

## 2009 m. oro kokybės tyrimų Vilniaus aglomeracijoje apžvalga

Oro kokybės vertinimui Lietuvos teritorijoje išskirtos Vilniaus ir Kauno aglomeracijos bei zona (likusi Lietuvos teritorija be Vilniaus ir Kauno miestų). 2009 m. Vilniaus aglomeracijoje oro kokybė buvo tiriama 4-iose automatinėse oro kokybės tyrimų (OKT) stotyse – Žirmūnų, Savanorių prospekto, Senamiesčio ir Lazdynų. Žirmūnų stotis įrengta prie intensyvaus eismo Kareivių gatvės, netoli sankryžos su Kalvarijų gatve, ir geriausiai atspindi transporto įtaką oro kokybei. Savanorių pr. OKT stotis taip pat įrengta prie intensyvaus eismo gatvės, bet didesniu atstumu nuo jos, tarp gyvenamųjų namų. Oro kokybei šiame rajone didelės įtakos gali turėti ir transporto, ir netoliese – Žemuosiuose Paneriuose – esančių pramonės bei energetikos įmonių išmetimai. Senamiesčio stotis įrengta tankiai apstatytame gyvenamajame, žmonių gausiai lankomame rajone, netoli nedidelio eismo intensyvumo gatvės, Lazdynų – atokiau nuo gatvių ir kitų taršos šaltinių.

Automatinėse oro kokybės tyrimų stotyse nepertraukiamai matuotos koncentracijos teršalų, kurių vertinimą reglamentuoja ES direktyvos ir Lietuvos teisės aktai: kietųjų dalelių, kurių aerodinaminis skersmuo ne didesnis nei 10 mikronų ( $KD_{10}$ ) ir dar smulkesnių, iki 2,5 mikronų aerodinaminio skersmens ( $KD_{2,5}$ ), azoto dioksido ( $NO_2$ ), sieros dioksido ( $SO_2$ ), anglies monoksido ( $CO$ ), ozono ( $O_3$ ), benzeno, sunkiųjų metalų (švino, kadmio, nikelio, arseno), benz(a)pireno ir kai kurių kitų policiklinių aromatinių angliavandenilių (1-3 lentelės).

Kietųjų dalelių ( $KD_{10}$ ) koncentracija 2009 m. matuota visose 4-iose Vilniaus OKT stotyse. Vadovaujantis ES direktyvų ir nacionalinių teisės aktų reikalavimais,  $KD_{10}$  koncentracijos vertinimui taikomos vidutinė metinė ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) bei vidutinė 24 valandų ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ribinės vertės. 24 valandų (paros) vidurkio ribinė vertė neturi būti viršyta daugiau nei 35 dienas per kalendorinius metus.

2009 m. oro kokybės tyrimų duomenys rodo, kad užterštumas kietosiomis dalelėmis atskiromis dienomis ar periodais viršijo leistiną normą visose Vilniaus stotyse. Dažniausiai per didelis oro užterštumas kietosiomis dalelėmis fiksuotas transporto ir pramonės įtaką atspindinčioje Savanorių pr. OKT stotyje – 22 dienas per metus. Žirmūnuose užfiksuota 19 dienų su  $KD_{10}$  koncentracijos paros ribinės vertės viršijimais ir skirtingai nei kitose stotyse, jų buvo mažiau nei 2008 metais. Lazdynuose ir Senamiestyje šis teršalas viršijo paros ribinę vertę atitinkamai 12 ir 14 dienų. Didžiausios paros vidurkio vertės svyravo nuo  $87 \mu\text{g}/\text{m}^3$  Senamiestyje iki  $105 \mu\text{g}/\text{m}^3$  prie intensyvaus eismo gatvės įrengtoje Žirmūnų OKT stotyje ir viršijo ribinę vertę nuo 1,7 iki 2 kartų.

Dienų su nepalankiomis teršalų sklaidai sąlygomis 2009 m. buvo daugiau nei 2008 metais (atitinkamai 100 ir 70 dienų), todėl kietųjų dalelių paros ribinės vertės viršijimų skaičius visose stotyse, išskyrus Žirmūnus, buvo didesnis. Nepaisant to, jau antrus metus iš eilės nei vienoje Vilniaus stotyje nebuvo peržengta leistina 35 dienų su viršijimais riba.

