

## 2014 m. oro kokybės tyrimų Kauno aglomeracijoje apžvalga

Oro kokybės vertinimui Lietuvos teritorijoje išskirtos Vilniaus ir Kauno aglomeracijos bei zona (likusi Lietuvos teritorija be Vilniaus ir Kauno miestų). Pagal valstybinę oro monitoringo programą Kauno aglomeracijoje 2014 m. oro užterštumas buvo tiriamas dviejose oro kokybės tyrimų (OKT) stotyse – pramoniniame rajone, prie vidutinio eismo intensyvumo gatvės įrengtoje Petrašiūnų stotyje ir miesto foninėje Noreikiškių stotyje, įrengtoje atokiau nuo intensyvaus eismo gatvių ir kitų stambesnių taršos šaltinių. Oro kokybės vertinimui taip pat naudojami Kauno m. savivaldybės Dainavos OKT stoties, įrengtos prie intensyvaus eismo žiedinės sankryžos Dainavos mikrorajone, duomenys, kuriuos Aplinkos apsaugos agentūrai teikia VšĮ „Kauno aplinkos kokybės tyrimai“, atsakinga už savivaldybės vykdomą aplinkos oro kokybės monitoringą Kaune.

Kauno aglomeracijos OKT stotyse automatiniais matavimo prietaisais nepertraukiamai matuota kietųjų dalelių  $KD_{10}$ , kurių aerodinaminis skersmuo ne didesnis nei 10 mikrometrų bei dar smulkesnės frakcijos, iki 2,5 mikrometrų aerodinaminio skersmens kietųjų dalelių  $KD_{2,5}$ , ozono ( $O_3$ ), sieros dioksido ( $SO_2$ ), azoto dioksido ( $NO_2$ ), anglies monoksido (CO), benzeno koncentracija aplinkos ore. Sunkiųjų metalų – švino (Pb), arseno (As), kadmio (Cd), nikelio (Ni) – ir policiklinių aromatinių angliavandenilių – benz(a)pireno (B(a)P), benz(a)antraceno, benz(b)fluoranteno, benz(k)fluoranteno, dibenz(a,h)antraceno, inden(1,2,3-cd)pireno – koncentracija nustatoma automatiniais prietaisais imant oro mėginius ir vėliau juos analizuojant Aplinkos apsaugos agentūros laboratorijoje.

**Kietųjų dalelių  $KD_{10}$  koncentracija** 2014 m. buvo matuojama 3-jose Kauno aglomeracijos OKT stotyse, **kietųjų dalelių  $KD_{2,5}$**  – 2-ose stotyse. Vadovaujantis Lietuvos teisės aktų reikalavimais,  $KD_{10}$  ir  $KD_{2,5}$  koncentracijos vertinimui taikomos normos:

| Teršalas                     | Žmonių sveikatos apsaugai nustatytos normos |  |
|------------------------------|---|--|
|                              | Vidurkinimo laikotarpis                     | Ribinė vertė   |
| Kietosios dalelės $KD_{10}$  | 24 valandos                                 | 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (neturi būti viršyta daugiau kaip 35 kartus per kalendorinius metus) |
|                              | 1 metai                                     | 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  |
| Kietosios dalelės $KD_{2,5}$ |   | <b>Ribinė vertė su leistinu nukrypimo dydžiu</b>   |
|                              | 1 metai                                     | 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (nuo 2015-01-01 – 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )                      |
|                              |   | <b>Siektina vertė</b>  |
|                              | 1 metai                                     | 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  |

2014 m. vidutinė metinė kietųjų dalelių  $KD_{10}$  koncentracija Kauno aglomeracijoje svyravo nuo 22 iki 32  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ir neviršijo nustatytos ribinės vertės (1 priedas). Palyginti su 2013 m., šis rodiklis Noreikiškių ir Dainavos OKT stotyse buvo didesnis 11–16 %, Petrašiūnuose sumažėjo 9 %. Vertinant ilgesnio periodo duomenis (2003–2014 m.), Dainavos rajone pastebima kietųjų dalelių  $KD_{10}$  koncentracijos mažėjimo tendencija, o Petrašiūnų OKT stotyje šio teršalo koncentracija kinta nežymiai. Noreikiškių OKT stotyje, kur oro kokybė tiriama nuo 2009 m., taip pat ryškėja mažėjimo tendencija.

