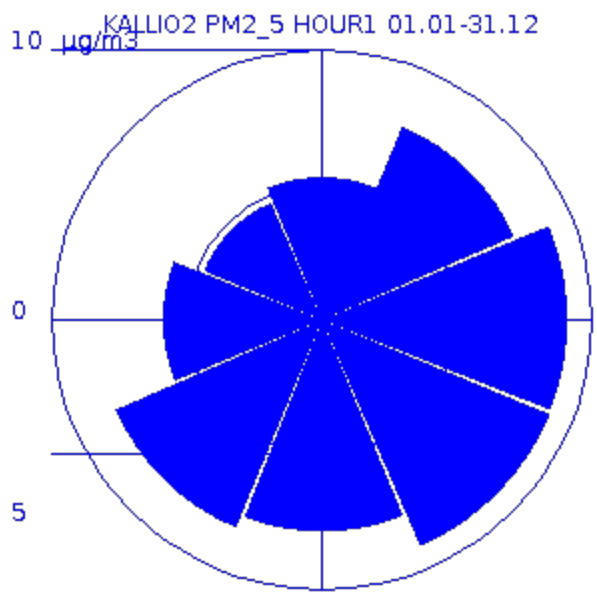
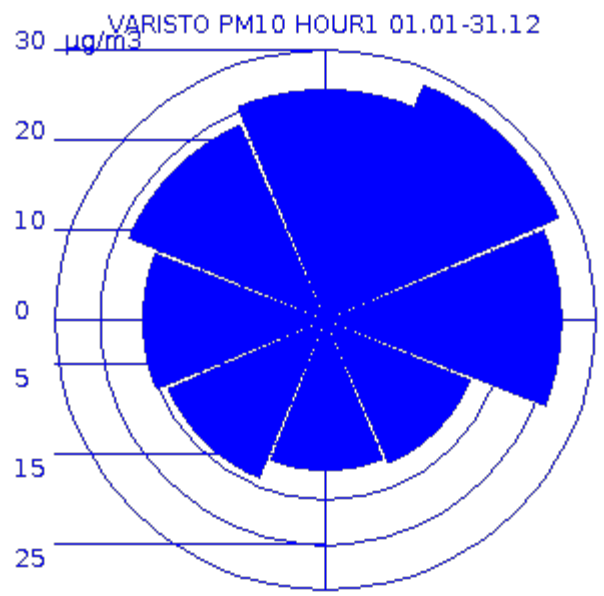
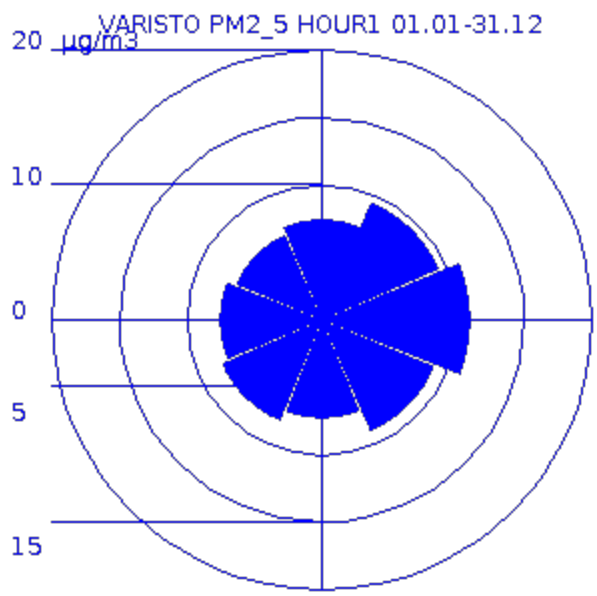


KATAJANOKKA2 SO2 HOUR1 01.01-31.12
10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

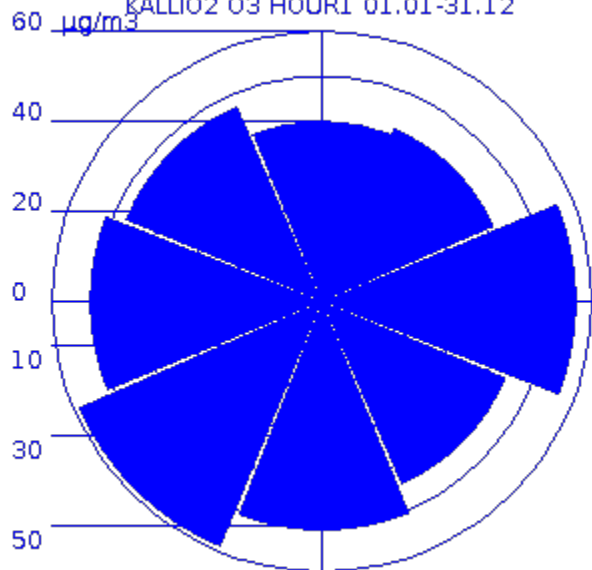


VARISTO NO2 HOUR1 01.01-31.12
40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

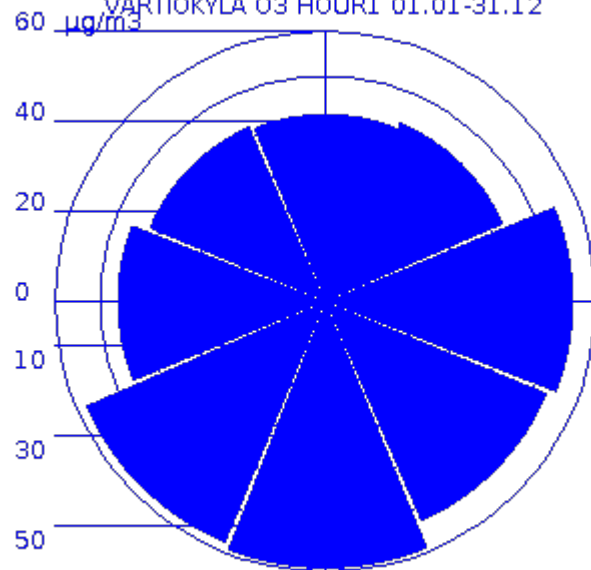




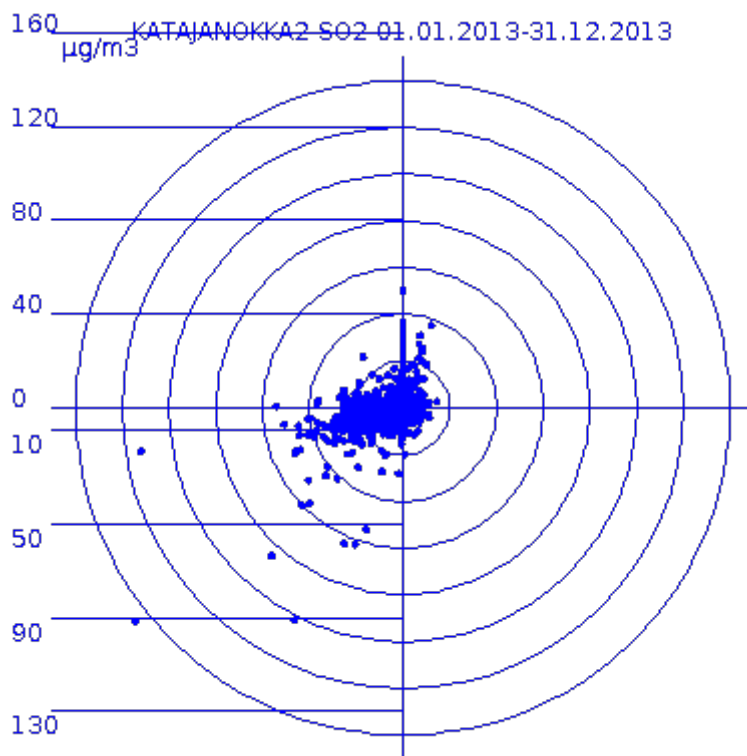
KALLIO2 O3 HOUR1 01.01-31.12



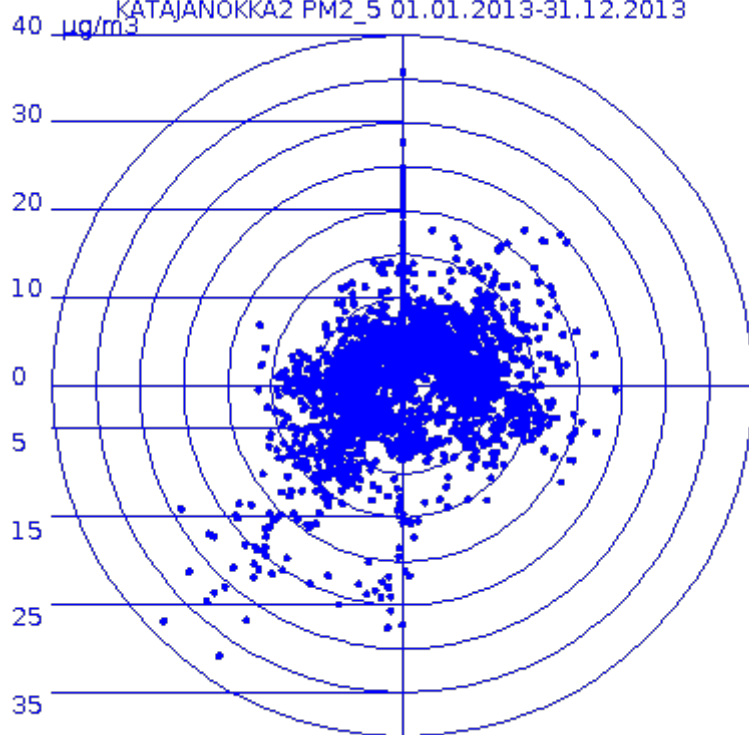
VARTIOKYLA O3 HOUR1 01.01-31.12



KATAJANOKKA2 SO2 01.01.2013-31.12.2013



KATAJANOKKA2 PM2_5 01.01.2013-31.12.2013



Typpi- ja rikkidioksidipitoisuudet keräinmenetelmällä

Raja-arvon seuranta-alueet

1. Hämeentie 7 B

Hämeentien vilkasliikenteisessä katukuilussa mitattiin jatkuvatoimisesti typpidioksidin pitoisuuksia vuosina 2005 ja 2009. Molempina vuosina vuosiraja-arvo ylittyi pitoisuuksien ollessa 43 ja 46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Keräinmenetelmällä NO_2 -pitoisuuksia on mitattu vuodesta 2009 alkaen. Keräinmenetelmällä vuosipitoisuudet ovat olleet 43 – 49 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Vuonna 2013 NO_2 -pitoisuus oli 45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Mittauspisteen kohdalla Hämeentie on huonosti tuulettuva, leveähkö katukuilu. Hämeentie 7 on 8-kerroksinen ja vastapäätä on 7-kerroksinen Hämeentie 16 – 18:ssa. Keräin on 7B:n oven kohdalla 3 metrin korkeudella puussa, joka sijaitsee jalkakäytävän ja ajoväylän välissä. Etäisyys rakennuksen seinästä noin 4 m ja ajoväylästä 0,5 m. Katu on nelikaistainen ja sillä on kahdet raitiovaunukiskot, kadun leveys yhteensä noin 32 m. Etäisyys Vetehisenkujan risteykseen noin 30 m ja Haapaniemenkujan risteykseen noin 65 m. Hämeentien liikennemäärä vuonna 2013 oli 17 900 ajon./vrk, josta raskasta liikennettä 23 %.

2. Runeberginkatu 49 B

Runeberginkadun katukuilussa mitattiin jatkuvatoimisesti typpidioksidin pitoisuuksia vuosina 1997, 2003 ja 2004. Mittauksissa vuosipitoisuudet olivat hieman alle raja-arvon (37 – 39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Keräinmenetelmällä NO_2 -pitoisuuksia on mitattu vuodesta 2008 alkaen. Keräinmenetelmällä raja-arvo ylittyi vuonna 2010, muina vuosina pitoisuudet ovat olleet raja-arvon alapuolella. Vuonna 2013 NO_2 -pitoisuus oli 34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Mittauspisteen kohdalla Runeberginkatu on huonosti tuulettuva katukuilu. Runeberginkatu 49 on 7-kerroksinen ja vastapäätä Runeberginkatu 8:ssa on 6-kerroksinen talo. Keräin on kiinni talon seinustan vesirännissä, porttikongin vieressä noin 3 m korkeudella. Etäisyys ajoväylän laitaan on noin 3 metriä. Katu on nelikaistainen ja sillä on raitiovaunukiskot, kadun leveys yhteensä noin 24 m. Etäisyys Pohjoisen Hesperiankadun risteykseen noin 55 m ja Döbelninkadun risteykseen 35 m. Runeberginkadun liikennemäärä vuonna 2013 oli 18 900 ajon./vrk, josta raskasta 7 %.

3. Nordenskiöldin aukio

Töölön mittausasema sijaitsi vuosina 1978 - 2004 Nordenskiöldin aukiolla. Typpidioksidin raja-arvon ylitys mitattiin asemalla viimeksi vuonna 1996, jonka jälkeen pitoisuudet ovat olleet alle raja-arvon. Keräinmenetelmällä NO_2 -pitoisuuksia on mitattu vuodesta 2008 alkaen. Keräinmenetelmällä vuosipitoisuudet ovat olleet 27 – 34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Vuonna 2013 NO_2 -pitoisuus oli 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Mittauspiste sijaitsee risteysalueella, joka tuulettuu hyvin. Keräin on kiinni vanhan lippakioskin pohjoisseinustalla noin 3 m korkeudella. Etäisyys Mechelininkatu lähimmän ajoradan laitaan on noin 4 m. Nordenskiöldinkadun liikennemäärä vuonna 2013 oli 14 400 ajon./vrk (raskasta 3 %), Mechelininkadun 23 700 (3 %), Topeliuksenkadun 15 600 (7 %) ja Linnankoskenkadun 11 600 (3 %).

4. Mannerheimintie 57, Töölöntulli

Töölöntullissa, Mannerheimintien erittäin vilkkaassa katukuilussa, mitattiin jatkuvatoimisesti typpidioksidin pitoisuuksia vuosina 2006 ja 2010. Molempina vuosina raja-arvo ylittyi selvästi, pitoisuuksien ollessa 54 ja 53 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Keräinmenetelmällä NO_2 -pitoisuuksia on mitattu vuodesta 2008 alkaen. Keräinmenetelmällä vuosipitoisuudet ovat olleet 47 – 54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Vuonna 2013 NO_2 -pitoisuus oli 49 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Mittauspisteen kohdalla on leveä katukuilu, joka tuulettuu huonosti. Mannerheimintie 57 ja vastapäinen Mannerheimintie 108 ovat 8-kerroksisia taloja. Keräin on kiinni puussa lähes ajoradan reunassa, noin 3 m korkeudella. Keräimen etäisyys rakennuksen seinästä on noin 5 metriä. Katu on nelikaistainen ja kaislojen välissä ovat raitiovaunukiskot. Kadun avoin tila on yhteensä noin 36 metriä leveä. Etäisyys Reijolankadun liikennevaloristeykseen on 39 metriä. Mannerheimintien liikennemäärä oli vuonna 2013 noin 32 100 ajon./vrk (raskasta 10 %) ja Reijolankadun 20 900 (4 %).

5. Mäkelänkatu 50 A

Mäkelänkadun vilkasliikenteisessä katukuilussa mitattiin jatkuvatoimisesti typpidioksidin pitoisuuksia vuonna 2011. Mittauksissa raja-arvo ylittyi pitoisuuden ollessa $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Keräinmenetelmällä NO_2 -pitoisuuksia on mitattu vuonna 2010 ja vuodesta 2012 alkaen. Keräinmenetelmällä vuosipitoisuudet ovat olleet 43 – 48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Vuonna 2013 NO_2 -pitoisuus oli 43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Mittauspisteen kohdalla Mäkelänkatu on leveä katukuilu. Mäkelänkatu 50 on 5-kerroksinen ja vastapäätä Mäkelänkatu 45:ssä on 4-kerroksinen talo. Keräin on kiinni talon seinustan tangossa noin 4 m korkeudella. Etäisyys ajoväylän laitaan on noin 5 metriä. Katu on kuusikaistainen ja keskellä ovat raitiovaunukiskot ja puurivistöt. Kadun avoin tila on yhteensä noin 40 metriä leveä. Mäkelänkadun liikennemäärä vuonna 2013 oli 28 300 ajon./vrk, josta raskasta liikennettä oli 10 %.

Helsinki, erityiskohde

6. Eliel Saarisen tien tunneli

Eliel Saarisen tien joukkoliikennetunnelissa sijaitsevalla linja-autopysäkillä on mitattu keräinmenetelmällä NO_2 -pitoisuuksia vuodesta 2011 lähtien. Vuosikeskiarvopitoisuudet ovat olleet 48 – 51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Vuonna 2013 NO_2 -pitoisuus oli 51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Mittauspiste sijaitsee huonosti tuulettuvassa joukkoliikennetunnelissa. Keräin on kiinni itäsuunnan bussipysäkin 1630 liikennemerkissä, tunnelin seinän vieressä. Tunneli on tarkoitettu joukko- ja huoltoliikenteelle ja kielletty henkilöautojen läpiajoliikenteeltä. Tunnelin liikennemäärä vuodelta 2013 ei ollut käytävissä. HSL:n linja-autoaikataulujen mukaan tunnelin bussiliikennemäärä on noin 480 bussia/vrk.

Helsinki, Länsiväylän vaikutusalue

Ilmanlaatua selvitettiin Lauttasaarella vilkasliikenteisen Länsiväylän pohjoispuolella sijaitsevan Katajaharjun alueella. Alue on Länsiväylän pohjoispuolella ja tuulettuu hyvin.

Länsiväylän liikennemäärä vuonna 2013 oli noin 67 600 ajon./vrk, josta raskasta oli 6 %.

7. Telkkäkuja 2

Keräin oli kiinni koivussa pysäköintipaikkojen vieressä lähellä pientä leikkipaikkaa ja talon länsilaidalla. Kiinteistön ja Länsiväylän välissä on 2 – 3 m korkea meluste. Keräimen etäisyys melusteesta oli noin 23 metriä ja Länsiväylästä noin 30 m. Keräimen etäisyys talon seinästä oli noin 8 m ja Telkkäkuja 4 A-B talon seinästä noin 18 m. NO_2 -pitoisuus oli 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

8. Telkkäkuja 4

Keräin oli kiinni meluesteen tolpassa asuintalojen leikkipaikan lähellä. Meluesteen korkeus on 3-4 metriä. Keräimen etäisyys Länsiväylästä oli noin 11 metriä ja talon seinästä noin 21 metriä. NO_2 -pitoisuus oli 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Espoo, eri korkeuksilla Kehä I:n varrella

Otaniemessä selvitettiin liikenteen päästöjen laimenemista eri korkeuksille Kehä I:n itäpuolella Innopoli 1 rakennuksen parvekkeilla. Parvekkeet sijaitsivat rakennuksen länsisivun keskivaiheilla, Kehä I:lle päin. Etäisyys Kehä I:n reunasta on noin 30 metriä. Alue on avoin ja hyvin tuulettuva. Kehä I:n liikennemäärä vuonna 2013 oli noin 41 200 ajon./vrk, josta raskasta oli 5 %.