Jei 2008 m. sausio ir vasario mėnesiais oro užterštumas buvo nedidelis ir kietųjų dalelių koncentracija neviršijo ribinių verčių, tai 2009 m. per šį periodą užfiksuota nuo 5 iki 8 dienų su  $KD_{10}$  paros ribinės vertės viršijimais. Šiais mėnesiais orai buvo permainingi, o kietųjų dalelių koncentracija išaugdavo susilpnėjus vėjui ir stipriau atšalus, kuomet padidėdavo išmetimai iš energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių. Be to, sausio mėnesio pirmoje pusėje pasitaikė keletas dienų, kai oro užterštumas  $KD_{10}$  galėjo padidėti dėl teršalų pernašos iš piečiau esančių Europos regionų. Didžiausi kietųjų dalelių paros vidurkiai 2009 m. visose Vilniaus OKT stotyse nustatyti sausio 15 d., kai oro kokybės pablogėjimą galėjo įtakoti visi, aukščiau minėti taršos šaltiniai.

Per pirmus du 2009 m. pavasario mėnesius bendras  $KD_{10}$  paros ribinės vertės viršijimų skaičius dar labiau padidėjo. Lietuvos Hidrometeorologijos tarnybos duomenimis, šiltasis metų sezonas prasidėjo beveik puse mėnesio anksčiau nei vidutinis daugiametis terminas, sniegas sparčiai tirpo. Jau antroje kovo mėn. pusėje pasitaikė dienų kai vyravo sausi, ramūs orai, o vidutinė oro temperatūra buvo silpnai teigiama. Oro užterštumas tomis dienomis padidėjo dėl įvairių šaltinių – transporto, pakeltosios taršos, kūrenimo – įtakos.

Beveik visą 2009 m. balandį vyravę itin sausi (Vilniuje dienų su krituliais per mėnesį pasitaikė vos dvi) ir šilti orai buvo palankūs teršalams ore kauptis. Svarbiausias taršos šaltinis, kaip

ir kasmet tokiu metu, buvo pakeltoji tarša. Nors jau balandžio pradžioje sniego mieste beveik neliko, tačiau po žiemos užsilikę smėlis, druskos, kiti nešvarumai dar ne visose gatvėse buvo pakankamai kruopščiai išvalyti, todėl išivyravus sausiems orams juos į orą kėlė transportas ar stipresnis vėjas. Vis dėlto, savivaldybės pastangos tvarkyti ir valyti problemiškausias miesto gatves davė lauktų rezultatų - Žirmūnų OKT stotyje 2009 m. balandį  $KD_{10}$  viršijimų skaičius buvo dvigubai mažesnis nei ankstesniais metais.

Gegužės – lapkričio mėn. oro užterštumas kietosiomis dalelėmis Vilniuje buvo nedidelis. Po vieną kietųjų dalelių paros ribinės vertės viršijimą vyraujant nepalankioms teršalų sklaidos sąlygoms gegužės pradžioje bei antroje spalio pusėje nustatyta Žirmūnų OKT stotyje. 2009 m. vasara buvo gana lietinga, todėl teršalų koncentracijos aplinkos ore buvo nedidelės. Rugsėjo mėnuo buvo sausesnis ir nors kai kuriomis dienomis  $KD_{10}$  koncentracija Vilniuje padidėdavo, tačiau paros ribinė vertė nebuvo viršyta.

Gruodžio mėnesio antroje pusėje užfiksuotas trijų dienų epizodas, kai paros ribinės vertės viršijimai buvo stebėti beveik visose Vilniaus oro kokybės tyrimų stotyse. Užterštumo padidėjimą įtakojo keletas faktorių – nepalankios meteorologinės sąlygos, šiluminės energijos gamybos metu išmetami teršalai bei tuo metu vyravusi pietinių krypčių oro pernaša, kuri galėjo į šalį atgabenti papildomą teršalų porciją.

2003-2008 m. Vilniaus aglomeracijoje buvo stebima kietųjų dalelių mažėjimo tendencija, tačiau 2009 m. jų vidutinės metinės koncentracijos vėl padidėjo. Metinis  $KD_{10}$  koncentracijos vidurkis Vilniaus stotyse svyravo nuo  $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$  Lazdynuose iki  $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$  Žirmūnuose ir neviršijo metinės ribinės vertės. Palyginti su 2008 m. duomenimis, Senamiestyje, Lazdynuose ir Savanorių pr. vidutinė metinė kietųjų dalelių koncentracija padidėjo 24-33%, o Žirmūnuose šiek tiek sumažėjo (4%).