Nors kietųjų dalelių  $KD_{10}$  koncentracijos metinis vidurkis neviršijo nustatytos normos, tačiau atskiromis dienomis ar periodais Kauno aglomeracijoje stebėtas didelis oro užterštumas šiuo teršalu, kai vidutinė paros koncentracija viršijo ribinę vertę (5 priede nurodytos pagrindinės  $KD_{10}$  koncentracijos paros ribinės vertės viršijimo priežastys). Didžiausias  $KD_{10}$  koncentracijos paros vidurkis Petrašiūnų OKT stotyje siekė 93  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ir viršijo paros ribinę vertę beveik 2 kartus, o Noreikiškių ir Dainavos OKT stotyse buvo lygus atitinkamai 73 ir 76  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , t.y. ribinę vertę viršijo apie 1,5 karto.

Petrašiūnų OKT stotyje, atspindinčioje transporto ir pramonės įtaką oro kokybei, vidutinė paros  $KD_{10}$  koncentracija viršijo ribinę vertę 37 dienas per metus, t.y. tokių atvejų buvo nustatyta daugiau, nei leidžiama pagal Lietuvos teisės aktų reikalavimus. Kitose Kauno aglomeracijos stotyse paros ribinės vertės viršijimo atvejų buvo mažiau – prie intensyvaus eismo sankryžos įrengtoje Dainavos oro kokybės tyrimų stotyje užfiksuotos 35, Noreikiškių stotyje – 8 dienos, kai  $KD_{10}$  koncentracijos paros vidurkis viršijo 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Daugiausia kietųjų dalelių  $KD_{10}$  paros ribinės vertės viršijimo atvejų Kaune buvo nustatyta šaltuoju metų laiku (sausio–kovo ir spalio–gruodžio mėn.). Dainavos ir Petrašiūnų OKT stotyse šiuo laikotarpiu užfiksuota apie 73–83 %, o Noreikiškių stotyje – 50 % per metus užregistruotų viršijimų. Sausį oro kokybė Kaune buvo palyginti gera, tik mėnesio pabaigoje stipriau atšalus Dainavos stotyje nustatyti 2 kietųjų dalelių  $KD_{10}$  paros ribinės vertės viršijimo atvejai. Vasario mėnesį dažniau kartojosi nepalankios teršalų išsisklaidymo sąlygos, oro užterštumas padidėjo – Petrašiūnuose užfiksuoti 8 viršijimo atvejai, kitose stotyse mažiau (1–6). Sausio ir vasario mėn. daugiausia įtakos koncentracijos padidėjimui turėjo dėl intensyvaus kūrenimo padidėjusi tarša. Kovo mėnesį oro kokybei įtakos turėjo ne tik šaltajam metų sezonui būdingi išmetimai iš energetikos įmonių ir individualių namų šildymo įrenginių, bet ir anksti nutirpus sniegui sustiprėjusi pakeltosios taršos įtaka. Transporto įtaką atspindinčioje Petrašiūnų OKT stotyje nustatyta 12  $KD_{10}$  viršijimo atvejų, prie Dainavos žiedinės sankryžos – 6, o atokiau nuo gatvių įrengtoje Noreikiškių OKT stotyje – nei vieno. Aukštas oro užterštumo kietosiomis dalelėmis lygis fiksuotas ir spalio pabaigoje bei lapkričio pirmoje pusėje – šiuo laikotarpiu Dainavoje nustatyta 11 kietųjų dalelių  $KD_{10}$  normos viršijimo atvejų, Petrašiūnuose – 5, o Noreikiškėse – 1. Gruodį dažniau vyravo palankios teršalų išsisklaidymo sąlygos, tačiau šaltesnėmis dienomis skirtingose tyrimo vietose užfiksuota po 2–4 dienas, kai vidutinė  $KD_{10}$  koncentracija viršijo ribinę vertę. Oro kokybei spalio–gruodžio mėnesiais įtakos turėjo ne tik vietiniai taršos šaltiniai (energetikos įmonės, individualių namų šildymo įrenginiai, transportas), bet ir teršalų pernaša iš kitų Europos regionų.