9. Otaniemi, 1. parveke

Keräin oli kiinni ensimmäisen kerroksen parvekkeen kaiteessa noin 4 m korkeudella maanpinnasta. NO_2 -pitoisuus oli 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

10. Otaniemi, 2. parveke

Keräin oli kiinni toisen kerroksen parvekkeen kaiteessa noin 7,5 m korkeudella maanpinnasta. NO_2 -pitoisuus oli 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

11. Otaniemi, 3. parveke

Keräin oli kiinni kolmannen kerroksen parvekkeen kaiteessa noin 11 m korkeudella maanpinnasta. NO₂-pitoisuus oli 20 µg/m³.

12. Otaniemi, 4. parveke

Keräin oli kiinni neljännen kerroksen parvekkeen kaiteessa noin 14,5 m korkeudella maanpinnasta. NO₂-pitoisuus oli 20 µg/m³.

13. Otaniemi, 5.

Keräin oli kiinni viidennen kerroksen parvekkeen kaiteessa noin 18 m korkeudella maanpinnasta. parveke. NO₂-pitoisuus oli 19 µg/m³.

Espoo, eri korkeuksilla Kehä II:n varrella

Suurpellon pohjoisalueella, Möilimäessä, selvitettiin Kehä II:n päästöjen leviämistä eri korkeuksille. Mittauspaikan kohdalla Kehä II on kallioleikkauksessa ja vieressä kulkevaa kevyenliikenteenväylää alempana. Alueelle suunnitellaan asuinrakentamista. Kehä II:n liikennemäärä vuonna 2013 oli noin 59 700 ajon./vrk, josta raskasta oli 6 %.

14. Suurpelto, silta

Keräin oli Möilimäensillan kävelytason alapuolella, Kehä II:n ajoratojen keskikohdalla. Korkeus tienpinnasta noin 6 metriä. NO₂-pitoisuus oli 41 µg/m³.

15. Suurpelto, pyörätien risteys

Keräin sijaitsi Kehä II:n suuntaisen kevyenliikenteenväylän itälaidalla, kevyenliikenteen väylien risteyksestä pohjoiseen ensimmäisessä valopylväässä. Alue tuulettuu hyvin. Korkeus Kehä II:n tienpinnasta oli noin 10 metriä. Etäisyys Kehä II:n laidasta noin 30 metriä. Vuonna 2005 mitattiin läheisessä (alle 10 m) opastepylväässä NO₂-pitoisuudeksi 18 µg/m³. NO₂-pitoisuus oli 23 µg/m³.

16. Suurpelto, kallion päällä

Keräin sijaitsi Kehä II:n suuntaisen kevyenliikenteenväylän itälaidalla, kevyenliikenteen väylien risteyksestä pohjoiseen neljännessä valopylväässä. Kevyenliikenteenväylä kulkee kallion päällä ja Kehä II kallioleikkauksessa noin 18 metriä alempana. Etäisyys linnuntietä kehän laidasta noin 20 metriä. NO₂-pitoisuus oli 21 µg/m³.

Kauniainen

17. Kauniainen

Kauniaisten keskustassa, Tunnelitien ja Kauniaistentien risteysalueella mitattiin jatkuvatoimisesti typpidioksidin pitoisuuksia vuonna 2008. Pitoisuus oli selvästi alle raja-arvon 20 µg/m³. Keräinmenetelmällä NO₂-pitoisuuksia on mitattu vuodesta 2007 alkaen ja vuosipitoisuudet ovat olleet 20 – 23 µg/m³. NO₂-pitoisuus oli 20 µg/m³.

Mittauspisteen kohdalla alue tuulettuu hyvin. Keräin on kiinni kevyenliikenteen väylän opastepylväässä, joka sijaitsee Kauniaistentien pohjoislaidalla ja Tunnelitien länsilaidalla. Etäisyys ajoväylän laitaan on noin 10 m ja kauppakeskukseen noin 10 metriä. Tunnelitien liikennemäärä vuonna 2013 oli noin 13 000 ajon./vrk, josta raskasta oli 5 %. Kauniaistentien liikennemäärä oli 13 800 ajon./vrk, josta raskasta 5 %.

18. Kasavuoren koulu

Kasavuorentien ja Bombörentien risteyksessä sijaitsivat sekä Kasavuoren koulu että Kasavuoren päiväkotikoti. Keräysten tarkoituksena oli selvittää ilmanlaatua herkän kohteen läheisyydessä, hyvin tuulettuvalla alueella. Keräin oli kiinni lyhtypylväässä Kasavuorentien länsilaidalla koulun alueen vieressä noin 4 metrin etäisyydellä Kasavuorentiestä ja 50 metrin etäisyydellä Bombörentiestä. Päiväkodin pohjoispuolella on lisäksi vähäliikenteinen Stenbergintie. Bombörentien liikennemäärä vuonna 2013 oli noin 4 300 ajon./vrk, josta raskasta oli 5 %. NO₂-pitoisuus oli 12 µg/m³.

Vantaa, eri etäisyyksillä Kehä III:n varrella

Varistossa selvitettiin liikenteen päästöjen laimenemista eri etäisyyksillä Kehä III:sta. Alue on avoin ja hyvin tuulettuva. Kehä III:n liikennemäärä vuonna 2013 oli noin 34 900 ajon./vrk, josta raskasta oli 14 %.

19. Varisto, pohjoinen

Keräin oli kiinni Kehä III:n pohjoispuolella bussipysäkin liikennemerkissä, siirrettävää mittausasemaa vastapäätä. Bussipysäkin nimi on Matkatie V1431. Etäisyys Kehä III:n ajoradasta on noin 5 m. NO₂-pitoisuus oli 30 µg/m³.

20. Varisto, etelä 1

Keräin oli kiinni kehä III:n eteläpuolella bussipysäkin liikennemerkissä, vastapäätä keräintä 19. Etäisyys Kehä III:n ajoradasta noin 5 m. Bussipysäkin nimi on Matkatie V1430. NO₂-pitoisuus oli 37 µg/m³.

21. Varisto, etelä 2

Keräin sijaitsi kehä III:n eteläpuolella ilmalaadun mittausaseman katolla. Etäisyys Kehä III:n ajoradasta noin 12 m. Jatkuvatoimisella kemiluminesenssimenetelmällä pitoisuudeksi mitattiin 33 µg/m³. NO₂-pitoisuus oli 32 µg/m³.

22. Varisto, etelä 3

Keräin sijaitsi Kehä III:n eteläpuolella, kehältä Martinkyläntielle johtavan kevyenliikenteen väylän laidalla, ensimmäinen valopylväs Kehältä päin. Kevyenliikenteen väylä kulkee kahden teollisuushallin, joiden etäisyys noin 65 metriä, välissä. Alue on avoin ja tuulettuva. Etäisyys Kehä III:n ajoradasta noin 30 m. NO₂-pitoisuus oli 26 µg/m³.

23. Varisto, etelä 4

Keräin sijaitsi Kehä III:n eteläpuolella, kehältä Martinkyläntielle johtavan kevyenliikenteen väylän laidalla, toinen valopylväs. Etäisyys Kehä III:n ajoradasta noin 60 m. NO₂-pitoisuus oli 22 µg/m³.

24. Varisto, etelä 5

Keräin sijaitsi Kehä III:n eteläpuolella, kehältä Martinkyläntielle johtavan kevyenliikenteen väylän laidalla, kolmas valopylväs. Etäisyys Kehä III:n ajoradasta noin 95 m. NO₂-pitoisuus oli 19 µg/m³.

25. Varisto, etelä 6

Keräin on kehä III:n eteläpuolella, Kehä III:lta Martinkyläntielle johtavan kevyenliikenteen väylän laidalla neljäs valopylväs Kehältä päin. Etäisyys Kehä III:n ajoradasta noin 125 m. NO₂-pitoisuus oli 19 µg/m³.

Vantaa, herkät kohteet

26. Autioniityn päiväkot

Autioniityn päiväkoti sijaitsee Hämeenkyän kaupunginosassa osoitteessa Lammaslammentie 3. Päiväkoti sijaitsee vilkasliikenteisen Vihdintien länsipuolella. Pihapiiri tuulettuu hyvin ja päiväkotirakennus suojaaa leikkipihaa Vihdintieltä. Keräin oli vaahterassa päiväkodin ja Lammaslammentien välissä. Etäisyys Vihdintiehen oli noin 110 m ja Lammaslammentiehen 25 m. Vihdintien liikennemäärä vuonna 2013 oli 24 900 ajon./vrk, josta 6 % oli raskasta liikennettä. NO₂-pitoisuus oli 18 µg/m³.

27. Vantaankosken koulu

Vantaankosken koulu sijaitsee Myllymäen kaupunginosassa osoitteessa, Isontammentie 15. Koulualue sijaitsee Kehä III:n ja Hämeenlinnanväylän risteysalueen lähellä noin 6 m korkean meluesteen takana. Etäisyys meluesteeseen on noin 60 m. Koulun piha-alue on avoin risteuksen suuntaan ja tuulettuu hyvin. Keräin oli valopylväässä pysäköintialueen, pallokentän ja koulunpihan välissä. Keräimen vieressä oli mopojen pysäköintialue. Kehä III:n liikennemäärä vuonna 2013 oli 34 900 ajon./vrk, josta 14 % oli raskasta liikennettä. Hämeenlinnanväylän liikennemäärä oli 55 400 ajon./vrk, josta 7 % oli raskasta liikennettä. NO₂-pitoisuus oli 22 µg/m³.

Vuonna 2001 mitattiin ilmanlaatua jatkuvatoimisesti koulun pysäköintialueella noin 20 m etäisyydellä Kehä III:sta. NO₂-pitoisuuden vuosikeskiarvo oli 30 µg/m³.

28. Vantaanlaakson päiväkot

Vantaanlaakson päiväkot sijaitsee osoitteessa Vantaanlaaksonraitti 9. Pihapiiri tuulettuu hyvin ja on avoin Hämeenlinnanväylän suuntaan. Keräin sijaitsi noin 15 metrin päässä päiväkodin pihasta, ulkoilureittien risteyksessä. Etäisyys Hämeenlinnanväylään oli noin 170 metriä. Hämeenlinnanväylän liikennemäärä vuonna 2013 oli 55 400 ajon./vrk, josta 7 % oli raskasta liikennettä. NO₂-pitoisuus oli 17 µg/m³.

29. Vantaanlaakson puisto

Vantaanlaakson päiväkodin ja Hämeenlinnanväylän välissä sijaitsee Koukkuniitynpuisto, jossa oli keräin leikkipuiston lähellä sijaitsevassa puussa ulkoilureittien risteyksessä. Etäisyys väylän Hämeenlinnanväylän reunaan oli noin 70 m. Hämeenlinnanväylän liikennemäärä vuonna 2013 oli 55 400 ajon./vrk, josta 7 % oli raskasta liikennettä. NO₂-pitoisuus oli 21 µg/m³.

30. Pehtoorin päiväkot

Pehtoorin päiväkot sijaitsee Pakkalan kaupungin osassa osoitteessa Pehtoorintie 3. Päiväkot sijaitsee Lentoasemantien itäpuolella ja Ylästöntien pohjoispuolella, lähellä teiden risteystä. Pihapiiri on avoin ja tuulettuu kohtalaisen hyvin. Keräin oli Pehtoorintien lyhtypylväessä Pehtoorintie 1:n pysäköintialueen vieressä. Etäisyys Lentoasemantiehen oli noin 115 m ja Ylästöntiehen noin 54 m. Lentoasemantien liikennemäärä vuonna 2013 oli 17 900 ajon./vrk. Ylästöntien liikennemäärä oli 11 000 ajon./vrk. NO₂-pitoisuus oli 18 µg/m³.

31. Helsingin skola

Helsingin skola sijaitsee Ylästöntie 3:ssa Helsingin pitäjän kirkonkylässä Tuusulanväylän itäpuolella ja Ylästöntien vieressä. Koulun piha on avoin ja tuulettuva Ylästöntien suuntaan mutta koulurakennus suojaa pihaa Tuusulanväylältä. Keräin sijaitsi Ylästöntien pohjoislaidalla, koulun läntisen portin vieressä, toinen valopylväs Tuusulanväylän alittavasta tunnelista lukien. Etäisyys Ylästöntien ajoradalle oli noin 5 m ja Tuusulanväylälle noin 62 m. Tuusulanväylän liikennemäärä vuonna 2013 oli 79 700 ajon./vrk, josta 7 % oli raskasta liikennettä. Ylästöntien liikennemäärä oli 9 100 ajon./vrk. NO₂-pitoisuus oli 29 µg/m³.

Vuonna 2004 mitattiin ilmanlaatua jatkuvatoimisesti Tuusulanväylän ja Kirkkotien välissä olleen päiväkodin vieressä noin 22 metrin etäisyydellä Tuusulanväylästä meluesteen takana. NO₂-pitoisuuden vuosikeskiarvo oli 32 µg/m³.

32. Jokivarren koulu

Jokivarren koulu sijaitsee osoitteessa Sorvatie 16. Koulu sijaitsee Kulomäentieltä Lahdenväylälle johtavan liittymän läheisyydessä, ajoramppia reunustavan meluesteen takana. Koulun pihapiiri tuulettuu hyvin ja on avoin Lahdenväylän suuntaan. Keräin oli kiinni koulun länsiseinän. Etäisyys meluesteeseen oli noin 60 metriä. Syksyn ajan keräimen vieressä sijaitsi Vantaan kaupungin siirrettävä hammaslääkäriasema. Lahdenväylän liikennemäärä vuonna 2013 oli 44 900 ajon./vrk, josta 9 % oli raskasta liikennettä. NO₂-pitoisuus oli 18 µg/m³.

33. Länsimäen koulu

Länsimäen koulu sijaitsee osoitteessa Pallastunturintie 25 ja 27. Koulu sijaitsee vilkasliikenteisen Länsimäentien itäpuolella. Pihapiiri tuulettuu hyvin ja on avoin Länsimäentien suuntaan. Keräin oli valaisinpylväessä koulun pohjoispuolella kulkevan kevyenliikenteen väylän varrella, lähellä pysäköintialueetta. Etäisyys Länsimäentiehen oli noin 73 m. Länsimäentien liikennemäärä vuonna 2013 oli 11 700 ajon./vrk., josta 5 % oli raskasta liikennettä. NO₂-pitoisuus oli 16 µg/m³.

34. Rajakylän koulu

Rajakylän koulu sijaitsee osoitteessa Latukuja 1. Koulu sijaitsee vilkasliikenteisen Länsimäentien länsipuolella. Etäisyys Länsimäen kouluun on alle puoli kilometriä. Koulun pihapiiri tuulettuu hyvin ja on avoin Länsimäentien suuntaan. Porvoonväylä kulkee koulun pohjoispuolella pienen metsikön takana. Keräin oli kiinni puussa koulurakennuksen pohjoispuolella. Etäisyys Länsimäentiehen oli noin 65 metriä ja etäisyys Porvoon väylään noin 130 metriä. Länsimäentien liikennemäärä vuonna 2013 oli 11 700 ajon./vrk. (5 % raskasta liikennettä). Porvoonväylän liikennemäärä oli noin 18 100 ajoneuvoa/vrk., josta 6 % oli raskasta liikennettä. NO₂-pitoisuus oli 17 µg/m³.

Helsinki-Vantaan lentoasema

35. Lentoasema, terminaali 2

Helsinki-Vantaan lentoaseman terminaalirakennukset ovat V-kirjaimen muodossa. Taksi-, bussi- ja saatoliikenne tulee sakaroiden väliselle alueelle, missä myös ihmiset eniten liikkuvat. Liikennettä on kahdessa eri tasossa. Keräin oli ylätasolla terminaali 2:n edessä suojatiemerkinissä noin 2,5 m korkeudella. Lentoasemantien liikennemäärä vuonna 2013 oli noin 14 000 ajon./vrk., ja Ilmakehällä 17 900 ajoneuvoa vuorokaudessa. NO₂-pitoisuus oli 45 µg/m³. Vuonna 2012 määritettiin keräinmenetelmällä samassa paikassa pitoisuus 47 µg/m³.

36. Lentoasema, terminaali 1

Keräin oli Helsinki-Vantaan lentoaseman terminaali 1:n edessä suojatiemerkinissä CityBus –pysäkin ja suojatien välissä. Keräimen läheisyydessä sijaitsee useita bussipysäkkejä sekä asiakkaita odottavien taksien jono. Lentoaseman bussiliikennemäärä on noin 900 bussia vuorokaudessa (HSL, Finnair City-Bus, Matkahuolto, Airport Bus). NO₂-pitoisuus oli 39 µg/m³. Vuonna 2012 määritettiin keräinmenetelmällä samassa paikassa pitoisuus 42 µg/m³.

37. Lentoasema; Lentäjätie 3

Keräin sijaitsi Helsinki-Vantaan lentoaseman alueella osoitteessa Lentäjätie 3. Keräin oli WTC-toimistotalon edessä valaisinpylväässä. Vastapäätä pysäköintihalli P3A:n ajoaukkoa. NO₂-pitoisuus oli 22 µg/m³. Vuonna 2012 määritettiin keräinmenetelmällä samassa paikassa pitoisuus 24 µg/m³.

38. Pohjois-Viinikkalan tie

Keräin sijaitsi osoitteessa Pohjois-Viinikkalantie 12 (kiitotie 04 vasen etelään). Paikka on avoin ja hyvin tuulettuva. Tien länsilaidalla on metsää ja tien oikealla laidalla peltoaukea. Etäisyys kiitotien päähän on noin 1,5 km. Liikennemäärältään Pohjois-Viinikkalantie on vähäinen. NO₂-pitoisuus oli 16 µg/m³.

39. Lammaskaskentie

Keräin sijaitsi lentokentän aidassa (kiitotie 04 oikea pohjoiseen) liikenteeltä suljetun Lammaskaskentien päässä. Paikka on avoin ja tuulettuva. NO₂-pitoisuus oli 13 µg/m³.