Smulkesnė kietųjų dalelių frakcija – dalelės iki 2,5 mikronų aerodinaminio skersmens ( $KD_{2,5}$ ) – Vilniuje nuo 2007 m. matuojama Žirmūnų OKT stotyje. Pagal ES direktyvą „Dėl aplinkos oro kokybės ir švaresnio oro Europoje“ (2008/50/EC)  $KD_{2,5}$  koncentracijos vertinimui taikoma vidutinė metinė ribinė vertė ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), įsigaliosianti 2015 m. sausio 1 d. Iki tol taikomas kasmet mažėjantis nukrypimo nuo ribinės vertės dydis, taigi 2009 m. ribinė vertė su leistinu nukrypimo dydžiu smulkiosioms kietosioms dalelėms buvo lygi  $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Be to,  $KD_{2,5}$  koncentracijos vertinimui ES ir Lietuvos teisės aktuose nustatyta nuo 2010 m. sausio 1 d. įsigaliojusi siektina vertė ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

2009 m. Vilniaus Žirmūnų OKT stotyje vidutinė metinė  $KD_{2,5}$  koncentracija siekė  $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ir buvo didesnė nei ankstesniais metais, tačiau neviršijo nustatytų normų. Šildymo sezono metu (sausio-balandžio ir spalio-gruodžio mėnesiais) smulkiųjų kietųjų dalelių koncentracija ore buvo didesnė nei šiltuoju metų laiku. Didžiausios vertės buvo fiksuojamos sausį – mėnesio vidurkis siekė  $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , o mažiausios – liepą, kai vidutinė mėnesio koncentracija buvo lygi  $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Vertinant trijų metų (2007-2009) duomenis Vilniaus aglomeracijoje pastebima nedidelė  $KD_{2,5}$  didėjimo tendencija.

Teršalų koncentracijos ore padidėjimai paprastai siejami su didesniais jų išmetimais ir (arba) nepalankiomis teršalų sklaidai meteorologinėmis sąlygomis. Pagrindiniai kietųjų dalelių šaltiniai miestuose dažniausiai yra antropogeninės kilmės: transporto keliama tarša, pramonės, energetikos įmonių išmetimai, individualių namų šildymas. 2009 m. kietųjų dalelių koncentracijos padidėjimą Vilniuje dažniausiai lėmė tokie faktoriai:

1. „Pakeltoji“ tarša, kai išivyravus sausiems orams ypač daug kietųjų dalelių į orą patenka nuo tinkamai nenuvalytų gatvių ir jų aplinkos. Ypač tai pastebima pavasarį, kuomet komunalinės tarnybos nesuspėja operatyviai pašalinti iš gatvių ir jų prieigų per žiemą susikaupusių nešvarumų, neužtikrina jų švaros. Tokiais atvejais padidinta kietųjų dalelių koncentracija dažnai stebima net ir pučiant stipriam, gūsingam vėjui, kuris greitai išsklaido kitus (dujinius) teršalus.
2. Padidėję teršalų išmetimai iš energetikos įmonių ir individualių namų, gaminant šiluminę energiją šaltuoju metų laiku. Kietųjų dalelių koncentracija ore šiuo sezonu ypač padidėja nusistovėjęs anticikloninio tipo – šaltiems, ramiems ir sausiems – orams.

3. Su transportu susijusi tarša - išmetimai iš automobilių išmetamųjų vamzdžių, tarša keliama dylant stabdžių kaladėlėms ir kelių dangai, ypač kai naudojamos dygliuotos padangos šaltuoju metų laiku.
4. Nepalankios teršalų išsisklaidymui meteorologinės sąlygos, kai ilgesniam laikui įsivyravus sausiems orams, silpnam vėjui, net ir esant įprastiems išmetimų dydžiams oro užterštumas palaipsniui didėja, pirmiausia prie intensyvaus eismo gatvių, paskui ir atokiau nuo jų. Esant tokioms sąlygoms, neretai kietųjų dalelių koncentracija aplinkos ore padidėja ir dėl tolimųjų pernašų, kai tam tikras kiekis teršalų, atneštas iš kitų urbanizuotų Europos regionų, padidina vietinių taršos šaltinių sąlygotą užterštumą.