Šiltuoju metų laiku (balandžio–rugsėjo mėn.) aplinkos oro užterštumas kietosiomis dalelėmis buvo mažesnis. Petrašiūnų oro kokybės tyrimų stotyje, įrengtoje prie intensyvaus eismo gatvės, šiuo laikotarpiu nustatyta 10  $KD_{10}$  paros ribinės vertės viršijimo atvejų, Dainavos OKT stotyje, esančioje prie žiedinės sankryžos – 6, o Noreikiškių miesto foninėje stotyje – 4 viršijimo atvejai. Didžiausią įtaką oro užterštumo padidėjimui tuo laikotarpiu turėjo transporto tarša, tame tarpe ir keliamos dulkės nuo nepakankamai valomų gatvių. Permainingais birželio ir rugpjūčio mėnesiais aplinkos oro užterštumas kietosiomis dalelėmis  $KD_{10}$  Kaune neviršijo nustatytų normų.

Smulkesnė kietųjų dalelių frakcija – dalelės iki 2,5 mikrometrų aerodinaminio skersmens ( $KD_{2,5}$ ) – Kaune matuojama Petrašiūnų ir Noreikiškių OKT stotyse. Pagal teisės aktų reikalavimus  $KD_{2,5}$  koncentracijos vertinimui taikoma vidutinė metinė ribinė vertė ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), kurios įsigaliojimo data 2015 m. sausio 1 d. Iki 2015 m. taikomas kasmet mažėjantis nukrypimo nuo ribinės vertės dydis, taigi 2014 m. metinė ribinė vertė kartu su leistinu nukrypimo dydžiu smulkiosioms kietosioms dalelėms  $KD_{2,5}$  buvo lygi  $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Didžiausią įtaką šio teršalo koncentracijos padidėjimui turi kuro deginimas pramonės ir energetikos įmonėse, individualių namų šildymo įrenginiuose, autotransporto priemonių išmetimai.

2014 m. nustatyta vidutinė metinė kietųjų dalelių  $KD_{2,5}$  koncentracija Kaune Petrašiūnų OKT stotyje siekė  $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ir buvo 56 % mažesnė nei 2013 metais. Noreikiškių OKT stotyje vidutinė metinė  $KD_{2,5}$  koncentracija buvo kiek didesnė nei ankstesniais metais ir siekė  $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Nei vienoje stotyje šio teršalo koncentracija neviršijo nustatytų normų. Didžiausios  $KD_{2,5}$  koncentracijos vertės užfiksuotos vasario–kovo ir lapkričio–gruodžio mėnesiais, kai vidutinė mėnesio koncentracija Petrašiūnų stotyje svyravo tarp  $22$ – $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Mažiausia koncentracija stebėta birželį ir siekė vos  $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Noreikiškių miesto foninėje stotyje didžiausia smulkiųjų kietųjų dalelių koncentracija nustatyta vasario ir lapkričio mėnesiais –  $22$ – $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Kitais mėnesiais  $KD_{2,5}$  koncentracijos vidurkis šioje matavimų vietoje svyravo nuo 6 iki  $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . 2007–2014 m. laikotarpiu Petrašiūnuose pastebima  $KD_{2,5}$  koncentracijos didėjimo tendencija. Noreikiškėse, kur  $KD_{2,5}$  koncentracijos matavimai atliekami nuo 2010 m., šio teršalo koncentracija aplinkos ore rodo mažėjimo tendenciją.