Satama

40. Länsisatama

Länsisataman mittauspiste sijaitsee pysäköintialueella osoitteessa Tyynenmerenkatu 8. Keräimet oli kiinnitetty pysäköintialueen valaisinpylväaseen. Etäisyys länsipuolella sijaitsevan Tyynenmerenkadun ajoradan laitaan on noin 15 m ja Verkkokauppa.comin liikekiinteistöön noin 40 metriä. Etäisyys itäpuolella laiturilla LJ3 kohdalta satama-altaaseen on noin 75 metriä. Alue on avoin ja tuulettuu hyvin. Liikennemäärä Jätkäsaaren pohjoispäässä Tullaajankujalla vuonna 2013 oli 10 000 ajon./vrk, josta raskasta liikennettä 21 %. NO₂-pitoisuus oli 21 µg/m³ ja SO₂-pitoisuus 4 µg/m³.

Vuonna 2008 mitattiin jatkuvatoimisesti typpidioksidin pitoisuuksia Länsisataman alueella Tarmonkujan päässä bunkkerin pysäköintialueella, joka oli noin 100 metriä keräyspisteestä luoteeseen. Mittauksissa vuosiraja-arvoksi saatiin 22 µg/m³. Keräinmenetelmällä NO₂-pitoisuuksia on mitattu vuodesta 2009 alkaen. Keräimen paikka on vaihtunut mittausten aikana alueen rakentamisen takia. Keräinmenetelmällä vuosipitoisuudet ovat olleet 18 – 26 µg/m³.

41. Länsisatama, Verkkokauppa.com

Keräin sijaitsi Verkkokauppa.comin liikekiinteistön katolla, noin 50 metrin korkeudella, näköalatasanteella osoitteessa Tyynenmerenkatu 11. Keräin oli kiinni tasanteella olevassa aidassa, lähellä hissiaulaa. NO₂-pitoisuus oli 14 µg/m³ ja SO₂-pitoisuus 5 µg/m³.

42. Eteläranta

Etelärannan mittauspiste sijaitsee Makasiiniterminaalien pysäköintialueella osoitteessa Eteläranta 7. Keräimet oli kiinnitetty pysäköintialueen valaisinpylväaseen. Alue on avoin ja tuulettuu hyvin. Eteläsatama palvelee myös matkustajalaivoilla kulkevaa tavaraliikennettä. Laivoilta tuleva rekkaliikenne ohjataan py-

säköintialueen vierestä Etelärantaan. Etelärannan liikennemäärä vuonna 2013 oli 11 500 ajon./vrk, raskasta liikennettä 5 %. NO₂-pitoisuus oli 23 µg/m³ ja SO₂-pitoisuus 4 µg/m³.

Vuosina 2010 ja 2011 mitattiin jatkuvatoimisesti typpidioksidin pitoisuuksia keräyspisteen vieressä. Mittauksissa vuosiraja-arvoksi saatiin 23 µg/m³ molempina mittausvuosina. Keräinmenetelmällä NO₂-pitoisuuksia on mitattu vuodesta 2009 alkaen. Keräimen paikka on vaihtunut mittausten aikana alueen satama-alueen aidasta nykyiseen paikkaan. Keräinmenetelmällä vuosipitoisuudet ovat olleet 23 – 25 µg/m³.

43. Katajanokka

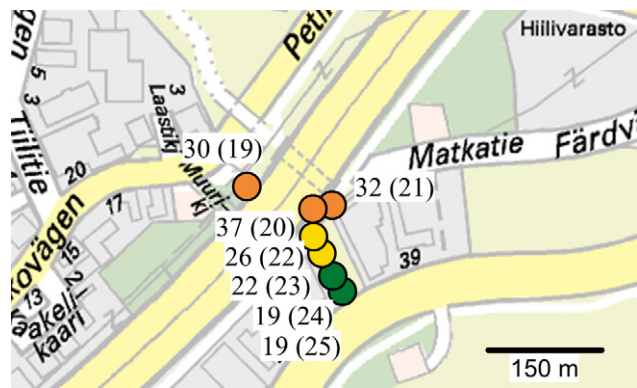
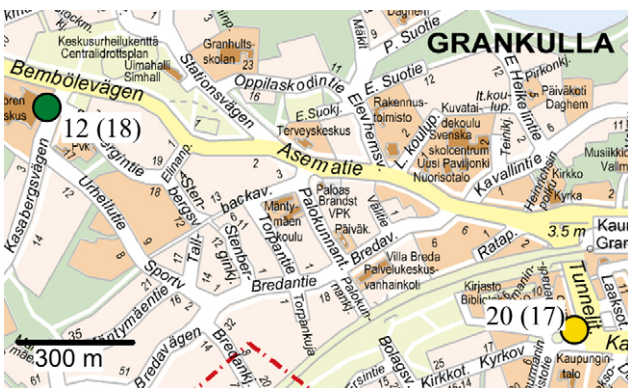
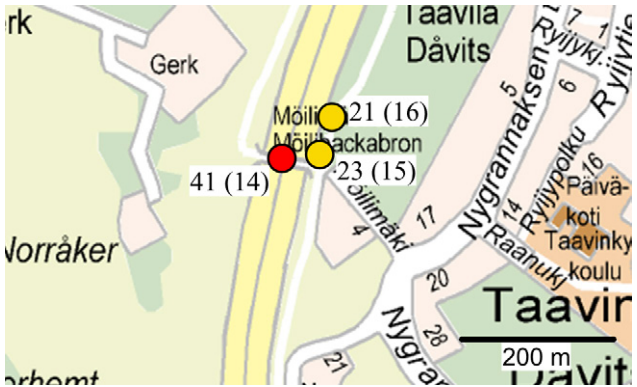
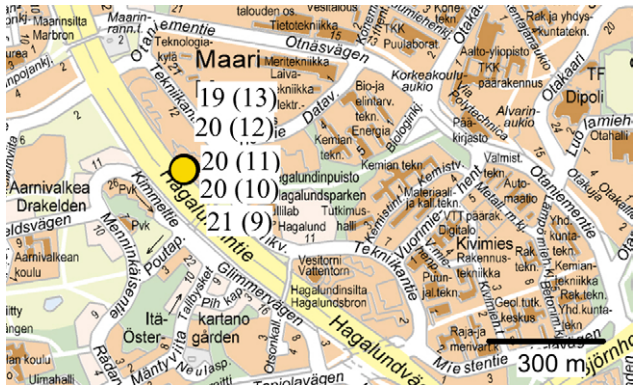
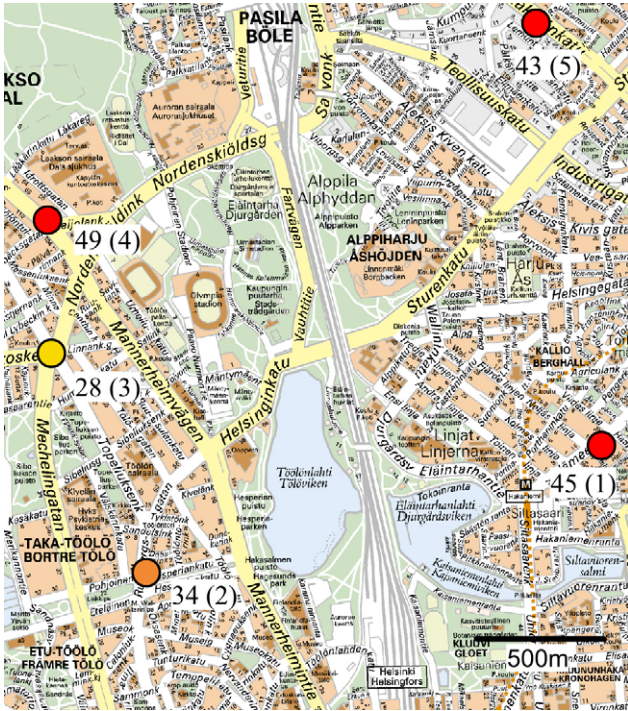
Katajanokan mittauspiste sijaitsee Katajanokanlaiturin pysäköintialulla. Keräimet on kiinnitetty valopylvääseen satama-alueen metalliaidan ja pysäköintipaikkojen vieressä. Paikka on avoin merelle ja tuulettuu hyvin. Etäisyys on 20 m Katajanokanrannasta, jonka liikennemäärä vuonna 2013 oli 3 400 ajon/vrk, raskasta 10 %. NO₂-pitoisuus oli 18 µg/m³ ja SO₂-pitoisuus 4 µg/m³.

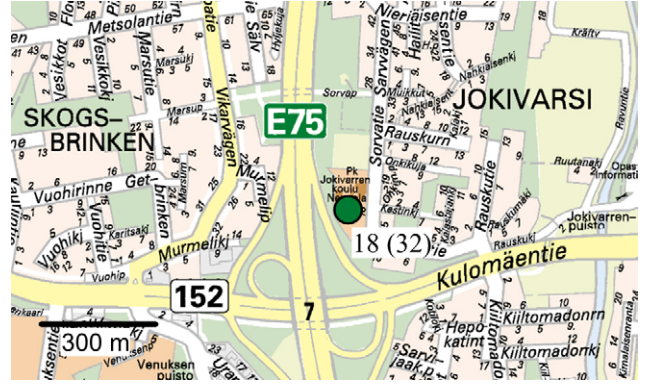
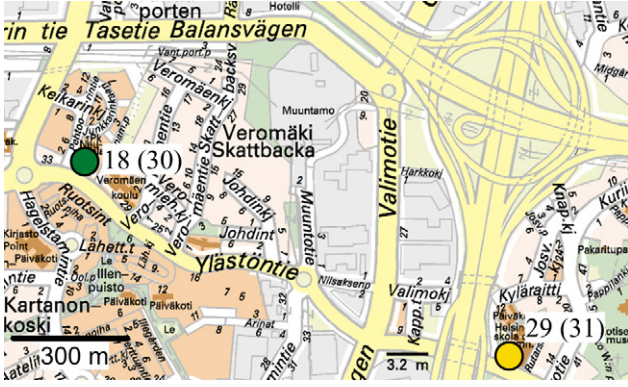
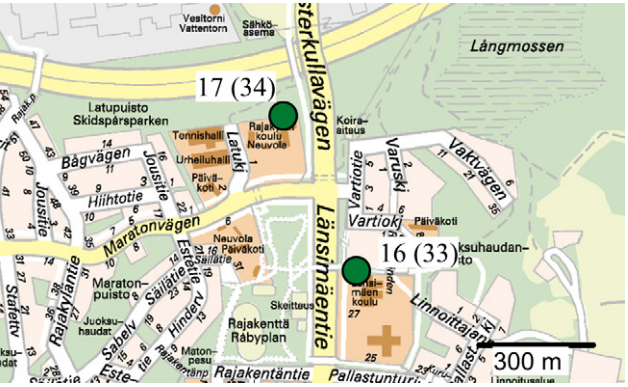
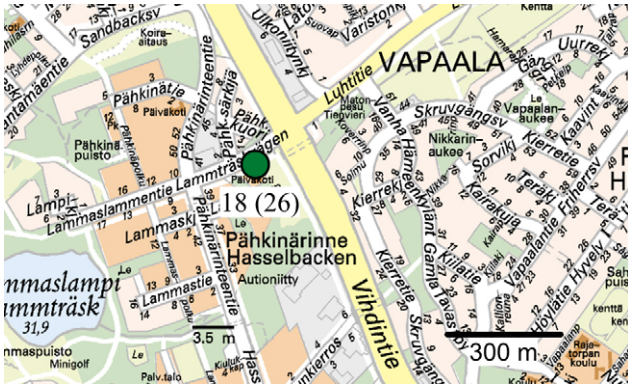
Vuosina 2009 ja 2013 mitattiin jatkuvatoimisesti typpidioksidin pitoisuuksia keräyspisteen vieressä. Mittauksissa vuosiraja-arvoksi saatiin 16 ja 18 µg/m³. Keräinmenetelmällä NO₂-pitoisuuksia on mitattu vuodesta 2008 alkaen. Keräinmenetelmällä vuosipitoisuudet ovat olleet 18 – 20 µg/m³.

Liikennemäärätietojen lähteet: Espoo 2004, Helsinki 2004, Vantaa 2004 ja ELY 2004.

Typidioksidin vuosipitoisuus ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
keräinmenetelmällä

- ≥ 40
- 30 - 39
- 20 - 29
- < 20

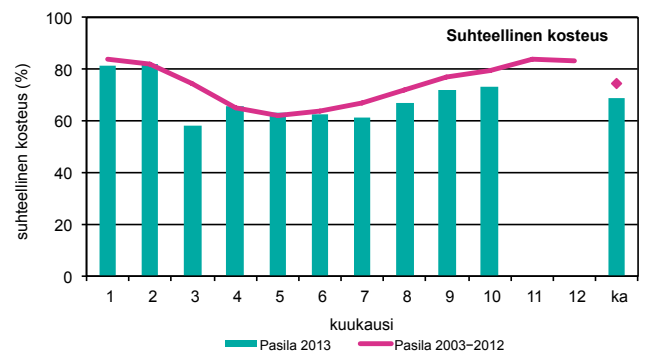
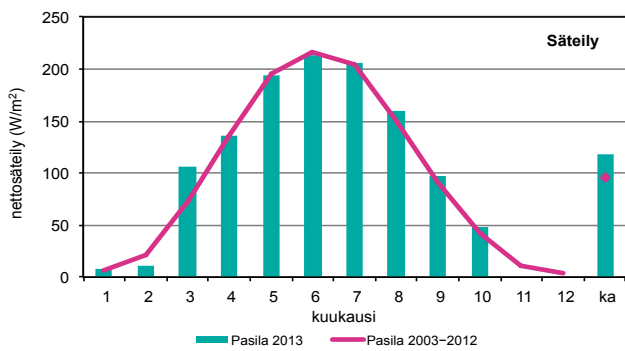
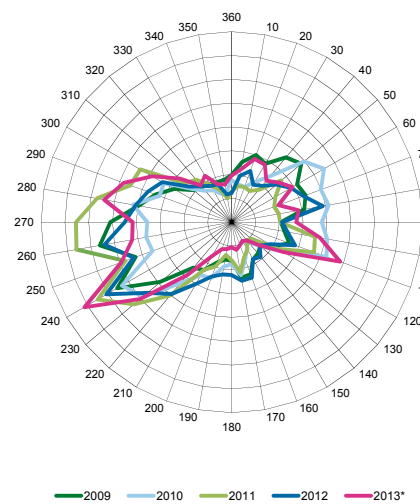
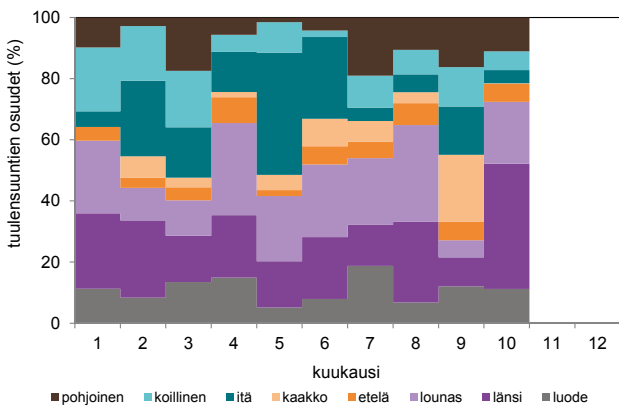
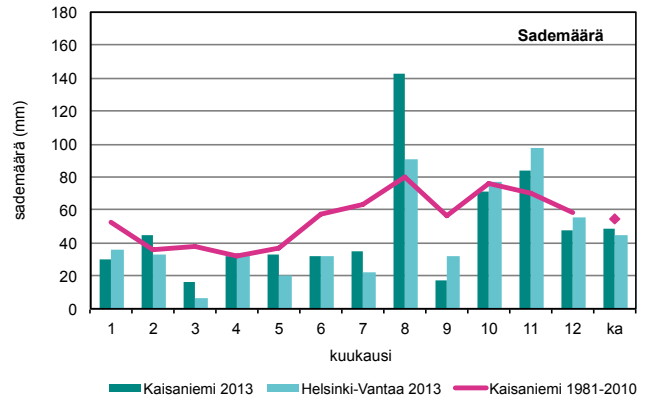
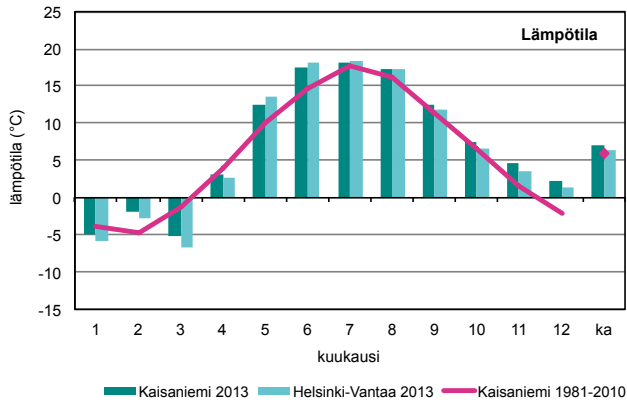


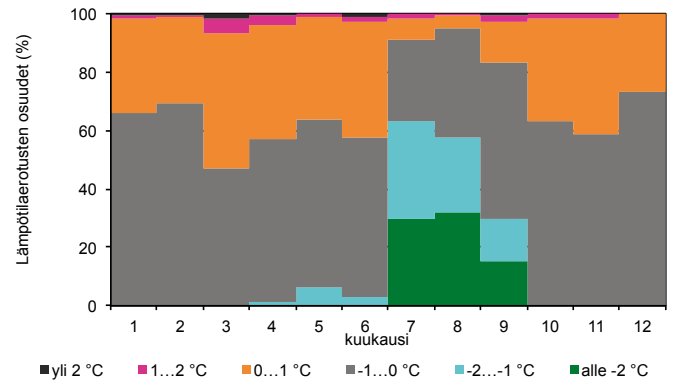
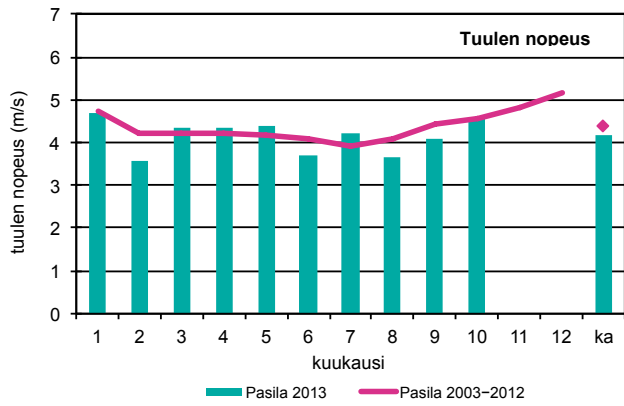




Kartat: Kaupunkimittausosasto, Helsinki 039/2013, Espoon kaupunki, Kaupunkimittausyksikkö, Vantaan kaupungin mittausosasto 2013

Säätila





Pitoisuudet vuonna 2013, Hengitettävät hiukkaset, PM₁₀

Hengitettävien hiukkasten pitoisuuksien kuukausikeskiarvot, µg/m³

Kk	Man	Val	Kal	Var	Lep	Tik	Keh
1	15	12	11	9	13	10	16
2	14	11	11	10	13	11	17
3	32	26	15	8	37	25	54
4	32	27	17	15	48	24	39
5	39	23	20	14	24	17	21
6	32	20	15	14	19	16	17
7	26	16	10	10	14	11	14
8	26	16	10	10	14	11	15
9	22	14	13	10	13	13	14
10	17	15	12	9	14	11	20
11	20	14	11		13	8	25
12	19	13	13		13	10	22

Hengitettävien hiukkasten pitoisuuksien vuosikeskiarvot, µg/m³

	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
Töö	28	25	27	23	23	23	25	23	20									
Man										30	30	29	28	27	25	24	21	24
Val		23	22	20	20	19	22	19	17	20	20	19	18	17	17	17	14	17
Kal				16	15	16	17	16	14	15	17	17	14	15	15	15	13	13
Var														12	12	11	10	11*
Lep2		20	23	22	23	25	24	21	19									
Lep3										23	20	20	19	15				
Lep4															15	20	17	20
Tik			22	20	20	19	22	23	20	23	21	19	17	14	16	15	12	14
Luu				11	10	11	12	12										
Keh																		23

* tuloksia alle 90 %

PM₁₀ vuosiraja-arvo on 40 µg/m³.