Oro užterštumą mieste taip pat gali padidinti vykdomos statybos, gatvių remonto, vamzdynų tiesimo darbai, dažnai atliekami nesilaikant švaros reikalavimų. Pavasarinis ir rudeninis žolės bei atliekų deginimas miestuose ir priemiesčiuose, esant ramiems sausiems orams, taip pat yra vienas iš taršos kietosiomis dalelėmis šaltinių.

**Azoto dioksido** koncentracija matuota visose Vilniaus oro kokybės tyrimų stotyse. Pagal ES ir Lietuvos teisės aktų reikalavimus, NO<sub>2</sub> koncentracijos vertinimui taikoma vidutinė metinė (40 µg/m<sup>3</sup>) ir 1 valandos (200 µg/m<sup>3</sup>) ribinės vertės. Iki jų įsigaliojimo datos – 2010 01 01 – buvo taikomas kasmet tolygiai mažėjantis leistinas nukrypimo nuo ribinės vertės dydis. 2009 m. metinė norma – ribinė vertė kartu su leistinu nukrypimo dydžiu buvo lygi 42 µg/m<sup>3</sup>, o 1 valandos – 211 µg/m<sup>3</sup>. Pagal minėtų teisės aktų reikalavimus, 1 valandos norma neturi būti viršyta daugiau nei 18 kartų per kalendorinius metus. Be to, 1 valandos azoto dioksido koncentracijai nustatyta pavojaus slenksčio vertė - 400 µg/m<sup>3</sup>, kurią pasiekus, būtina nedelsiant imtis skubių priemonių, kad būtų išvengta žalingo poveikio žmonių sveikatai.

2009 m. vidutinė metinė NO<sub>2</sub> koncentracija Senamiesčio, Lazdynų ir Savanorių pr. OKT stotyse svyravo nuo 9 iki 18 µg/m<sup>3</sup> ir buvo mažesnė nei 2008 m. Žirmūnų OKT stotyje, įrengtoje prie intensyvaus eismo gatvės, metinis vidurkis buvo žymiai didesnis – 32 µg/m<sup>3</sup> ir, palyginti su 2008 m., nepasikeitė. Maksimalios 1 valandos vertės Lazdynuose, Savanorių pr. ir Žirmūnuose, buvo didesnės nei 2008 m., siekė 111-170 µg/m<sup>3</sup>, o Senamiestyje – mažesnė (93 µg/m<sup>3</sup>). Visose Vilniaus OKT stotyse azoto dioksido koncentracija neviršijo nei 2009 m. galiojusios normos, nei 2010 m. įsigaliojusios ribinės vertės. Vertinant ilgesnio periodo (2003-2009 m.) duomenis, Vilniaus aglomeracijos stotyse pastebima nedidelė NO<sub>2</sub> vidutinės metinės koncentracijos mažėjimo tendencija.

**Ozonas** aplinkos ore – tai antrinis teršalas, kuris susidaro vykstant fotocheminėms reakcijoms tarp kitų atmosferoje esančių dujinių teršalų – azoto oksidų, lakiųjų organinių junginių ir kitų komponentų – juos veikiant saulės spinduliuotei. Didžiausia šio teršalo koncentracija stebima priemiesčių zonose pavasarį ir vasarą, kai saulės aktyvumas didžiausias. ES ir Lietuvos teisės aktuose, reglamentuojančiuose ozono aplinkos ore vertinimą, nustatytos šios normos: 1 val. koncentracijai – informavimo (180 µg/m<sup>3</sup>) ir pavojaus (240 µg/m<sup>3</sup>) slenksčiai, 8 val. vidutinei koncentracijai – siektina vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (120 µg/m<sup>3</sup>), kuri nuo jos įsigaliojimo datos (2010 m.) neturi būti viršyta daugiau nei 25 dienas per kalendorinius metus, imant 3-jų metų vidurkį. Ilgalaikių tikslų įgyvendinimui turi būti siekiama, kad siektina vertė (120 µg/m<sup>3</sup>) nebūtų viršyta.