Hengitettävien hiukkasten mittausten ajallinen edustavuus, %

Kk	Man	Val	Kal	Var	Lep	Tik	Keh
1	100	100	100	100	93	100	93
2	100	100	99	96	100	100	100
3	100	100	100	91	100	100	100
4	100	100	95	100	100	97	100
5	99	99	100	100	100	100	99
6	99	99	100	100	100	93	100
7	99	99	99	100	100	100	100
8	94	98	98	93	99	100	100
9	100	99	99	93	98	100	100
10	100	95	100	91	99	99	100
11	100	99	100	14	100	100	93
12	99	95	95		98	94	85

Hengitettävien hiukkasten vuorokausiraja-arvon numeroarvon ylitysten lukumäärä, kpl

	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
Töö	31	21	38	9	16	21	32	21	9									
Man										49	37	33	35	30	24	19	7	17
Val		10	8	1	7	5	19	9	4	11	13	10	7	5	3	3	3	3
Kal				0	3	3	10	2	4	2	10	6	4	3	3	2	0	0
Var														4	1	0	0	0*
Lep2		10	28	6	22	32	27	14	16									
Lep3										22	14	16	12	9				
Lep4															6	15	10	17
Tik			23	7	10	13	22	16	12	23	18	13	5	4	8	4	1	4
Luu				0	0	2	2	1										
Keh																		30

PM_{10} vuorokausiraja-arvo on $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Raja-arvon numeroarvon ylityksiä sallitaan 35 kpl vuodessa.

* tuloksia alle 90 %

Hengitettävien hiukkasten vuorokausiohjeeseen verrannolliset pitoisuudet, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Kk	Man	Val	Kal	Var	Lep	Tik	Keh
1	34	27	20	22	30	28	46
2	21	18	16	18	21	24	36
3	59	50	22	17	88	58	94
4	60	50	31	23	111	48	111
5	70	42	32	22	37	25	33
6	57	34	30	23	37	31	32
7	41	25	18	18	24	18	21
8	39	26	17	17	25	20	22
9	34	25	23	19	26	27	23
10	25	23	18	19	23	18	49
11	46	32	22		27	16	64
12	38	23	22		27	23	54

Ohjeeseen on 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ja siihen verrataan kuukauden toiseksi suurinta vuorokausipitoisuutta.

Yhteenveto hengitettävien hiukkasten mittauksista, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	Man	Val	Kal	Var	Lep	Tik	Keh
Vuosikeskiarvo	24	17	13	11*	20	14	23
Suurin vuorokausiarvo	74	85	38	37*	147	65	129
Suurin tuntiarvo	321	256	206	178*	436	226	411
36. suurin vuorokausiarvo	41	29	21	18*	36	25	47

PM_{10} vuosiraja-arvo on 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

PM_{10} vuorokausiraja-arvo on 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ja siihen verrataan vuoden 36. suurinta vuorokausipitoisuutta.

* tuloksia alle 90 %

Pienhiukkaset, PM_{2,5}

Pienhiukkasten pitoisuuksien kuukausikeskiarvot, µg/m³

Kk	Man	Kal	Var	Lep	Tik	Luu	Kat	Tap	Kau	Keh
1	8,3	8,2	7,1	7,4	7,8	5,1	8,4	9,4	7,5	8,4
2	9,0	8,4	8,1	8,2	9,1	6,4	8,5	9,8	8,2	9,5
3	6,6	6,0	4,9	7,4	8,7	3,5	6,8	9,4	6,1	9,5
4	8,4	7,4	8,3	8,8	8,8	6,2	8,6	8,6	8,4	9,0
5	12,2	7,7	7,7	8,1	7,9	7,8	9,8	10,0	9,1	8,4
6	12,9	9,6	8,1	9,3	8,0	10,0	11,6	11,7	10,0	9,2
7	9,6	6,7	5,8	6,6	5,6	7,4	8,6	8,4	7,0	7,7
8	9,5	6,5	5,4	6,6	5,5	6,0	7,6	7,9	6,5	7,9
9	8,9	6,8	6,2	6,8	6,4	5,7	7,4	8,8	6,9	7,8
10	5,4	5,2	6,1	5,0	6,3	3,8	6,3	6,8	5,2	7,9
11	4,3	4,0	5,6*	3,8	5,1	2,9		6,2	4,2	6,8
12	6,9	6,3	8,3	6,0	7,0	5,4	5,9	8,3	6,2	7,9

* tuloksia alle 75 %

Pienhiukkasten pitoisuuksien vuosikeskiarvot, µg/m³

	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
Man								11,9	12,2	10,5	10,2	9,7	10,9	9,7	8,3	8,5
Val	12,3	12,9			11,1	10,8										
Kal		11,0	8,6	8,9	9,6	9,7	8,4	9,3	10,4	8,9	8,5	8,2	8,9	7,7	7,4	6,9
Var												7,4	8,1	7,4	6,6	6,8
Lep3												7,7				
Lep4													8,8	8,3	7,2	7,0
Tik												7,9	9,4	8,0	7,1	7,2
Luu							8,2		8,9		6,8	6,9	8,2	7,2	6,7	5,8
Satama											8,7a	7,7b	9,8c	8,3c	7,7d	8,0b
Tap																8,8
Kau																7,1
Keh																8,3

a=Länsisatama, b=Katajanokka, c=Eteläranta, d=Länsisatama2

PM_{2,5} vuosiraja-arvo on 25 µg/m³.

Pienhiukkasten mittausten ajallinen edustavuus, %

Kk	Man	Kal	Var	Lep	Tik	Luu	Kat	Tap	Kau	Keh
1	100	99	100	89	100	99	100	99	95	93
2	96	100	96	100	100	96	100	100	100	100
3	100	100	91	98	100	98	100	97	100	99
4	100	95	100	100	97	99	98	99	100	100
5	92	95	100	100	100	97	100	100	97	99
6	100	100	100	100	93	99	100	97	100	100
7	100	100	100	98	100	99	100	100	100	94
8	99	99	93	96	100	100	100	97	100	100
9	100	100	93	98	100	98	90	94	100	100
10	100	100	91	99	99	98	98	96	100	99
11	100	100	71	100	100	99	42	99	100	99
12	100	95	94	100	94	97	83	88	85	86

Pienhiukkasten WHO:n vuorokausiohjearvon numeroarvon ylitysten määrä, kpl

	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
Man								23	23	9	14	4	17	12	4	2
Val	26	21			18	23										
Kal		11	3	4	11	14	5	12	23	5	10	3	6	3	4	1
Var												3	5	4	2	0
Lep3												2				
Lep4													9	8	3	0
Tik												3	14	6	5	0
Luu							4		14		6	0	4	5	3	0
Satama											12a	3b	11c	6c	4d	1b
Tap																1
Kau																0
Keh																0

a=Länsisatama, b=Katjanokka, c=Eteläranta, d=Länsisatama2
 PM_{2,5} vuorokausiohjearvo on 25 µg/m³.

Yhteenveto pienhiukkasten mittauksista, µg/m³

	Man	Kal	Var	Lep	Tik	Luu	Kat	Tap	Kau	Keh
Vuosikeskiarvo	8	7	7	7	7	6	8	9	7	8
Suurin vuorokausiarvo	27	27	24	20	24	20	26	26	22	22
Suurin tuntiarvo	165	201	42	80	64	58	39	100	44	49

PM_{2,5} vuosiraja-arvo on 25 µg/m³.

Typpidioksidi NO₂

Typpidioksidipitoisuuksien kuukausikeskiarvot, µg/m³

Kk	Man	Val	Kal	Var	Lep	Tik	Luu	Kat	Tap	Kau	Keh
1	38	29	27	18	33	31	7	21	21	16	43
2	41	30	28	19	39	35	10	17	23	18	44
3	47	31	26	20	37	37	6	20	22	12	48
4	38	27	21	19	33	30	5	18	19	13	35
5	41	20	17	12	24	23	4	17	13	9	26
6	42	21	17	13	24	24	4	19	14	9	26
7	35	17	14	9	15	17	3	16	9	4	23
8	40	25	19	13	23	27	4	20	15	8	28
9	38	20	17	9	21	21	5	12	12	8	25
10	31	24	19	14	26	26	5	20	15	10	35
11	31	23	20	16	27	26	6	18	18	11	32
12	28	21	18	14	22	22	5	18	15	10	29

Typpidioksidipitoisuuksien vuosikeskiarvot, µg/m³

	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
Töö	41	39	41	36	38	39	35	36	37	34	36									
Man												43	42	42	41	41	41	39	37	37
Val	32	31	32	27	29	29	27	28	28	28	28	26	28	26	23	23	26	24	23	24
Kal						26	22	24	25	24	25	22	24	22	19	20	23	20	20	20
Var																14		15	14	15
Lep2			31	26	28	28	26	27	26	24	26									
Lep3												24	25	23	21	21				
Lep4																	28	27	26	27
Tik			31	27	31	29	28	30	31	30	33	30	29	27	25	27	30	28	25	27
Luu	10	7	9	7	9	8	6	7	7	8	7	6	8	6	6	6	8	7	7	5
Satama															22a	16b	23c	23c	15d	18b
Tap																				16
Kau																				11
Keh																				33

NO₂ vuosiraja-arvo on 40 µg/m³.

a=Länsisatama, b=Katjanokka, c=Eteläranta, d=Länsisatama2

Typpidioksidimittausten ajallinen edustavuus, %

Kk	Man	Val	Kal	Var	Lep	Tik	Luu	Kat	Tap	Kau	Keh
1	100	100	100	100	100	100	99	91	99	94	91
2	100	100	100	92	100	100	100	100	100	100	99
3	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
4	99	96	95	100	100	100	100	100	100	100	100
5	100	99	100	99	100	100	100	100	100	100	99
6	99	100	100	100	100	89	100	100	100	100	99
7	100	96	99	100	100	100	100	100	100	100	100
8	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99
10	100	100	100	100	100	100	99	100	100	100	100
11	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100
12	95	95	100	95	95	94	93	88	89	85	85

Typpidioksidin tuntiraja-arvon numeroarvon ylitysten lukumäärä, kpl

	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
Töö	0	21	6	0	0	0	0	0	0	0	0									
Man												1	0	4	1	8	0	1	7	0
Val	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	4	0
Kal						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Var																0		0	0	2
Lep2			1	0	0	0	0	0	0	0	0									
Lep3												0	0	0	0	0				
Lep4																	0	0	0	0
Tik			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Satama															0a	0b	0c	0c	0d	0b
Tap																			0	0
Kau																			0	0
Keh																			0	1

NO₂ tuntiraja-arvo on 200 µg/m³. Raja-arvon numeroarvon ylityksiä sallitaan 18 kpl vuodessa.
a=Länsisatama, b= Katajanokka, c=Eteläranta, d=Länsisatama2

Typidioksidin vuorokausiohjarvooon verrannolliset pitoisuudet, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Kk	Man	Val	Kal	Var	Lep	Tik	Luu	Kat	Tap	Kau	Keh
1	62	57	54	40	62	61	21	48	45	37	81
2	56	44	38	31	54	55	24	34	43	33	77
3	70	68	51	40	62	63	14	42	49	27	74
4	54	46	35	35	61	59	14	31	40	31	68
5	62	35	30	23	41	39	9	29	25	17	42
6	75	41	33	21	47	46	10	38	28	21	47
7	49	33	29	15	28	30	9	32	20	13	37
8	58	38	31	22	34	41	8	33	26	15	48
9	60	35	30	19	33	35	11	27	21	15	40
10	61	40	35	24	41	42	10	29	28	22	62
11	51	42	38	31	47	54	12	28	38	24	63
12	52	34	30	26	47	51	10	27	31	26	64

Ohjarvo on $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja siihen verrataan kuukauden toiseksi suurinta vuorokausipitoisuutta.

Typidioksidin tuntiohjarvooon verrannolliset pitoisuudet, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Kk	Man	Val	Kal	Var	Lep	Tik	Luu	Kat	Tap	Kau	Keh
1	93	91	84	70	101	92	41	71	77	70	124
2	92	80	73	67	119	99	39	63	81	61	144
3	130	132	107	79	121	111	30	86	97	68	153
4	105	95	81	65	99	93	29	72	79	63	136
5	100	71	57	45	65	63	21	69	48	36	91
6	138	67	56	40	69	64	26	70	46	39	81
7	95	62	61	34	52	50	15	62	38	29	63
8	89	72	63	41	62	67	15	77	51	31	82
9	105	63	56	40	63	53	24	51	42	33	77
10	89	75	63	47	82	77	26	68	57	53	112
11	88	73	69	53	80	87	21	55	61	47	103
12	101	81	79	59	83	98	23	75	75	56	107

Ohjarvo on $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja siihen verrataan kuukauden tuntiarvojen 99. prosenttipistettä.

Yhteenvedo typidioksidimittauksista, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	Man	Val	Kal	Var	Lep	Tik	Luu	Kat	Tap	Kau	Keh
Vuosikeskiarvo	37	24	20	15	27	27	5	18	16	11	33
Suurin vuorokausiarvo	90	69	62	56	89	78	25	58	64	38	98
Suurin tuntiarvo	169	160	146	289	160	130	66	116	121	88	211
19. suurin tuntiarvo	131	118	100	77	119	109	41	86	92	71	148

NO_2 vuosiraja-arvo on $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

NO_2 tuntiraja-arvo on $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja siihen verrataan vuoden 19. suurinta tuntipitoisuutta.

Typpimonoksidi NO

Typpimonoksidipitoisuuksien kuukausikeskiarvot, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Kk	Man	Val	Kal	Var	Lep	Tik	Luu	Kat	Tap	Kau	Keh
1	28	12	7	4	24	20	0	8	4	3	52
2	30	10	6	4	28	27	0	6	6	2	48
3	33	16	8	7	24	27	0	7	8	3	47
4	18	7	2	3	14	16	0	5	2	1	26
5	22	5	2	2	8	12	0	6	1	1	20
6	20	4	2	1	7	12	0	10	0	1	21
7	21	5	2	1	5	8	0	9	1	0	23
8	24	8	3	2	10	22	0	12	2	1	33
9	35	10	5	3	15	22	0	6	4	2	39
10	19	10	3	4	21	26	0	14	4	2	52
11	21	10	4	7	30	29	0	8	7	3	50
12	18	9	5	6	18	21	0	10	7	2	39

Typpimonoksidipitoisuuksien vuosikeskiarvot, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
Töö	86	65	63	57	57	49	46	44	38	33	31									
Man												31	24	31	26	28	28	26	26	24
Val	31	25	25	20	20	17	17	16	15	15	14	13	11	12	8	11	11	9	10	9
Kal						8	8	7	7	7	6	6	5	5	4	5	5	5	5	4
Var																4		4	3	4
Lep2			38	29	31	28	27	22	16	15	18									
Lep3												15	13	13	10	11				
Lep4																	19	20	16	17
Tik			38	35	39	35	34	30	28	30	36	29	23	23	19	23	24	21	18	20
Luu	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0
Satama															14a	8b	13c	13c	9d	9
Tap																				4
Kau																				2
Keh																				37

a=Länsisatama, b=Katjanokka, c=Eteläranta, d=Länsisatama2

Typsimonoksidimittausten ajallinen edustavuus, %

Kk	Man	Val	Kal	Var	Lep	Tik	Luu	Kat	Tap	Kau	Keh
1	100	100	100	100	100	100	99	91	99	94	91
2	100	100	100	92	100	100	100	100	100	100	99
3	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
4	99	96	95	100	100	100	100	100	100	100	100
5	100	99	100	99	100	100	100	100	100	100	99
6	99	100	100	100	100	89	100	100	100	100	99
7	100	96	99	100	100	100	100	100	100	100	100
8	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99
10	100	100	100	100	100	100	99	100	100	100	100
11	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100
12	95	95	100	95	95	94	93	88	89	85	85

Yhteenveto typsimonoksidimittauksista, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	Man	Val	Kal	Var	Lep	Tik	Luu	Kat	Tap	Kau	Keh
Vuosikeskiarvo	24	9	4	4	17	20	0	9	4	2	37
Suurin vuorokausiarvo	119	106	66	117	195	228	4	190	128	42	257
Suurin tuntiarvo	479	443	346	314	528	501	57	578	333	142	616

Otsoni O₃

Otsonipitoisuuksien kuukausikeskiarvot, µg/m³

Kk	Man	Kal	Var	Tik	Luu
1	30	41	44	41	58
2	30	40	40	36	51
3	47	63	61	58	76
4	57	71	66	67	78
5	51	66	62	62	66
6	53	71	61	63	63
7	40	53	51	51	53
8	37	52	43	45	51
9	27		33	35	35
10	33	38	39	35	43
11	31	39	35	33	42
12	33	40	44	41	49

Otsonimittausten ajallinen edustavuus, %

Kk	Man	Kal	Var	Tik	Luu
1	100	100	100	100	99
2	100	100	92	98	99
3	100	99	99	100	100
4	100	95	99	99	99
5	100	100	100	99	100
6	100	100	100	88	100
7	100	100	100	100	100
8	100	100	100	100	100
9	100	47	100	99	100
10	100	90	100	100	100
11	100	100	100	100	100
12	95	95	94	85	93

Yhteenveto otsonimittauksista, µg/m³

	Man	Kal	Var	Tik	Luu
Vuosikeskiarvo	39	52	48	47	55
Suurin vuorokausiarvo	89	105	91	95	94
Suurin tuntiarvo	130	146	131	129	132
AOT40*	970	5 212	4 334	4 806	8 107

* AOT40 yksikkö on µg/m³ h

Otsonipitoisuuksien vuosikeskiarvot, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
Töö	32	36	35	37	36		38	39	41	40	44									
Man												37		35	38	37	39	40	39	39
Kal							45	46	49	45	48	48	51	45	48	46	48	50	48	52
Var																46	49	47	46	48
Tik	39	44	45	44	43	46	44	43	46	44	46	46	49	43	46	42	44	45	45	47
Luu	49	53	54	54	51	55	52	53	55	52	53	54	58	50	52	49	51	55	52	55

Terveyden suojelemiseksi annetun pitkän ajan tavoitteen ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 8-h liukuva keskiarvo) ylityspäivien lukumäärä, kpl

	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
Töö	0	0	0	0	0		0	0	0	0	3									
Man												0	0	0	0	2	0	0	0	0
Kal							0	0	2	0	4	2	11	0	0	2	10	2	0	1
Var																2	7	2	0	1
Tik	1	0	4	2	1	2	1	0	3	0	6	1	10	0	4	2	3	2	0	0
Luu	7	4	18	9	5	3	3	0	5	2	9	2	18	1	10	3	3	7	0	2

Kasvillisuuden suojelemiseksi annetun AOT40-indeksin arvot ($= 80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ylittävien tuntipitoisuuksien kertymä jaksolla 1.5.-31.7. klo 10-22, yksikkö $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ h}$). Pitkän aikavälin tavoitteena on alittaa $6\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ h}$.

HUOM! Tilan säästämiseksi taulukon luvut on jaettu tuhannella, joten todelliset arvot saa kertomalla luvut tuhannella.

	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
Töö	0,3	0,2	0,2	0,4	0,3		0,4	0,6	0,4	0,9	3,0									
Man												0,5	1,6*	0,4	1,0	0,5	2,0	1,0	0,3	1,0
Kal							2,0	2,5	4,9	2,3	4,2	2,0	7,0	2,3	4,4	2,6	7,5	4,2	2,9	5,2
Var																3,4	8,8	4,1	2,5*	4,3
Tik	3,5	3,8	3,8	5,0	4,0	5,8	3,7	2,4	4,3	3,2	5,7	3,1	7,7	1,8	6,3	2,6	5,4	4,6	2,9	4,8
Luu	6,7	8,1	8,1	11,2	6,4	11,0	6,6	6,7	9,8	8,9	8,2	5,1	13,8	4,3	9,7	5,4	8,1	9,8	5,0*	8,1

* Tuloksia alle 90 %.

Otsonipitoisuuksien suurimmat tuntikeskiarvot, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
Töö	113	109	143	118	116	115	124	106	124	123	152									
Man												120	149	123	124	131	152	139	100	130
Kal						100	125	116	156	138	163	133	169	142	136	131	175	161	119	146
Var																136	169	154	144	131
Tik	136	128	137	147	143	137	129	112	162	121	182	135	157	117	149	127	149	142	116	129
Luu	141	143	163	150	153	145	134	123	138	132	188	145	162	132	153	135	150	134	123	132

Tiedotuskynnys on $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Rikkidioksidi SO₂

Rikkidioksidipitoisuuksien kuukausikeskiarvot, µg/m³

Kk	Val	Luu	Kat
1	3	1	3
2	2	1	3
3	2	1	3
4	2	1	3
5	2	2	2
6	1	1	4
7	1	1	4
8	1	1	3
9	1	1	2
10	1	1	3
11	1	0	3
12	2	0	3

Rikkidioksidimittausten ajallinen edustavuus, %

Kk	Val	Luu	Kat
1	99	99	100
2	100	100	100
3	100	100	100
4	100	99	100
5	100	100	100
6	100	100	100
7	100	100	100
8	100	99	100
9	100	99	100
10	100	99	99
11	100	99	100
12	95	83	88

Rikkidioksidin vuorokausiohjarvoon verrannolliset pitoisuudet, µg/m³

Kk	Val	Luu	Kat
1	8	2	8
2	6	4	7
3	6	3	7
4	5	3	6
5	5	3	6
6	3	3	12
7	3	2	9
8	3	1	7
9	3	4	5
10	5	1	6
11	3	1	7
12	3	1	8

Ohjarvo on 80 µg/m³ ja siihen verrataan kuukauden toiseksi suurinta vuorokausipitoisuutta.

Rikkidioksidin tuntiohjarvoon verrannolliset pitoisuudet, µg/m³

Kk	Val	Luu	Kat
1	15	5	22
2	13	7	18
3	17	9	23
4	18	7	24
5	15	8	25
6	7	7	31
7	9	10	32
8	9	5	30
9	8	9	14
10	12	3	25
11	7	4	24
12	10	2	24

Ohjarvo on 250 µg/m³ ja siihen verrataan kuukauden tunti-arvojen 99. prosenttipistettä

Yhteenveto rikkidioksidimittauksista, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	Val	Luu
Vuosikeskiarvo	2	1
Suurin vuorokausiarvo	9	6
Suurin tuntiarvo	35	22
4. suurin vuorokausiarvo	7	4
25. suurin tuntiarvo	18	10

SO_2 kriittinen taso on $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja sitä sovelletaan laajoilla maa- ja metsätalousalueilla sekä luonnonsuojelun kannalta merkityksellisillä alueilla

SO_2 vuorokausiraja-arvo on $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja siihen verrataan vuoden 4. suurinta vuorokausipitoisuutta.

SO_2 tuntiraja-arvo on $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja siihen verrataan vuoden 25. suurinta tuntipitoisuutta.

Rikkidioksidipitoisuuksien vuosikeskiarvot, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
Töö	9	4	6	4	4															
Val	5	5	7	4	4*	4	3	4	4	5	4	4	4	3	2	3	2	2	2	2
Lep			5	4	4	3	2	2	3	3										
Tik	5	3	4	3	3															
Luu	3	1	3	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Satama															7a	5b	4c	4c	6d	3b

*tuloksia alle 90 %

a=Länsisatama, b=Katjanokka, c=Eteläranta, d=Länsisatama2

Hiilimonoksidi CO

Hiilimonoksidipitoisuuksien vuosikeskiarvot, mg/m³

	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
Töö	1,0	0,9	0,9	0,8	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,6	0,5									
Man												0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
Val	0,4	0,5	0,5	0,4	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3*	0,3									
Var																0,2		0,2	0,2	0,2
Lep2			0,6	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4									
Lep3												0,3	0,3	0,3	0,2					
Tik			0,6*	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,5	0,6	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

*tuloksia alle 90 %

Hiilimonoksidipitoisuuksien kuukausikeskiarvot, mg/m³

Kk	Man	Var	Tik
1	0,3	0,3	0,3
2	0,3	0,3	0,3
3	0,3	0,3	0,3
4	0,3	0,2	0,3
5	0,3	0,2	0,2
6	0,2	0,2	0,2
7	0,2	0,1	0,2
8	0,2	0,2	0,2
9	0,2	0,2	0,3
10	0,2	0,2	0,3
11	0,2	0,2	0,2*
12	0,2	0,2	0,2

*tuloksia alle 75 %

Hiilimonoksidimittausten ajallinen edustavuus, %

Kk	Man	Var	Tik
1	96	84	100
2	94	93	100
3	95	100	100
4	96	100	100
5	96	99	100
6	100	100	92
7	100	89	100
8	100	100	100
9	100	100	100
10	100	100	88
11	100	100	58
12	100	100	100

Yhteenveto hengitettävien hiukkasten mittauksista, mg/m³

	Man	Var	Tik
Vuosikeskiarvo	0,2	0,2	0,3
Suurin vuorokausiarvo	0,6	0,6	0,8
Suurin tuntiarvo	2,8	3,6	2,7
suurin 8 h liukuva keskiarvo	1,6	1,0	1,6

CO 8 h liukuva raja-arvo on 10 mg/m³.

CO 8 h liukuva ohjearvo on 8 mg/m³.

CO tuntiohjearvo on 20 mg m³.

* tuloksia alle 90 %

Musta hiili BC

Mustan hiilen pitoisuuksien kuukausikeskiarvot, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Kk	Man	Kal
1	0,9	1,1
2	0,9	1,2
3	0,7	1,0
4	0,5	0,5
5	0,5	1,0
6	0,5	0,9
7	0,4	0,9
8	0,5	1,1
9	0,6	1,1
10	0,5	0,7
11	0,5	0,6
12	0,6	0,7

Mustan hiilen mittausten ajallinen edustavuus, %

Kk	Man	Kal
1	100	88
2	100	100
3	100	100
4	95	100
5	100	99
6	100	99
7	100	100
8	100	100
9	100	100
10	100	100
11	100	100
12	100	100

Mustan hiilen pitoisuuksien suurimmat vuorokausiarvot, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Kk	Man	Kal
1	2,4	1,8
2	2,3	2,0
3	2,7	2,0
4	2,3	1,4
5	2,4	1,5
6	2,8	2,7
7	1,9	1,4
8	1,9	1,3
9	1,2	0,9
10	1,7	0,9
11	1,9	0,9
12	1,1	1,1

Mustan hiilen pitoisuuksien suurimmat tuntiarvot, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Kk	Man	Kal
1	7,0	10,0
2	4,4	4,9
3	8,5	9,2
4	4,4	2,3
5	4,7	2,7
6	5,5	3,1
7	3,7	2,5
8	5,1	3,8
9	8,6	4,3
10	4,6	3,0
11	4,2	4,0
12	9,0	9,6

Yhteenveto mustan hiilen mittauksista, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	2009 Vartiokylä	2010 Töölöntulli	2011 Mannerheimintie	2012 Kallio	2012 Kehä I	2013 Mannerheimintie	2013 Kallio
Vuosikeskiarvo	0.8*	2,6	1,3	0,7	1,6	0,9	0,6
Suurin tuntiarvo	13.1*	14,0	16,9	9,9	12,9	9,0	10,0
Suurin vuorokausiarvo	7.3*	6,9	4,4	4,2	6,4	2,8	2,7

*Jaksolla 16.2.-25.6.2009 pitoisuudet mitattiin $\text{PM}_{2,5}$ -kokoluokasta ja sen jälkeen PM_{10} -kokoluokasta.

* tuloksia alle 90 %

Raskasmetallit

Metallipitoisuuksien kuukausikeskiarvot, ng/m³

Kallio								
Kk	As	Cd	Co	Cu	Pb	Mn	Ni	V
1	0,7	0,2	0,2	12	5	4	2,9	3,0
2	0,6	0,2	0,2	16	8	5	2,8	3,4
3	0,8	0,2	0,5	20	6	11	3,0	3,3
4	0,7	0,2	0,6	19	6	14	3,9	4,5
5	0,7	0,2	0,4	15	7	11	3,7	4,4
6	1,0	0,2	0,4	14	9	9	5,1	6,2
7	0,5	0,1	0,3	11	3	6	2,7	2,7
8	0,5	0,1	0,3	13	3	6	3,1	3,8
9	0,8	0,2	0,2	17	5	7	2,2	2,0
10	0,6	0,1	0,2	13	3	6	2,2	1,9
11	0,6	0,1	0,3	15	3	7	2,4	1,6
12	0,9	0,2	0,3	16	7	6	2,5	2,1

Metallipitoisuuksien vuosikeskiarvot, ng/m³

vuosi	As	Cd	Co	Cu	Pb	Mn	Ni	V
2013	0,7	0,1	0,3	15	5	8	3,0	3,2
2012	0,9	0,2	0,2	12	6	7	2,9	3,1
2011	0,3	0,1	0,2	8	4	5	1,8	2,2
2010	0,4	0,1			4		2,2	
2009	0,4	0,1			4		2,6	

Metallipitoisuuksien vuosikeskiarvot, ng/m³

	2009	2010	2011	2012	2013
As	0,4	0,4	0,3	0,9	0,7
Cd	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
Co			0,2	0,2	0,3
Cu			8	12	15
Pb	4	4	4	6	5
Mn			5	7	8
Ni	3	2	2	3	3
V			2	3	3

As = arseeni, vuositavoitearvo on 6 ng/m³.

Ni = nikkeli, vuositavoitearvo on 20 ng/m³.

Cd =kadmium, vuositavoitearvo on 5 ng/m³.

Pb = lyijy, vuosiraja-arvo on 0.5 µg/m³ = 500 ng/m³.

Bentso(a)pyreeni

Bentso(a)pyreenipitoisuuksien kuukausikeskiarvot, ng/m³

Kk	Kallio	Vartiokylä	Kauniainen	Tapanila	Tapanila2
1	0,5	1,4	0,7	1,3	2,0
2	0,4	1,0	0,4	0,8	1,0
3	0,5	1,1	0,6	1,6	1,9
4	0,2	1,0	0,6	0,8	0,5
5	0,1	0,4	0,3	0,3	0,3
6	0,1	0,1	0,1	0,8	0,2
7	0,1	0,2	0,1	0,5	0,6
8	0,1	0,2	0,1	1,0	1,4
9	0,3	0,6	0,3	1,1	1,5
10	0,2	0,7	0,4	1,2	1,0
11	0,2	1,0	0,4	1,1	0,7
12	0,3	0,6	0,6	1,1	0,9
ka	0,3	0,7	0,4	1,0	1,0

Bentso(a)pyreenin vuosikeskiarvot, ng/m³

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Kallio	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Unioninkatu	0,3						
Itä-Hakkila		1,1					
Vartiokylä			0,5	0,5	0,7	0,5	0,7
Töölöntulli				0,3			
Päiväkumpu					1,2		
Kattilalaakso						0,6	
Kauniainen							0,4
Tapanila							1,0
Tapanila 2							1,0

Tavoitearvo on 1 ng/m³.

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet VOC

Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden vuosikeskiarvot, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Bentseeni	2000	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Töölö	2,1	1,8	1,5										
Kallio	1,0		1,0	1,2	0,8	0,9	0,6	0,7	0,6	0,7	0,5	0,7	0,6
Leppävaara 2		1,3											
Tikkurila	1,9		1,6	1,9	1,7	1,5	1,0	0,9	1,0	1,1	0,9	1,1	0,8
Luukki		0,7	0,7										
Lintuvaara					1,1								
Töölöntulli						1,8				1,1			
Lentoasema							0,7						
Itä-Hakkila								0,8					
Vartiokylä									0,7	0,8	0,6	0,8	0,6
Tolueneeni	2000	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Töölö	6,6	5,3	4,1										
Kallio	3,0		2,1	2,7	1,8	1,7	1,2	1,3	1,1	1,0	0,8	1,0	0,9
Leppävaara 2		3,4											
Tikkurila	6,0		4,4	5,8	4,6	4,0	2,9	2,6	2,6	2,4	2,2	2,1	1,8
Luukki		0,8	0,6										
Lintuvaara					2,2								
Töölöntulli						4,7				2,1			
Lentoasema							1,0						
Itä-Hakkila								1,5					
Vartiokylä									1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Ksyleenit	2000	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Töölö	5,8	5,0	3,6										
Kallio	2,6		1,8	2,6	1,6	1,5	1,7	1,1	1,1	1,4	0,8	1,0	0,8
Leppävaara 2		3,2											
Tikkurila	6,3		4,5	6,3	4,7	4,8	3,6	2,8	3,0	3,2	2,8	3,0	2,4
Luukki		0,7	0,4										
Lintuvaara					1,5								
Töölöntulli						4,2				2,1			
Lentoasema							9,6						
Itä-Hakkila								1,3					
Vartiokylä									1,0	1,1	0,9	1,0	1,0

Bentseenin vuosiraja-arvo on $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden kuukausikeskiarvot, ng/m³

Kk	Bentseeni			Tolueeni			Ksyleenit		
	Kal	Tik	Var	Kal	Tik	Var	Kal	Tik	Var
1	904	1 088	912	941	1 526	961	831	1 526	828
2	1 139	1 273	1 129	1 054	1 674	1 035	776	2 527	747
3	824	1 285	1 086	929	1 905	1 411	777	2 440	1 191
4	810	996	831	833	1 471	1 049	758	2 194	903
5	555	672	502	1 055	1 584	1 036	990	2 137	843
6	295	529	324	902	1 890	1 305	835	2 576	1 086
7	191	333	226	683	1 543	867	634	2 461	883
8	271	565	372	850	2 423	1 467	1 455	3 490	1 498
9	436	712	513	1 027	2 370	1 472	1 017	4 052	1 277
10	327	553	450	531	1 368	1 069	434	1 555	1 036
11	439	699	638	657	1 374	1 318	587	1 446	1 201
12	896			786			578		
Ka	583	797	631	867	1 763	1 180	830	2 429	1 047

Bentseenin vuosiraja-arvo on 5 µg/m³ = 5 000 ng/m³

Lukumääräpitoisuudet

Hiukkasten lukumäärän kuukausi- ja vuosikeskiarvot, kpl/cm³

kk	Vartiokylä 2009	Kumpula 2009	Töölöntulli 2010	Kumpula 2010	Manner- heimintie 2011	Kumpula 2011	Kehä I 2012	Kumpula 2012	Manner- heimintie 2013	Kumpula 2013
1	-	8 700	36 000	12 700	9 900	7 500	20 100	9 000	-	6 400
2	-	10 400	32 000	13 500	15 200	12 100	-	12 100	-	5 800
3	-	9 300	26 500	9 400	8 100	7 800	-	7 700	-	8 500
4	-	8 600	18 600	8 500	15 400	9 200	22 900	6 500	-	6 100
5	-	8 000	19 000	7 900	12 100	8 900	19 900	7 200	13 400	5 500
6	4 800	7 300	-	8 400	-	7 300	-	5 900	11 000	5 000
7	5 100	6 200	-	6 900	-	6 900	22 200	5 400	10 300	4 600
8	5 500	7 300	-	7 700	-	6 100	27 300	6 300	-	4 900
9	6 000	7 200	-	6 600	-	6 300	32 200	5 500	-	4 500
10	5 200	9 000	-	6 700	7 700	6 200	32 100	6 400	8 000	4 400
11	3 700	7 100	-	7 700	8 700	6 000	30 000	4 700	6 700	3 800
12	5 800	11 400	-	10 400	-	4 400	28 600	8 500	-	3 400
Vuosi- keskiarvo	5 200	8 400	25 100	8 800	10 700	7 400	25 000	7 100	9 900	5 300

- kuukausikeskiarvoa ei ole laskettu, koska mittauksen ajallinen kattavuus on alle 50 %

Hiukkasten lukumäärämittausten ajallinen edustavuus, %

kk	Vartiokylä 2009	Kumpula 2009	Töölöntulli 2010	Kumpula 2010	Manner- heimintie 2011	Kumpula 2011	Kehä I 2012	Kumpula 2012	Manner- heimintie 2013	Kumpula 2013
1	0	99	54	99	88	100	74	94	0	91
2	0	97	100	89	88	95	19	100	0	91
3	0	100	97	97	97	98	48	100	0	97
4	0	100	99	100	65	99	89	100	8	98
5	10	100	97	93	74	100	84	92	50	99
6	94	100	27	94	31	69	35	100	94	100
7	100	99	0	100	0	98	88	100	98	97
8	97	97	0	97	0	100	60	100	19	97
9	100	100	0	100	25	100	97	100	23	99
10	100	100	0	100	88	100	87	100	99	95
11	100	100	0	98	96	99	73	100	56	74
12	100	100	0	100	0	66	58	100	0	96