Vilniuje ozono koncentracija matuota dviejose tyrimų vietose – miesto foninėje Lazdynų ir transporto įtaką atspindinčioje Žirmūnų OKT stotyse. Lazdynų stotyje, įrengtoje, atokiau nuo taršos šaltinių, tikėtinos didžiausios ozono vertės, o Žirmūnų stotyje, esančioje prie intensyvaus eismo gatvės, dėl cheminių reakcijų su kitais teršalais ozonas gana greitai suyra, todėl jo koncentracijos čia paprastai būna mažesnės. Lazdynuose 2009 m. užfiksuotos 5 dienos, kai 8 valandų O<sub>3</sub> koncentracijos vidurkis viršijo siektiną vertę (2008 m. tokių dienų buvo 12), o maksimali 8 val. vidurkio vertė siekė 149 µg/m<sup>3</sup>. Žirmūnų OKT stotyje maksimalus ozono 8 valandų vidurkis siekė 121 µg/m<sup>3</sup>, čia nustatytas tik vienas siektinos vertės viršijimo atvejis. Nors abiejose stotyse buvo viršyta ilgalaikius tikslus atitinkanti vertė, bet 2010 m. įsigaliojusi norma neviršyta - vidutinis pastarųjų trijų metų (2007-2009) laikotarpio dienų su siektinos vertės viršijimais skaičius Lazdynuose tesiekė 6 dienas.

Maksimali 1 valandos koncentracija Vilniaus stotyse siekė 129-156  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ir, palyginti su 2008 m., beveik nepakito; informavimo ir pavojaus slenksčiai nebuvo viršyti.

**Sieros dioksido** koncentracija Vilniuje matuota Senamiesčio, Lazdynų ir Savanorių prospekto oro kokybės tyrimų stotyse.  $\text{SO}_2$  koncentracijos vertinimui nustatyta 1 valandos ribinė vertė, lygi 350  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ir 24 valandų ribinė vertė – 125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . 2009 m. sieros dioksido koncentracija Senamiestyje sumažėjo, o Lazdynuose ir Savanorių pr. buvo kiek didesnės nei ankstesniais metais, tačiau niekur neviršijo ribinių verčių. Maksimali 1 valandos  $\text{SO}_2$  koncentracija svyravo nuo 21 iki 66  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , o didžiausias 24 valandų vidurkis – nuo 13 iki 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Vidutinė metinė šio teršalo koncentracija Savanorių prospekte buvo lygi 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , Senamiestyje ir Lazdynuose tesiekė 1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Analizuojant 2003-2009 m. duomenis pastebima, kad sieros dioksido koncentracija Vilniaus aglomeracijoje kinta nedaug.

**Anglies monoksido** koncentracijos vertinimui taikoma 8 valandų vidurkio ribinė vertė, lygi 10  $\text{mg}/\text{m}^3$ . 2009 m. maksimali 8 valandų koncentracija, paskaičiuota slenkančių vidurkių būdu, Vilniaus stotyse svyravo nuo 1 iki 2  $\text{mg}/\text{m}^3$  ir neviršijo ribinės vertės. Palyginti su 2008 m., anglies monoksido koncentracija Savanorių prospekte sumažėjo, o Lazdynuose ir Žirmūnuose – nepasikeitė. Vertinant 2003-2009 m. duomenis Vilniuje pastebima nedidelė CO koncentracijų mažėjimo tendencija.

**Benzeno** koncentracija 2009 m. matuota trijose Vilniaus aglomeracijos stotyse – Žirmūnuose, Lazdynuose ir Savanorių prospekte. Žirmūnuose ir Savanorių prospekte benzeno koncentracija neretai buvo mažesnė už aptikimo ribą, o metinis vidurkis nesiekė 0,01  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Lazdynuose, kur šio teršalo koncentracija ore matuota jautresniu prietaisu, metinis vidurkis buvo lygus 0,01  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Nė vienoje stotyje vidutinė metinė koncentracija neviršijo 2009 m. galiojusios normos (6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Palyginti su ankstesniais metais benzeno koncentracija Vilniaus aglomeracijoje sumažėjo.

**Švino** koncentracijos, matuotos Žirmūnų OKT stotyje, metinis vidurkis siekė 0,005  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ir kaip ankstesniais metais, buvo žymiai mažesnis nei nustatyta ribinė vertė (0,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

**Arseno (As), nikelio (Ni), kadmio (Cd) ir benzo(a)pireno (B(a)P)** bei kai kurių kitų policiklinių aromatinių angliavandenilių koncentracijos Vilniaus aglomeracijos aplinkos ore matuotos Žirmūnų OKT stotyje (2 lentelė). Jos nustatomos analizuojant smulkiųjų kietųjų dalelių ( $\text{KD}_{10}$ ) mėginius. Palyginti su ankstesniais metais, 2009 m. vidutinės metinės As, Cd, Ni, koncentracijos beveik nepakito ir neviršijo jiems nustatytų siektinų verčių.