Hiukkasten lukumäärän suurimmat tunti- ja vuorokausikeskiarvot, kpl/cm³

	Vartiokylä 2009	Kumpula 2009	Töölöntulli 2010	Kumpula 2010	Manner- heimintie 2011	Kumpula 2011	Kehä I 2012	Kumpula 2012	Manner- heimintie 2013	Kumpula 2013
max tunti- keskiarvo	49 900	117 600	142 700	163 800	130 900	128 800	177 000	82 700	112 900	67 500
max vuorokausi- keskiarvo	20 000	42 900	72 500	34 300	29 500	21 400	78 500	17 500	25 800	17 400

Pitoisuudet keräinmenetelmällä

Typidioksidipitoisuuksien kuukausi- ja vuosikeskiarvot keräinmenetelmällä, µg/m³

nro	Paikka	Kuukausi												vuosi ka
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Raja-arvon seuranta-alueet														
1	Hämeentie 7B	43	54	44	53	49	55	39	48	43	39	39	34	45
2	Runeberginkatu 49B	40	48	42	34	36	35	28	33	37	27	25	25	34
3	Nordenskiöldin aukio	32	39	32	28	24	29	23	28	33	25	24	21	28
4	Töölöntulli	57	67	58	46	43	49	42	46	59	44	39	35	49
5	Mäkelänkatu 50A	48	52	45	53	33	43	33	42	41	46	39	42	43
Helsinki, erityiskohteet														
6	Elie Saarisén tien tunneli	53	57	50	53	39	47	40	62	53	59	53	43	51
Helsinki, Länsiväylän lähialue														
7	Lauttasaari, pohjoinen 30 m	23	29	21	22	17	21	12	17	18	17	16	15	19
8	Lauttasaari, pohjoinen 10 m	30		27	28	23	25	18	22	24	20	20	17	23
Espoo, eri korkeuksilla, Kehä I														
9	Otaniemi, 1. parveke	26	31	27	25	17	18	12	18	19	20	21	16	21
10	Otaniemi, 2. parveke	26	32	25	26	17	18	12	17	14	20	21	16	20
11	Otaniemi, 3. parveke	25	31	25	26	18	18	12	18	18	19	20	16	20
12	Otaniemi, 4. parveke	25	30	24	24	16	20	12	17	16	19	19	16	20
13	Otaniemi, 5. parveke	26	29	25	22	17	17	12	16	17	17	18	15	19
Espoo, eri korkeuksilla, Kehä II														
14	Suurpelto, silta	51	59	54	46	32	36	27	37	38	39	40	31	41
15	Suurpelto, keskimäinen	32	36	31	25		17	14	18	22	21	21	18	23
16	Suurpelto, korkein		34	25	22	21	19	14	17	22	18	20	17	21
Kauniainen														
17	Kauniainen	26	34	27	22	17	17	11	15	18	20	20	16	20
18	Kasavuoren koulu	17	21	14	12	9	9	5	9	9	10	12	11	12
Vantaa, eri etäisyyksillä, Kehä III														
19	Varisto, pohjoinen 5m	37	46	30	37	29	28	16	26	21		35	28	30
20	Varisto, etelä 5m	50	50	48	38	25	27	22	31		43	42	32	37
21	Varisto, etelä 12 m	45	46	44	31	24	21	18	25	25	38	34	32	32
22	Varisto, etelä 25 m	38	38	34	27	18	20	16	16	22	29	29	24	26
23	Varisto, etelä 65 m	31	33	30	21	16	16	13	21	17	22	23	19	22
24	Varisto, etelä 95 m	30	28	19	20	15	15	11	15	17	21	20	21	19
25	Varisto, etelä 125 m	27	29	26	20	13	14	10	14	15	19	20	17	19
Vantaa, herkätkohteet														
26	Autioniityn päiväkotiki	23	27	25	18	15	15	11	15	16	17	17	14	18
27	Vantaankosken koulu	28	31	28	26	18	19	10	17	17	21	24	22	22
28	Vantaanlaakson päiväkotiki	25	23	22	18	12	12	6	15	11	19	19	17	17
29	Vantaanlaakson puisto	28	26	28	26	13	15	10		14	25	25	19	21
30	Pehtoorin päiväkotiki	25	27	22	19	12	13	10	15	17	17	20	17	18
31	Helsingin skola	39	39	38	34	17	21	17	25	23	33	33	28	29
32	Jokivarren koulu	24	21	22	21	10	13	10	17	12	22	23	18	18
33	Länsimäen koulu	22	19	18	17	9		10	13		17	19	15	16
34	Rajakylän koulu	22	24	21	17	12	13	9	14	13	19	19	16	17
Lentoasema														
35	Lentoasema, terminaali 2	52	56	50	51	40	43	31	41	44	45	46	40	45
36	Lentoasema, terminaali 1	48	50	46	44	33	37	27	35	36	38	38	34	39
37	Lentoasema, Lentäjántie 3	30	32	24	24	16	16	13	18	20		23	21	22
38	Pohjois-Viinikkalan tie	19	25	15	21	14	12	6	13	12	16	18	16	16
39	Lammaskaskentie	16	18	12	17	11	10	5			13	15		13
Satama														
40	Länsisatama	27	26	23	21	20	19	16	20	17	19	21	19	21
41	Länsisatama, Verkkokauppa	17	19	16	14		13	11	14	14	11	12	14	14
42	Eteläranta	27	24	21	21	27	25	19	24	21	23	20	19	23
43	Katajanokka	23	20	18	17	15	18	15	21	12	20	17	18	18

Typidioksidipitoisuuksien vuosikeskiarvot keräinmenetelmällä, µg/m³

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Hämeentie 7B				43	49	45	44	45
Hämeentie 14	48		44	43	49			
Runeberginkatu 49B			36	38	41	36	36	34
Nordenskiöldin aukio			27	31	34	29	28	28
Töölöntulli			47	52	54	49	49	49
Mäkelänkatu 50A					48		45	43
Elie Saamisen tien tunneli						48	48	51
Kauniainen		23		21	23	21	20	20
Lentoasema, terminaalit 2							47	45
Lentoasema, terminaalit 1							42	39
Lentoasema, Lentäjätie 3							24	22
Länsisatama				18	25	26	22	21
Eteläranta				23	25	24	23	23
Katajanokka			20	18	20	20	19	18

Rikkidioksidipitoisuuksien kuukausi- ja vuosikeskiarvot keräinmenetelmällä, µg/m³

nro	paikka	Kuukausi												vuosi ka
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
40	Länsisatama	8	4	4	3	4	4	0	4	3	3	5		4
41	Länsisatama, katto	8	6	5	3	6	5	6	4	4		4		5
42	Eteläranta	4	5	3	3	5	6	1	3	2	9	4		4
43	Katajanokka	7	5	5	3	4	6	2	4	3	6	4		4

Rikkidioksidipitoisuuksien vuosikeskiarvot keräinmenetelmällä, µg/m³

	2009	2010	2011	2012	2013
Länsisatama	5	5	4	5	4
Eteläranta	4	4	4	3	4
Katajanokka	5	4	4	5	4

HSY:n ilmanlaadun mittausverkko ja -asemat

Mittausverkon toiminta vuonna 2013

Mittausasemat

Vuonna 2013 pääkaupunkiseudun ilmanlaadun mittausverkkoon kuului yksitoista nk. monikomponenttiasemaa. Asemista seitsemän on pysyvää mittausasemaa: Mannerheimintie, Vallila, Kallio, Vartiokylä, Leppävaara, Luukki ja Tikkurila (Heureka ja Neilikkatie) ja neljä siirrettävää mittausasemaa. Vuonna 2013 siirrettävät mittausasemat sijaitsivat Katajanokalla, Tapanilassa, Kauniaisissa ja Kehä III:lla. Ilmanlaatua mittaavien asemien lisäksi mittausverkkoon kuuluu meteorologinen asema, joka sijaitsee Itä-Pasilassa.

Mittausasemien toiminta

Kaikilta pysyvillä mittausasemilla saatiin lähes kaikista mitattavista komponenteista riittävästi tuloksia raja-arvoihin vertaamiseksi. Vartiokylän ylimääräisinä mittauksina tehdyt PM₁₀-mittaukset lopetettiin marraskuussa. Mittaustuloksia menetettiin, eikä kaikkia tuloksia voida verrata ohjearvoihin. Teknisten ongelmien vuoksi menetettiin PM_{2,5} tuloksia Vartiokylässä marraskuussa, O₃ tuloksia Kalliossa syyskuussa ja CO tuloksia Tikkurilassa marraskuussa. Tikkurilan Heureka-mittausasema lopetettiin joulukuun lopussa ja samalla Tikkurilan O₃ mittaukset loppuivat.

Siirrettävien asemien mittaukset saatiin käynnistettyä heti tammikuun alusta. Kaikilta siirrettäviltä mittausasemilta saatiin kaikista mitattavista komponenteista riittävästi tuloksia raja-arvoihin vertaamiseksi. Teknisten ongelmien vuoksi menetettiin PM_{2,5} tuloksia Katajanokalla marraskuussa.

Reaaliaikainen raportointi

Pääkaupunkiseudun ilmanlaatu tiedot samoin kuin ilmanlaatuindeksin arvot ovat nähtävissä reaaliaikaisesti Internetissä HSY:n kotisivuilla www.hsy.fi ja Ilmatieteen laitoksen ylläpitämässä Ilmanlaatuportaalissa www.ilmanlaatu.fi. Mittaustulokset ovat seurattavissa ajantasaisesti myös näytöiltä, joita on Helsingissä raitiovaunuissa, metroissa ja Mannerheimintien mittausaseman vieressä, sekä HSL:n aikataulunäytöiltä pääkaupunkiseudulla.

Mittausmenetelmät ja mittalaitteet

EU-direktiivit edellyttävät, että ilmansaasteiden mittauksessa käytetään referenssimenetelmää tai muuta sellaista menetelmää, joka antaa referenssimenetelmän kanssa yhdenmukaisia tuloksia. HSY käyttää typenoksidien, rikkidioksidin, hiilimonoksidin ja otsonin pitoisuusmittauksiin referenssimenetelmiä.

Hengitettävien hiukkasten ja pienhiukkasten referenssimenetelmiksi on määritelty keräinmenetelmät, mutta HSY käyttää pitoisuuksien mittaamiseen jatkuvatoimisia menetelmiä. Vuonna 2013 hiukkaspitoisuuksien mittaamiseen käytetyt laitteet olivat TEOM 1400ab, FH 62-IR, Grimm 180 ja SHARP analysointilaitteita.

Tulosten yhteneväisyyden osoittamiseksi Ilmatieteen laitos ja YTV (nykyinen HSY) vertasivat Vallilassa syysystä 2000 kesään 2001 jatkuvatoimisia laitteita (TEOM ja FH 62-IR) ja KleinfILTERgerätiä, joka on yksi referenssikeräimistä. Vertailun mukaan jatkuvatoimiset laitteet antoivat referenssimenetelmän kanssa riittävän yhdenmukaisia tuloksia eikä korjauskerrointa tarvita. Vuoden 2008 alussa käyttöön otetun Grimmin PM₁₀ tulokset on korjattu kertoimella 0,82.

Ilmatieteen laitos teki vuosina 2007–2008 uuden laitevertailun eri hiukkaslaitteiden ekvivalenttisuuden osoittamiseksi (Waldén ym. 2010). Hengitettävien hiukkasten osalta uusia korjauskertoimia ei huomioida tulosten laskennassa. Pienhiukkasten osalta HSY käyttää pienhiukkastulosten lasken-

nassa laitevertailussa saatuja korjausyhtälöitä: (FH62-IR x 1,35 - 0,73), (Teom x 1,25 + 1,56), (Grimm x 0,75 - 0,31) ja (SHARP x 1,09). Laitteen omat sisäiset korjauskertoimet on poistettu ennen tulosten korjausta Ilmatieteen laitoksen korjausyhtälöillä. HSY on myös korjannut takautuvasti kaikki tässä raportissa esitetyt aikaisempien vuosien pienhiukkastulokset käyttäen laitevertailun korjausyhtälöitä.

Vuoden 2009 alussa otettiin käyttöön mustahiilen mittaamiseksi jatkuvatoiminen mittalaite (MAAP 5012). Hiukkasten lukumäärän mittaamiseen otettiin vuonna 2009 DMPS-laitteisto.

Raskasmetalli- ja PAH-pitoisuudet määritettiin hengitettävien hiukkasten näytteistä, jotka kerättiin Micro PNS -referenssikeraimilla. Keräysalustana käytettiin teflonsuodattimia ja keräimen virtaus oli 2,3 m³ tunnissa. Metallit ja PAH-yhdisteet määritettiin kuukauden kokoomanäytteistä. Tapanilan näytteistä analysoitiin myös yhden vuorokauden näytteitä. PAH-yhdisteiden ja metallien analysoinnista vastasi Metropolilab Oy.

Bentseenin ja muiden aromaattisten hiilivetyjen pitoisuudet määritettiin passiivikeräinmenetelmällä. Näytteiden keräysaika oli kaksi viikkoa ja keräysalustana oli Carbograph 1 TD -adsorbentti. Keräinten valmistamisesta ja hiilivetyjen analysoinnista vastasi Metropolilab Oy.

Typpidioksidi- ja rikkidioksidipitoisuuksien passiivikeräinmäärittämisessä käytettiin IVL -tyyppisiä keräimiä. Näytteiden keräysaika oli kuukausi ja keräysalustana oli NaOH:a ja NaI:a sisältävä metanoliliuos (SO₂-keräimet ilman NaI lisäystä). Keräinten valmistamisesta ja näytteiden analysoinnista vastasi Metropolilab Oy.

Mittalaitteiden kalibrointi ja huolto

Mittalaitteet kalibroidaan mittaussuunnitelmassa määritellyin väliajoin ja huolletaan säännöllisesti työohjeiden mukaisesti. Huollon yhteydessä määritetään laitteiden toistuvuus ja tehdään monipistekalibrointi laitteiden lineaarisuuden selvittämiseksi sekä määritetään typenoksidianalysaattoreiden NO₂-konvertterin hyötysuhde, jota käytetään hyväksi tulosten laskennassa. Typenoksidi-, rikkidioksidi- ja häkäanalysaattorit kalibroidaan käyttämällä kaasupulloa ja -laimenninta (Horiba APMC-360). Kaasupullojen pitoisuudet sekä laimentimesta syötettyjen kalibrointikaasujen pitoisuudet määritettiin kansallisessa referenssilaboratoriossa Ilmatieteen laitoksella.

Typenoksidianalysaattoreiden NO- ja NO_x-kanavat kalibroidiin kerran kuussa nollakaasulla ja kalibrointikaasulla. Laitteiden lineaarisuus tarkistettiin kerran vuodessa monipistekalibroinnilla käyttäen seuraavia pitoisuuksia: 0, 200, 400, 600 ja 800 ppb. Kalibrointikaasut tuotettiin laimentamalla kaasua, jonka pitoisuus oli 10 ppm. Monipistekalibroinnin yhteydessä tarkastettiin myös analysaattorin NO₂-konvertterin hyötysuhde. Ennen kalibrointikierrosta kenttäkalibroinnissa käytettävän kaasun pitoisuutta verrattiin toisella laimentimella (APMC-370) ja NO-pullolla (pitoisuus 10 ppm, tarkkuus 2 %) tuotettuun kaasuun.

Typenoksidianalysaattoreille on tehty osalla pysyvistä mittausasemista automaattinen nolla- ja aluetason tarkistus laimealla NO-kaasulla (noin 800 ppb) kerran viikossa. Näiden tarkistusten avulla on seurattu laitteiden stabiiliutta ja toimintaa. Tuloksia ei niiden perusteella ole kuitenkaan korjattu.

Rikkidioksidianalysaattorit kalibroidiin kerran kuussa nollakaasulla ja kalibrointikaasulla, jonka rikkidioksidipitoisuus oli 160 ppb. Laitteiden lineaarisuus tarkistettiin kerran vuodessa monipistekalibroinnilla käyttäen seuraavia pitoisuuksia: 0, 40, 80, 120 ja 160 ppb. Kalibrointikaasu saatiin laimentamalla kaasua, jonka pitoisuus oli 1 ppm. Kalibrointikaasun pitoisuutta seurattiin myös

vertaamalla sitä ennen kalibroitukierrosta väkevämmästä SO₂-pullosta (pitoisuus 4 ppm, tarkkuus 2 %) laimentamalla saatuun kaasuun.

Hiilimonoksidianalysaattorit kalibroidiin joka kolmas kuukausi nollakaasulla ja kalibroitikaasulla, jonka hiilidioksidipitoisuus oli 16 ppm. Laitteiden lineaarisuus tarkistettiin kerran vuodessa monipistekalibroinnilla käyttäen seuraavia pitoisuuksia: 0, 4, 8, 12 ja 16 ppm. Kalibroitikaasu saatiin laimentamalla kaasua, jonka pitoisuus oli 150 ppm. Kalibroitikaasun pitoisuutta seurattiin myös vertaamalla sitä ennen kalibroitukierrosta toisesta CO-pullosta (pitoisuus 150 ppm, tarkkuus 2 %) laimentamalla saatuun kaasuun.

Otsonianalysaattorit kalibroidiin kerran kuussa nollakaasulla ja kalibroitikaasulla, jonka pitoisuus oli 160 ppb. Laitteiden lineaarisuus tarkistettiin kerran vuodessa monipistekalibroinnilla käyttäen seuraavia pitoisuuksia: 0, 40, 60, 80, 160 ppb. Monipistekalibroinnin yhteydessä tarkastettiin myös analysaattorin O₃-sruuberin hyötysuhde. O₃-laitteiden kalibroinnissa käytetään O₃:a tuottavaa UV-fotometriä (API 703E). Tämä laite puolestaan kalibroidiin vertaamalla sitä vuosittain Ilmatieteen laitoksen NIST referenssifotometriin (SPR#37).

Jatkuvatoimisten hiukkasanalysaattoreiden, PM₁₀ referenssikeraimien (MicroPNS) ja mustahiili-analysaattorin virtaukset on kalibroitu puolen vuoden välein Bronchorst massavirtamittarien avulla. DMPS:n virtaukset kalibroidaan kerran kuussa kuplavirtausmittarilla.

Massamittauksen kalibrointi on tehty kerran vuodessa TEOM:lle määrittämällä värähtelytaajuus tunnetulla massalla. FH 62-IR:n massanmittaus on kalibroitu puolen vuoden välein mittaamalla kalibrointilevyn β-säteilyn absorptio.

Typenoksidi-, hiilimonoksidi-, rikkidioksidi- ja otsonimittausten laadun varmistamiseksi pääkaupunkiseudun mittausverkko osallistui syksyllä 2011 Ilmatieteen laitoksen kansallisen ilmanlaadun vertailulaboratorion järjestämiin vertailumittauskierroksiin. Osana vertailumittauksia oli mittausaseman ja mittausverkon toiminnan auditointi. Vertailuja on suoritettu aiemmin joulukuussa 2003 ja kesäkuussa 2006.

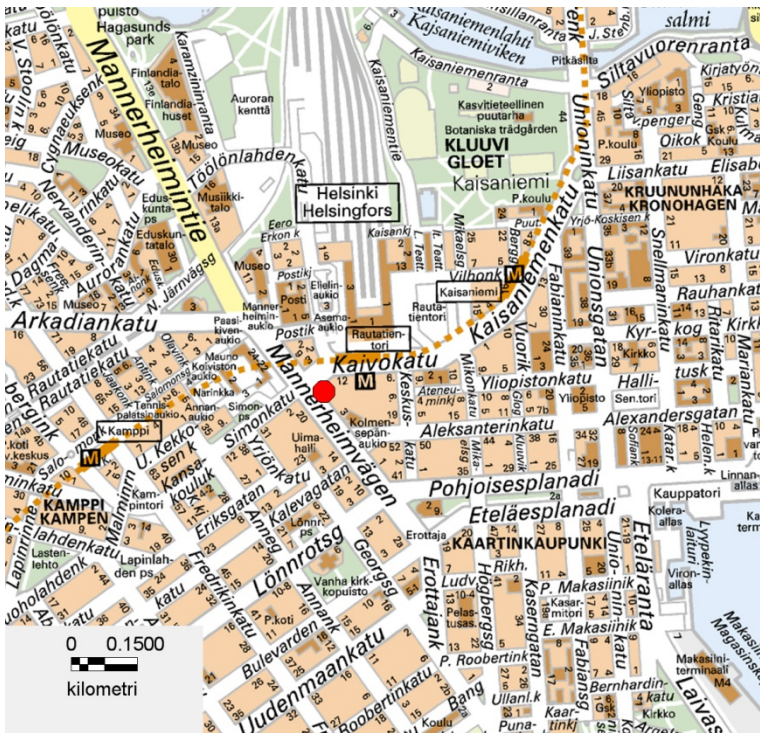
Mittausasemat vuonna 2014

Vuonna 2014 pääkaupunkiseudun ilmanlaadun mittausverkkoon kuuluu yksitoista nk. monikomponenttiasemaa. Asemista seitsemän on pysyviä (Mannerheimintie, Vallila, Kallio, Vartiokylä, Leppävaara, Luukki ja Tikkurila) ja neljä siirrettäviä mittausasemia. Vuonna 2014 siirrettävät mittausasemat sijaitsevat Länsisatamassa, Hämeentiellä, Kehä II:lla ja Ruskeasannassa. Ilmanlaatua mittaavien asemien lisäksi mittausverkkoon kuuluu meteorologinen asema, joka sijaitsee Itä-Pasilassa.

Mittausmenetelmät ja -laitteet vuosina 2013 ja 2014

Komponentti	Mittausmenetelmä	Laitetyyppi	Mittausasema 2013	Mittausasema 2014
Rikkidioksidi (SO ₂)	UV-fluoresenssi	Thermo Electron Model 43 C	Vallila	
		Horiba APSA-370	Luukki, Katajanokka	Luukki, Länsisatama, Kallio
		Envirement S.A. AF 22M		Vallila
Typen oksidit (NO ja NO _x)	kemiluminenssi	Horiba APNA 360/370	Mannerheimintie, Vallila, Kallio, Vartiokylä, Leppävaara4, Tikkurila3, Luukki, Katajanokka, Tapanila, Kauniainen, Kehä III	Mannerheimintie, Vallila, Kallio, Vartiokylä, Leppävaara4, Tikkurila3, Länsisatama, Hämeentie, Kehä II, Ruskeasanta
		Thermo 42	Luukki	Luukki
Hiihimonoksidi (CO)	IR-absorptio	Horiba APMA 360	Mannerheimintie, Vartiokylä, Tikkurila3	Tikkurila3, Ruskeasanta
Otsoni (O ₃)	UV-absorptio	Thermo Electron Model 49C/49i	Luukki, Tikkurila2, Vartiokylä	Luukki, Vartiokylä
		Horiba APOA-370	Mannerheimintie, Kallio	Mannerheimintie, Kallio
Hengittävät hiukkaset (PM ₁₀)	β-säteilyn absorptio	FH 62 I-R	Mannerheimintie, Vallila, Leppävaara4	Mannerheimintie, Vallila, Leppävaara4
	värähtelevä mikrovaaka	TEOM 1400 AB	Kallio, Kehä III	Kallio, Hämeentie
	optinen menetelmä	Grimm 180	Vartiokylä, Tikkurila3	Tikkurila3, Kehä II
	referenssikeräin	MicroPNS-LVS	Kallio, Vartiokylä, Tapanila, Kauniainen	Kallio, Vartiokylä, Ruskeasanta
Pienhiukkaset (PM _{2,5})	β-säteilyn absorptio	FH 62 I-R	Mannerheimintie, Leppävaara4, Luukki, Katajanokka, Tapanila	Mannerheimintie, Leppävaara4, Luukki, Länsisatama, Ruskeasanta
	värähtelevä mikrovaaka	TEOM 1400 AB	Kallio, Kehä III	Kallio
		TEOM 1405 D		Hämeentie
	optinen menetelmä	Grimm 180	Vartiokylä, Tikkurila3	Tikkurila3, Kehä II
	β-säteilyn absorptio + valo	SHARP 5030	Vartiokylä, Katajanokka, Kauniainen	Vartiokylä
Mustahiili (BC)	optinen menetelmä	MAAP 5012	Mannerheimintie, Kallio	Mannerheimintie, Kallio, Tikkurila, Ruskeasanta
Hiukkaskokonaismäärä +kokoajakauma	sähköinen liikkuvuus-spektrometri	DMPS	Mannerheimintie	Mannerheimintie
Tuulen nopeus	ultraääni	Vaisala WAS 425 AH	Pasila	Pasila
		Vaisala WXT 520	Katajanokka, Tikkurila3, Luukki	Katajanokka, Tikkurila3, Luukki
Tuulen suunta	ultraääni	Vaisala WAS 425 AH	Pasila	Pasila
		Vaisala WXT 520	Katajanokka, Tikkurila3, Luukki	Katajanokka, Tikkurila3, Luukki
Lämpötila	Pt-100-anturi	Vaisala DTS 12, HMP 45D	Pasila,	Pasila
		Vaisala WXT 520	Katajanokka, Tikkurila3, Luukki	Katajanokka, Tikkurila3, Luukki
Suhteellinen kosteus		Vaisala HMP 30U/HMP 45D	Pasila	Pasila
		Vaisala WXT 520	Katajanokka, Tikkurila3, Luukki	Katajanokka, Tikkurila3, Luukki
Sadeaika		Vaisala DPD 12A	Pasila, Luukki	Pasila, Luukki
		Vaisala WXT 520	Katajanokka, Tikkurila3, Luukki	Katajanokka, Tikkurila3, Luukki
Sademäärä		Vaisala RG 13H	Pasila	Pasila
		Vaisala WXT 520	Katajanokka, Tikkurila3, Luukki	Katajanokka, Tikkurila3, Luukki
Sateen intensiteetti		Vaisala WXT 520	Katajanokka, Tikkurila3, Luukki	Katajanokka, Tikkurila3, Luukki
Ilmanpaine		Vaisala DPA 503	Pasila	Pasila
		Vaisala WXT 520	Katajanokka, Tikkurila3, Luukki	Katajanokka, Tikkurila3, Luukki
Kokonaissäteily		Vaisala CM 14	Pasila	Pasila
Nettosäteily		Vaisala CM 14	Pasila	Pasila

Mannerheimintie (Man)



© Kaupunkimittaussosasto, Helsinki 039/2013

Aseman nimi ja lyhenne:	Mannerheimintie, Man
Osoite:	Mannerheimintie 5, Helsinki
Koordinaatit (ETRS-GK):	6672975:25496628
Koordinaatit (KKJ):	6676484:2552319
Mittausvuodet:	2005 →
Mittausparametrit v. 2013:	NO, NO ₂ , CO, O ₃ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , BC, hiukkasten lukumäärä
Näytteenottokorkeus:	4 m maanpinnasta, 6 m merenpinnasta

Mannerheimintien mittausasemalla mitatut pitoisuudet edustavat tasoa, jolle ihmiset altistuvat Helsingin keskustassa vilkasliikenteisten katujen varsilla liikkuessaan. Keskustassa on runsaasti jalankulkijoita ja mittauspisteen ohi kulkee noin 50 000 jalankulkijaa vuorokaudessa.

Mannerheimintie on nupukivipäällysteinen ja nelikaistainen katu, jonka keskellä on kaksi raitiotiekaistaa. Kadun leveys on 47 m, katuja reunustaa kuusikerroksinen yhtenäinen rakennusseinämä. Mittausaseman etäisyys ajokaistan reunasta on 3 m. Mittausaseman ja ajokaistan välissä on vuonna 2011 rakennettu pyöräilykaista, joka on noin 1,5 m leveä. Mittausaseman etäisyys lähimmästä risteyksestä on 35 metriä.

Vuonna 2013 keskimääräinen arkivuorokausiliikenne Mannerheimintiellä oli noin 22 900 (raskas 5 %), Kaivokadulla 20 400 (raskas 7 %) ja Simonkadulla 14 100 (raskas 8 %) ajoneuvoa vuorokaudessa (Helsinki 2014).

Liikenne ja katupöly ovat suurimmat ilmanlaatuun vaikuttavat päästöt. Pistelähteiden vaikutus mittaustuloksiin on vähäinen, lähimmät voimalaitokset ovat 2 km etäisyydellä, Salmisaari lännessä ja Hanasaari koillisessa.

Vallila (Val)



© Kaupunkimittausosasto, Helsinki 039/2013

Aseman nimi ja lyhenne:	Vallila, Val
Osoite:	Hämeentie 84–90, Helsinki
Koordinaatit (ETRS-GK):	6675650:25498000
Koordinaatit (KKJ):	6676180:2553650
Mittausvuodet:	1987 →
Mittausparametrit v. 2013:	SO ₂ , NO, NO ₂ , PM ₁₀
Näytteenottokorkeus:	4 m maanpinnasta, 27 m merenpinnasta

Vallilan mittausasema edustaa yleisiä olosuhteita kantakaupungin liikenneympäristössä. Vallilan mittausasema sijaitsee Hauhonpuistossa lähellä Hämeentie ja Hauhontien risteystä. Asema on noin 14 m etäisyydellä Hämeentiestä ja 40 m etäisyydellä Hauhontiestä. Matkaa Sturenkadulle on noin 300 m ja Mäkelänkadulle noin 200 m. Hämeentiellä on Hauhonpuiston kohdalla neljä auto ja kaksi raitiotiekaistaa.

Vuonna 2013 keskimääräiset liikennemäärät olivat Hämeentiellä 10 900 (raskas 14 %), Sturenkadulla 16 200 (raskas 6 %) ja Mäkelänkadulla 21 000 (raskas 11 %) ajoneuvoa vuorokaudessa (Helsinki 2014).

Mitattuihin pitoisuuksiin vaikuttaa pääasiassa viereisen pääkadun liikenne ja katupöly. Pistelähteiden vaikutus mittaustuloksiin on vähäinen. Hanasaaren voimalaitos sijaitsee noin 1,5 km etäisyydellä mittausasemasta kaakkoon.

Kallio (Kal)



© Kaupunkimittausosasto, Helsinki 039/2013

Aseman nimi ja lyhenne:	Kallio, Kal
Osoite:	Kallion urheilukenttä, Helsinki
Koordinaatit (ETRS-GK):	6674951:25497259
Koordinaatit (KKJ):	6675470:2552920
Mittausvuodet:	1999 →
Mittausparametrit v. 2013:	NO, NO ₂ , O ₃ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , VOC, PAH, metallit, BC
Näytteenottokorkeus:	4 m maanpinnasta, 21 m merenpinnasta

Kallion mittausasema on kaupunkitausta-asema. Kallion mittausasemalla mitatut epäpuhtauksien pitoisuudet edustavat tasoa, jolle ihmiset altistuvat yleisesti Helsingin keskustan asuinalueilla. Vilkkaiden liikenneväylien lähellä pitoisuudet nousevat selvästi Kallion mittaustuloksia korkeammiksi.

Kallion mittausasema sijaitsee kaupunkialueella, mutta etäällä vilkkaista teistä ja päästölähteistä. Vilkkaimmat lähikadut ovat Helsinginkatu 80 metrin ja Sturenkatu 300 metrin etäisyydellä asemasta. Keskimääräinen arkivuorokausiliikenne vuonna 2013 oli Helsinginkadulla 6 300 (raskas 4 %), Sturenkadulla 36 000 (raskas 7 %) ja Aleksis Kiven kadulla 5 300 (raskas 9 %) ajoneuvoa vuorokaudessa (Helsinki 2014). Pistelähteiden vaikutus mittaustuloksiin on vähäinen. Hanasaaren voimalaitos sijaitsee noin 1 km etäisyydellä mittausasemasta kaakkoon.

Vartiokylä (Var)



© Kaupunkimittaussosasto, Helsinki 039/2013

Aseman nimi ja lyhenne:	Vartiokylä, Var
Osoite:	Huivipolku, Helsinki
Koordinaatit (ETRS-GK):	6679009:25505686
Koordinaatit (KKJ):	6679655:2561285
Mittausvuodet:	2009 →
Mittausparametrit v. 2013:	NO, NO ₂ , O ₃ , CO, PM ₁₀ , PM _{2,5} , VOC, PAH
Näytteenottokorkeus:	4 m maanpinnasta, 25 m merenpinnasta

Vartiokylän mittaukselliset tulokset kuvaavat tasoa, jolle ihmiset altistuvat pääkaupunkiseudun vähäliikenteisillä pientaloalueilla. Ilmanlaatuun alueella vaikuttavat pääasiassa pienpoltto, alueellinen päästöjen kulkeutuminen sekä lähiliikenteen päästöt. Mittauksilla selvitetään pientaloalueiden yleistä ilmanlaatua pääkaupunkiseudulla. Mittauksilla arvioidaan tulisijojen käytön vaikutusta erityisesti pienhiukkasten ja polyaromaattisten hiilivetyjen pitoisuuksiin sekä alueellista otsonin taustapitoisuutta.

Vartiokylän mittausasema sijaitsee puiston laidalla keskellä pientaloaluetta. Mittausasemaa lähin tie on Riskutie, joka kulkee 60 metrin etäisyydellä asemasta. Riskutien keskimääräinen arkivuorokausiliikenne on 2 400 (raskas 9 %) ajoneuvoa. Muiden läheisten teiden keskimääräiset arkivuorokausiliikennemäärät ovat Kiviportintieellä 2 700 (raskas 18 %), Kehä I:llä 51 700 (raskas 5 %) ja Itäväylällä 17 500 (raskas 6 %) (Helsinki 2014).

Leppävaara (Lep)



© Espoon kaupunki, kaupunkimittausyksikkö

Aseman nimi ja lyhenne:	Leppävaara, Lep4
Osoite:	Läkkisepänkuja 1, Espoo
Koordinaatit (ETRS-GK):	6678626:25489543
Koordinaatit (KKJ):	6679027:2545149
Mittausvuodet:	2010 →
Mittausparametrit v. 2013:	NO, NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5}
Näytteenottokorkeus:	4 m maanpinnasta

Leppävaaran aseman mittaus tulokset kuvaavat vilkasliikenteisen aluekeskuksen ilmanlaatuja Espoossa. Leppävaaran pysyvän mittausaseman sijainti muuttui vuoden 2010 alussa Upseerinkatu 3:sta Läkkisepänkujalle. Upseerikadulla Leppävaaran mittausasema (Lep3) sijaitsi vuodet 2005–2009. Vuosina 1999–2004 Leppävaaran mittausasema (Lep2) sijaitsi Valurinkujalla.

Leppävaara 4 sijaitsee avoimella viheralueella Turuntien ja Lintuvaaran risteyksen tuntumassa. Etäisyys risteykseen on noin 30 metriä. Mittausaseman koillispuolella on liikekeskuksen pysäköintialue ja itäpuolella n. 250 m etäisyydellä Kehä I. Vuonna 2013 keskimääräinen arkivuorokausiliikenne Kehä I:llä oli noin 68 000 (raskas 7 %) ja Turuntiellä (Lintuvaarantien länsipuolella) noin 25 000 (raskas 5 %) ja Lintuvaarantiellä noin 15 000 ajoneuvoa (raskas 5 %) (ELY-keskus 2014 ja Espoo 2014).

Tikkurila (Tik3 ja Tik2)



© Vantaan kaupungin mittausyksikkö 2013

Aseman nimi ja lyhenne: Tikkurila 3, Tik3
 Osoite: Neilikkatie, Vantaa
 Koordinaatit (ETRS-GK): 6686378:25502187
 Koordinaatit (KKJ): 6686970:2557674
 Mittausvuodet: 1996 →
 Mittausparametrit v. 2013: NO, NO₂, CO, PM₁₀, PM_{2,5}, VOC, säätietoja
 Näytteenottokorkeus: 4 m maanpinnasta, 21 m merenpinnasta

Aseman nimi ja lyhenne: Tikkurila 2, Tik2
 Osoite: Tiedekeskus Heureka
 Koordinaatit (ETRS-GK): 6686045:25502256
 Koordinaatit (KKJ): 6686639:2557749
 Mittausvuodet: 1989 →2013
 Mittausparametrit v. 2013: O₃
 Näytteenottokorkeus: 6 m maanpinnasta, 21 m merenpinnasta

Tikkurila 3 mittausasema edustaa vilkasliikenteisen keskustan ilmanlaatua Vantaalla. Asema sijaitsee lähellä Tikkurilantien, neilikkatien ja Ratatien liikennevaloristeystä jalkakäytävien rajaamalla nurmikkoalueella. Tikkurilantiehen on 7 m, läheiseen risteykseen 27 m ja jalkakäytävän reunaan 4 m. Lähistöllä on 50 m etäisyydellä 7-kerroksisia asuintaloja ja 70 m etäisyydellä hotelli Vantaa. Maasto on avointa etelään ja kaakkoon.