Metinis benzo(a)pireno koncentracijos vidurkis siekė 0,71  $\text{ng}/\text{m}^3$  ir buvo 2,3 karto didesnis nei 2008 m., tačiau neviršijo siektinos vertės (1  $\text{ng}/\text{m}^3$ ).

## Išvados:

1. 2009 m. skirtingose miesto vietose kietųjų dalelių ( $KD_{10}$ ) koncentracija viršijo paros ribinę vertę nuo 12 iki 22 dienų, t.y., kaip ir 2008 m. nei vienoje oro kokybės tyrimų stotyje nebuvo viršyta leistina 35 dienų riba. Dažniausiai paros ribinės vertės viršijimai buvo stebimi pramonės ir transporto įtaką atspindinčioje Savanorių prospekto OKT stotyje.
2. 2009 m. Lazdynų oro kokybės tyrimų stotyje nustatyti 5, o Žirmūnuose - 1 ozono siektinos vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai, viršijimo atvejais. 2007-2009 m. laikotarpiu maksimali ozono 8 valandų koncentracija Lazdynuose kiekvienais metais viršijo siektiną vertę, tačiau vidutinis viršijimo atvejų skaičius (6) per šį laikotarpį neperžengė leidžiamo – 25 dienų per metus.
3. Kietųjų dalelių ( $KD_{10}$  ir  $KD_{2,5}$ ), azoto dioksido, sieros dioksido, anglies monoksido, švino ir benzeno vidutinės metinės koncentracijos 2009 m. neviršijo leistinų normų. Vertinant ilgesnio periodo matavimų duomenis Vilniaus aglomeracijoje pastebima nedidelė daugelio šių teršalų koncentracijos mažėjimo tendencija.
4. Sunkiųjų metalų (arseno, nikelio, kadmio) ir benzo(a)pireno vidutinė metinė koncentracija Vilniuje neviršijo šiems teršalams nustatytų siektinų verčių. Palyginti su 2008 m. sunkiųjų metalų koncentracijos beveik nepakito, o benzo(a)pireno – padidėjo.

Svarbiausia oro kokybės problema Vilniuje išlieka per dažnai pasitaikanti didelė kietųjų dalelių ( $KD_{10}$ ) koncentracija. Visgi, vertinant oro kokybės stočių matavimo duomenis, nuo 2003 m. miesto ore pastebimas  $KD_{10}$  koncentracijos mažėjimas. Nors 2009 metais  $KD_{10}$  ir  $KD_{2,5}$  vidutinės metinės koncentracijos buvo didesnės nei 2008 m., tačiau kitas svarbus rodiklis –  $KD_{10}$  paros ribinės vertės viršijimų skaičius – jau antrus metus iš eilės neviršijo leistinos ribos. Oro užterštumas kietosiomis dalelėmis tam tikrais periodais, kaip ir ankstesniais metais, priklausė nuo meteorologinių sąlygų ir savivaldybių pastangų valyti gatves. 2009 m. buvo apie 100 dienų su nepalankiomis teršalų sklaidai meteorologinėmis sąlygomis, tačiau per metus jos pasiskirstė labai netolygiai, pvz. gegužės-lapkričio mėn. tokių dienų buvo tik 30, o vien per balandį - net 28 dienos. Laiku, t.y. jau kovo viduryje komunalinėms tarnyboms suskubus valyti gatves nuo po žiemos susikaupusių nešvarumų, nors ir išivyraus nepalankioms teršalų sklaidos sąlygoms, kietųjų dalelių ribinės vertės viršijimų skaičius Vilniuje kovo-balandžio mėn., kaip ir per visus 2009 metus, buvo mažesnis nei kituose didžiuosiuose miestuose. Tai rodo, kad žmonių sveikatai kenksmingo teršalo – kietųjų dalelių – koncentraciją šiltuoju metų laiku galima nors dalinai kontroliuoti operatyviai ir kruopščiai valant gatves.