Ilmanlaatuun alueella vaikuttaa lähialueen vilkas liikenne ja katupöly. Vuonna 2013 liikennemäärä Tikkurilantiellä oli noin 11 000 ajon/vrk (raskas 5 %) ja Ratatiellä 7 500 ajon./vrk (Vantaa 2014).

Tikkurilan toinen mittausasema sijaitsee Tiedekeskus Heurekassa noin puolen kilometrin päässä Tikkurilan keskustasta. Mittausasemalla seurataan laajemman alueen yleistä otsonipitoisuutta. Mittausaseman läheisyydessä vilkkaimmin liikennöidyt väylät ovat Kehä III 600 metrin, Kielotie 300 metrin ja Tikkurilantie 200 metrin etäisyydellä.

Luukki (Luu)



© Espoon kaupunki, kaupunkimittausyksikkö

Aseman nimi ja lyhenne:	Luukki, Luu
Osoite:	Luukintie, Espoo
Koordinaatit (ETRS-GK):	6689142:25482583
Koordinaatit (KKJ):	6689437:2538030
Mittausvuodet:	1987 →
Mittausparametrit v. 2013:	NO, NO ₂ , PM _{2,5} , O ₃ , SO ₂ , säätietoja
Näytteenottokorkeus:	4 m maanpinnasta, 64 m merenpinnasta

Luukin mittausasema on pääkaupunkiseudun alueellinen tausta asema, joka kuvaa ilmanlaatua seudun taajamien ulkopuolella maaseutumaisessa ympäristössä. Mittausasema sijaitsee Espoossa Luukintien varrella ja aivan Suur-Helsingin golf-kentän laidalla. Avoimen golf-kentän ulkopuolella on metsäinen ulkoilualue.

Mittausasema on avoimella paikalla ja etäällä vilkasliikenteisistä liikenneväylistä ja suurista pistelähteistä. Etäisyys Vihdintielle on noin 0,8 km. Vuonna 2013 liikennemäärä Vihdintiellä oli noin 6 500 ajoneuvoa vuorokaudessa (raskas noin 10 %) (Espoo 2014).

Mittaustuloksiin vaikuttaa satunnaisesti viereinen hiekkatie ja sen liikenne sekä alueellinen ja maamme rajojen ulkopuolinen kaukokulkeuma.

Tapanila (Tap) siirrettävä asema 2013



© Kaupunkimittaussosasto, Helsinki 039/2013

Aseman nimi ja lyhenne:	Tapanila, Tap
Osoite:	Kertojanpuisto, Helsinki
Koordinaatit (ETRS-GK):	6683462:25501332
Koordinaatit (KKJ):	6684042:2556864
Mittausvuodet:	2013
Mittausparametrit:	NO, NO ₂ , PM _{2,5} , PAH
Näytteenottokorkeus:	4 m maanpinnasta

Tapanilan mittausasemalla mitattiin ilmanlaatua vuoden 2013 ajan. Mittauksilla selvitettiin ilmanlaatua pientaloalueella ja miten pienpoltto vaikuttaa ilmanlaatuun. Pientaloalueiden ilmanlaatuun vaikuttavat yleensä tulisijojen käyttö ja katujen pölyäminen. Tulisijojen käyttö on seudulla usein satunnaista lisälämmitystä, mutta koska asuinalueet ovat kaupunkialueilla tiiviitä, voi lähinaapurille koitua savuhaitta olla merkittävä.

Tapanilan mittausasema sijaitsi Tuomaankujan ja Kertojantien risteyksessä Kertojan puistossa. Paikalliseen ilmanlaatuun vaikuttavat ratkaisevasti maastonmuodot ja sääolot, joiden vuoksi ilmanlaatu voi heiketä paikallisesti etenkin kylminä ja heikkotuulisina päivinä. Lähiympäristössä on runsaasti pientaloasutusta ja alueen kadut ovat vähäliikenteisiä.

Lähiliikenteellä ei ole merkittävää vaikutusta mittausasemalla mitattuihin pitoisuuksiin, koska liikennemäärät alueella ovat vähäisiä. Etäisyyttä on 100 metriä vilkasliikenteisimmälle Päivöläntielle, jonka keskimääräinen arki vuorokausiliikenne oli vuonna 2013 noin 4 900 ajoneuvoa vuorokaudessa, joista raskasta liikennettä oli 6 % (Helsinki 2014).

Katajanokka (Kat) siirrettävä asema 2013



© Kaupunkimittausosasto, Helsinki 039/2013

Aseman nimi ja lyhenne:	Katajanokka, Kat
Osoite:	Katajanokanranta, Helsinki
Koordinaatit (ETRS-GK):	6672481:25498546
Koordinaatit (KKJ):	6673019:2554244
Mittausvuodet:	2009, 2013
Mittausparametrit:	NO, NO ₂ , PM _{2,5} , SO ₂ , säätietoja
Näytteenottokorkeus:	4 m maanpinnasta

Katajanokalla mitattiin ilmanlaatua vuoden 2013 ajan. Mittausaseman tulokset kuvaavat yleistä ilmanlaatua Eteläsataman vaikutusalueella. Mittauksilla selvitettiin satamatoiminnan vaikutusta ilmanlaatuun. Mitattuihin pitoisuuksiin vaikuttavat pääasiassa laivojen, terminaaliin asioivien ajoneuvojen ja muun liikenteen päästöt, kaukokulkeuma sekä mahdollisesti myös energiantuotannon päästöt. Aseman mittaus tulokset kuvaavat tasoa, jolle ihmiset altistuvat Eteläsataman vaikutusalueella Katajanokalla.

Mittausasema sijaitsi Katajanokan eteläkärjessä Katajanokanrannan ja risteilijälaiturin välissä olevalla pysäköintialueella. Ympäristö on avointa ja tuuletettavaa. Hanasaaren voimalaitos sijaitsee mittausasemasta noin 2 km pohjoiseen. Katajanokanrannan arkivuorokausiliikenne oli vuonna 2013 noin 3 400 ajon./vrk, joista raskasta liikennettä oli noin 10 % (Helsinki 2014).

Kehä III (Keh) siirrettävä asema 2013



© Vantaan kaupungin mittausyksikkö 2013

Aseman nimi ja lyhenne:	Kehä III Varisto
Osoite:	Kehä III, Varisto, Vantaa
Koordinaatit (ETRS-GK):	6685482:25490297
Koordinaatit (KKJ):	6685895:2545799
Mittausvuodet:	2013
Mittausparametrit:	NO, NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5}
Näytteenottokorkeus:	4 m maanpinnasta

Kehä III:n varrella Varistossa mitattiin ilmanlaatua vuoden 2013 ajan. Mittausten tavoitteena oli selvittää, kuinka korkeiksi pitoisuudet nousevat väylän välittömässä läheisyydessä. Aukkaat eivät altistu jatkuvasti näin korkeille pitoisuuksille. Tuloksia käytetään kehitettäessä pölyntorjuntaa, arvioitaessa pölynsidonnan tarvetta ja taustatietona kaupunkisuunnittelussa.

Mittausasema sijaitsi Kehä III:n eteläpientareella ja bussipysäkin reunalla lähellä Matkatien alikulkua. Etäisyys Kehän reunaan oli noin 10 metriä. Mittausaseman ympäristö on avointa ja se tuulettuu hyvin. Mittausympäristön ilmanlaatuun vaikuttavat voimakkaimmin liikenteen päästöt ja katupöly. Kehä III:n liikennemäärä on noin 32 000 ajoneuvoa vuorokaudessa (raskas 12%) (ELY-keskus 2014).

Kauniainen (Kau) siirrettävä asema 2013



© Espoon kaupunki, kaupunkimittausyksikkö

Aseman nimi ja lyhenne:	Kauniainen, Kau
Osoite:	Stenbergintie, Kauniainen
Koordinaatit (ETRS-GK):	6677827:25483992
Koordinaatit (KKJ):	6678144:2539610
Mittausvuodet:	2013
Mittausparametrit:	NO, NO ₂ , PM _{2,5} , PAH
Näytteenottokorkeus:	4 m maanpinnasta

Mittauksilla selvitettiin ilmanlaatua pientaloalueella ja miten pienpoltto vaikuttaa ilmanlaatuun. Pientaloalueiden ilmanlaatuun vaikuttavat yleensä tulisijojen käyttö ja katujen pölyäminen. Tulisijojen käyttö on seudulla usein satunnaista lisälämmitystä, mutta koska asuinalueet ovat kaupunkialueilla tiiviitä, voi lähinaapurille koitua savuhaitta olla merkittävä. Paikalliseen ilmanlaatuun vaikuttavat ratkaisevasti maastonmuodot ja sääolot, joiden vuoksi ilmanlaatu voi heiketä paikallisesti etenkin kylminä ja heikkotuulisina päivinä.

Kauniaisten mittausasema sijaitsi Stenbergintien päässä. Lähiliikenteellä ei ole merkittävää vaikutusta mittausasemalla mitattuihin pitoisuuksiin, koska liikennemäärät alueella ovat vähäisiä. Viikkaimmat lähikadut ovat Bembölentie 170 metrin ja Asematie 270 metrin etäisyydellä asemasta. Keskimääräinen liikennemäärä vuonna 2013 oli Bembölentien 4 300 (raskas 5 %), Asematiellä 9 000 (raskas 3 %) ajoneuvoa vuorokaudessa (Espoo 2014).

Pasila (Pas) meteorologinen asema

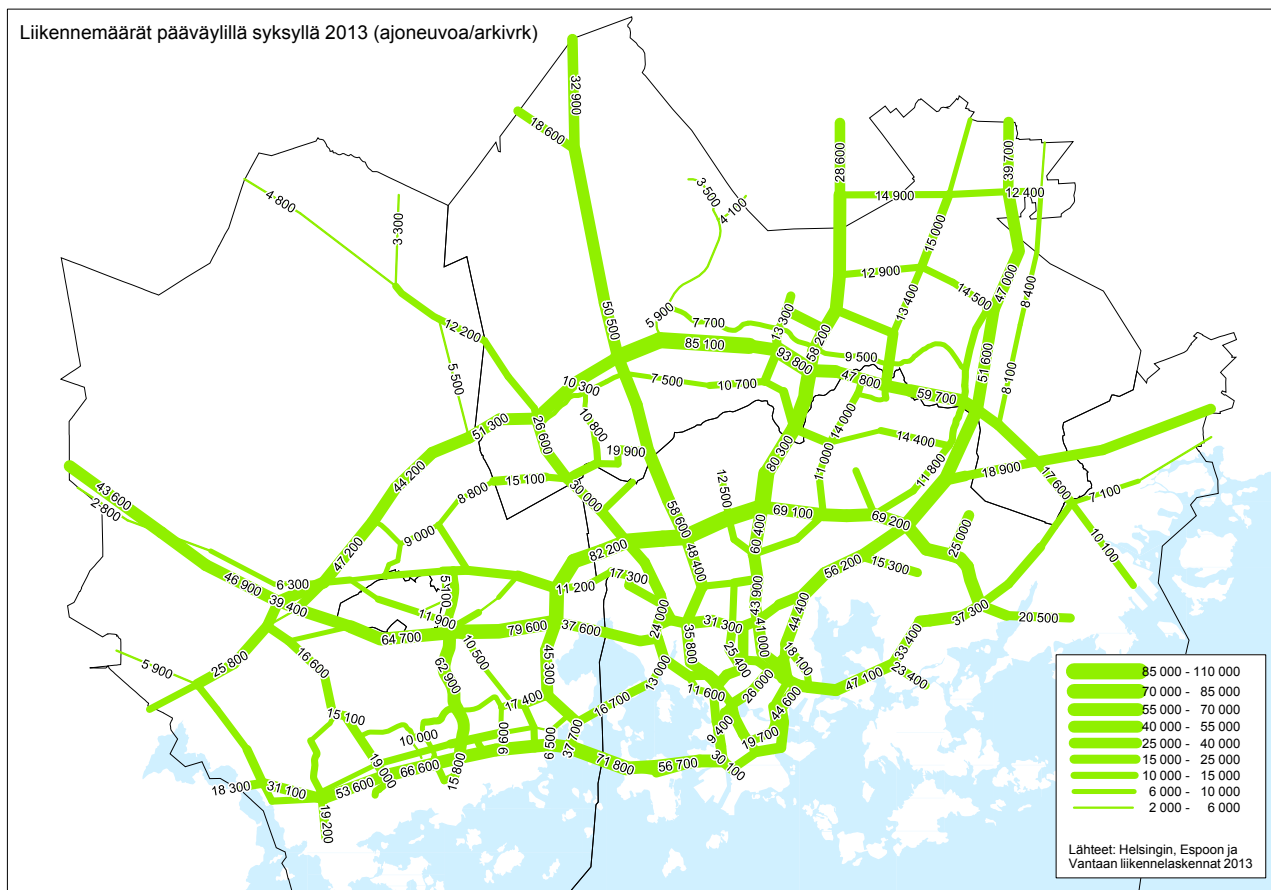


© Kaupunkimittaussosasto, Helsinki 039/2013

Aseman nimi ja lyhenne:	Pasila, Pas
Osoite:	Asemamiehenkatu 4, Helsinki
Koordinaatit (ETRS-GK):	6676422:25496601
Koordinaatit (KKJ):	6676930:2552240
Mittausvuodet:	2001 →
Mittausparametrit v. 2013:	tuulennopeus ja -suunta, kosteus, lämpötila, sademäärä, kokonais- ja nettosäteily, ilmanpaine
Näytteenottokorkeus:	53 m maanpinnasta, 78 m merenpinnasta (N60)

Pasilan meteorologinen aseman lisäksi säämuuttujia mitataan Ämmässuon jätteenkäsittelykeskuksen mittauspisteessä. Pasilan meteorologinen asema sijaitsee Järjestötalon katolla Itä-Pasilassa.

Liikennemäärät päätieverkolla syksyllä 2013



© Helsingin kaupunki, Kaupunkimittausosasto, alueen kunnat ja HSY 2012

Lyhenteitä ja määritelmiä

Altistuminen	=	ihmisen ja epäpuhtauden kohtaaminen, ts. ihminen ja epäpuhtaus ovat samanaikaisesti samassa tilassa. Altistuksen määrään vaikuttavat epäpuhtauden pitoisuus ja kyseisessä tilassa vietetty aika
BaP	=	bentso(a)pyreeni, polysyklinen aromaattinen hiilivedyksi eli PAH-yhdiste
BC	=	musta hiili
CO	=	hiilimonoksidi, häkä. Väritön, hajuton ja mauton kaasu
CO ₂	=	hiilidioksidi, kasvihuonekaasu
Episodi	=	tilanne, jossa ilman epäpuhtaudet kohoavat huomattavasti normaalia korkeammiksi. Episoditilanteessa sää on epäpuhtauksien sekoittumisen ja laimenemisen kannalta epäedullinen. Suomessa merkittävimmät yhdisteet episodin muodostumiseen ovat typenoksidit ja hiukkaset, joiden pääasiallinen lähde on katuliikenne. Myös kaukokulkeutuneet pienhiukkaset aiheuttavat ajoittain episodeja.
Ilmanlaatuindeksi	=	ilmanlaadun mittari, joka perustuu eri komponenttien vertaamiseen niiden ohje-, raja- ja tavoitearvoihin. Indeksien laskemisessa otetaan huomioon SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , CO ja O ₃ , joista lasketaan alaindeksi. Näistä korkein arvo määrää indeksin. Indeksini on jaettu 5 luokkaan; hyvästä erittäin huonoon.
Ilmansaasteet	=	ihmisen toiminnasta peräisin olevia haittaa aiheuttavia kaasumaisia tai hiukkasmaisia aineita
Inversio/ Maanpintainversio	=	tilanne, jossa maanpintaa lähellä oleva kylmempi ilma jää sitä ylempänä olevan lämpimämmän ilman alle. Tällöin erityisesti matalalta tulevat päästöt eivät pääse kunnolla laimenemaan ja sekoittumaan.
KAVL	=	keskimääräinen arkivuorokausiliikenne (ajoneuvoa / arkivuorokausi)
LTO-sykli	=	Landing and Take Off Cycle; sisältää lentokoneen lentoalähdön ja laskeutumisen 0-915 m (3000 jalan) korkeudella sekä liikkumisen lentoasema-alueella. Alueellisesti tämä korkeus vastaa 18 kilometrin matkaa koneen laskeutuessa ja 6 km koneen noustessa.
Mikrogramma	=	µg, tuhannesosa milligramma, ts. miljoonasosa grammaa
Nanogramma	=	ng, miljoonasosa milligrammaa ts. miljardisosa grammaa
NO	=	typpimonoksidi, ilmassa nopeasti typpidioksidiksi hapettu kaasu
NO ₂	=	typpidioksidi, punaruskea, vesiliukoinen kaasu
NO _x	=	typenoksidit (NO + NO ₂ ;ksi laskettuna)
O ₃	=	otsoni, typenoksideista ja VOC-yhdisteistä ilmassa muodostuva kaasu. Yläilmakehässä toimii suojakilpenä UV-säteilyä vastaan, mutta hengitysilmassa on haitallinen ilmansaaste.
Ohjearvot	=	kansallisia vuonna 1996 voimaan tulleita epäpuhtauksien tunti-, vuorokausi- ja vuosipitoisuuksien ohjeellisia arvoja.
Pintalähde	=	pieni päästölähde, joka ei ole ympäristölupavelvollinen. Esimerkiksi talokohtainen lämmitys ja muu pienpoltto, työkoneet, maatalouden ja kotitalouksien kulutustuotteiden käyttö.
Pistelähde	=	sijainniltaan pysyvä päästölähde, jonka päästömäärät mitataan säännöllisesti, tässä ympäristölupavelvolliset laitokset
Pitoisuus	=	epäpuhtauden määrä tietyssä määrässä ilmaa, esitetään tässä yleensä mikrogrammaa epäpuhtautta kuutiometrissä ilmaa (µg/m ³)
PAH	=	polysykliset aromaattiset hiilivedyt
PM _{2,5}	=	pienhiukkaset, halkaisijaltaan alle 2,5 µm
PM ₁₀	=	hengitettävät hiukkaset, halkaisijaltaan alle 10 µm
Raja-arvo	=	määrittelee suurimmat hyväksyttävät ilman epäpuhtauksien pitoisuudet. Ilmansuojelusta vastaavien viranomaisten tulee huolehtia niiden alapuolella pysymisestä.
SO ₂	=	rikkidioksidi, vesiliukoinen, väritön kaasu
TRS	=	pelkistyneet, haisevat rikkinyhdisteet
TSP	=	kokonaisleijuma, kaikki ilmassa leijuvat hiukkaset
VOC	=	haittavat orgaaniset yhdisteet. Kaasumaisia yhdisteitä, jotka voivat reagoida typenoksidien ja hapen kanssa auringonvalossa valokemiallisia hapettimia (otsonia) muodostaen.