**1 lentelė. 2009 m. pagrindiniai oro kokybės tyrimų rodikliai**  
Vilniaus aglomeracija

Stotis	KD <sub>10</sub> , µg/m <sup>3</sup>			KD <sub>2,5</sub> µg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> , µg/m <sup>3</sup>			NO <sub>2</sub> , µg/m <sup>3</sup>		O <sub>3</sub> , µg/m <sup>3</sup>			CO mg/m <sup>3</sup>	Benzenas µg/m <sup>3</sup>	Pb, µg/m <sup>3</sup>
	C <sub>vid</sub>	C <sub>max 24 h</sub>	P	C <sub>vid</sub>	C <sub>vid</sub>	C <sub>max 24 h</sub>	C <sub>max 1 h</sub>	C <sub>vid</sub>	C <sub>max 1 h</sub>	C <sub>max 8 h</sub>	P <sub>1</sub>	C <sub>max 1 h</sub>	C <sub>max 8 h</sub>	C <sub>vid</sub>	C <sub>vid</sub>
	2009 m galiojusios normos, ribinės vertės, informavimo bei pavojaus slenksčiai, nustatyti žmonių sveikatos apsaugai														
	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>35 d.</b>			<b>125</b>	<b>350</b>	<b>42</b> <b>(40)</b>	<b>211</b> <b>(200)</b>	<b>120<sup>1)</sup></b>	<b>25 d.</b>	<b>180/240</b>	<b>10</b>	<b>6 (5)</b>	<b>0,5</b>
Senamiestis	24	<b>87</b>	14		1	30	44	9	93				1		
Lazdynai	21	<b>88</b>	12		1	13	21	11	111	<b>149</b>	<b>5</b>	<b>156</b>		<b>0,01</b>	<b>0,005</b>
Žirmūnai	26	<b>105</b>	19	12				32	170	<b>121</b>	<b>1</b>	<b>129</b>	2	<0,01	
Savanorių pr.	24	<b>98</b>	22		5	40	66	18	156				1	<0,01	

Paiškinimai:

C<sub>vid</sub> - vidutinė metinė koncentracija; C<sub>max 24 h</sub> - didžiausia paros vidurkio koncentracija; C<sub>max 1 h</sub> - didžiausia 1 val. koncentracija;  
C<sub>max 8 h</sub> - didžiausia 8 val. periodo koncentracija, apskaičiuota slenkančio vidurkio būdu pagal "Aplinkos oro užterštumo normų" 6 priedo ir "Ozono aplinkos ore normų ir vertinimo taisyklių" 1 priedo II dalies reikalavimus;

**42 (40), 211 (200), 6 (5)** - 2009 m. galiojusi norma, skliausteliuose - ribinė vertė, kurios įsigaliojimo data 2010 01 01;

<sup>1)</sup> - siektina vertė, kuri po jos įsigaliojimo datos (2010 01 01) neturi būti viršyta daugiau kaip 25 dienas per metus, imant trijų metų vidurkį.

**P** - dienų skaičius, kai buvo viršyta paros vidurkio ribinė vertė (50 µg/m<sup>3</sup>);

**P<sub>1</sub>** - dienų skaičius, kai buvo viršyta 8 val. siektina vertė (120 µg/m<sup>3</sup>), kurios įsigaliojimo data - 2010 01 01;

**V** - valandų skaičius, kai buvo viršyta 1 val. ribinė vertė (200 µg/m<sup>3</sup>), kurios įsigaliojimo data - 2010 01 01.

**2 lentelė. Vidutinė metinė sunkiųjų metalų koncentracija Vilniaus Žirmūnų OKT stotyje 2009 m.**

Teršalai	Sunkieji metalai		
	As, ng/m <sup>3</sup>	Ni, ng/m <sup>3</sup>	Cd, ng/m <sup>3</sup>
Siektina vertė	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>5</b>
Koncentracija	0,2	0,7	0,09

**3 lentelė. Vidutinė metinė policiklinių aromatinių angliavandenilių (PAA) koncentracija Vilniaus Žirmūnų OKT stotyje 2009 m.**

Teršalai	Policikliniai aromatiniai angliavandeniliai (PAA)					
	B(a)P, ng/m <sup>3</sup>	Benzo(a)antracenas, ng/m <sup>3</sup>	Benzo(b)fluorantenas, ng/m <sup>3</sup>	Benzo(k)fluorantenas, ng/m <sup>3</sup>	Dibenzo(a,h)antracenas, ng/m <sup>3</sup>	Indeno(1,2,3-cd)pirenas, ng/m <sup>3</sup>
Siektina vertė	<b>1</b>	-	-	-	-	-
Koncentracija	0,71	0,67	0,73	0,42	0,05	0,76