**Ozono ( $O_3$ ) koncentracija** Kauno aglomeracijoje pagal valstybinę aplinkos monitoringo programą 2014 m. matuota Petrašiūnų ir Noreikiškių OKT stotyse. Lietuvos teisės aktuose, reglamentuojančiuose ozono vertinimą aplinkos ore, nustatytos šios normos:

| Teršalas                 | Žmonių sveikatos apsaugai nustatytos normos |   |
|--------------------------|---|---|
|                          | Vidurkinimo laikas                          | Siektina vertė  |
| Ozonas (O <sub>3</sub> ) | 8 valandos*                                 | 120 µg/m <sup>3</sup> neturi būti viršijama daugiau nei 25 dienas per kalendorinius metus, imant trejų metų vidurkį |
|                          |   | <b>Ilgalaikį tikslą atitinkanti vertė</b>   |
|                          | 8 valandos*                                 | 120 µg/m <sup>3</sup>   |
|                          |   | <b>Informavimo slenkstis</b>  |
|                          | 1 valanda**                                 | 180 µg/m <sup>3</sup>   |
|                          |   | <b>Pavojaus slenkstis</b>   |
|                          | 1 valanda**                                 | 240 µg/m <sup>3</sup>   |

\*Nustatoma vadovaujantis 2001 m. gruodžio 11 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymo Nr. 591/640 „Dėl Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzenu, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normų patvirtinimo“ 8 priedo 3 dalies reikalavimais;

\*\*Matuojama arba prognozuojama tris valandas iš eilės.

Aplinkos ore esantis ozonas (O<sub>3</sub>) neišmetamas tiesiogiai į atmosferą, bet fotocheminių reakcijų metu, veikiant saulės šviesai ir šilumai, susiformuoja iš kitų junginių – daugiausia azoto oksidų ir lakiųjų organinių junginių.

2014 m. maksimali 8 valandų slenkančio vidurkio koncentracija Petrašiūnuose siekė 149 µg/m<sup>3</sup>. Per metus užfiksuotos 2 dienos, kai 8 valandų vidurkis viršijo ilgalaikius tikslus atitinkančią vertę (120 µg/m<sup>3</sup>). Noreikiškių OKT stotyje šis rodiklis neviršytas, o didžiausia 8 val. vidurkio koncentracija buvo lygi 115 µg/m<sup>3</sup>. Nuo 2010 m. įsigaliojusi siektina vertė (120 µg/m<sup>3</sup> neturi būti viršijama daugiau nei 25 kartus per kalendorinius metus, imant trejų metų vidurkį) nebuvo viršyta nei vienoje stotyje – pastarųjų trijų metų (2012–2014) laikotarpiu Petrašiūnų OKT stotyje siektina vertė buvo viršyta vidutiniškai tik po 2 dienas kasmet, Noreikiškėse pastaraisiais metais viršijimų nenustatyta.

Maksimali vienos valandos ozono koncentracija Noreikiškėse siekė 126 µg/m<sup>3</sup>, Petrašiūnuose – 147 µg/m<sup>3</sup>. Informavimo ir pavojaus slenkščiai nebuvo viršyti. Palyginti su ankstesniais metais, Petrašiūnuose ozono koncentracija padidėjo, o Noreikiškių OKT stotyje – sumažėjo.

Viena iš didesnių pastaraisiais metais iškilusių oro kokybės problemų Kaune, kaip ir kituose didžiuosiuose šalies miestuose, yra padidinta vieno iš policiklinių aromatinių angliavandenilių, **benz(a)pireno (B(a)P)**, koncentracija. Kauno Petrašiūnų OKT stotyje metinis šio teršalo vidurkis siekė 1,38 ng/m<sup>3</sup> ir nors, palyginti su 2013 m., sumažėjo 29 %, tačiau jau penktus metus iš eilės viršijo siektiną vertę (1 ng/m<sup>3</sup>) (3 priedas). Didžiausia benz(a)pireno koncentracija nustatyta vasario mėnesį ir buvo lygi 3,8 ng/m<sup>3</sup>, o kitais šildymo sezono mėnesiais B(a)P vidurkis siekė 1,24–3,18 ng/m<sup>3</sup>. Gegužės–rugsėjo mėnesiais šio teršalo koncentracija buvo žymiai mažesnė – siekė iki 0,24 ng/m<sup>3</sup>. Vertinant 2007–2014 m. laikotarpio duomenis Kaune pastebima benz(a)pireno koncentracijos didėjimo tendencija.

Benz(a)pirenas yra šalutinis nepilno degimo procesų produktas, į aplinkos orą patenkantis daugiausia iš stacionarių taršos šaltinių – kietąjį kurą (akmens anglį, durpes, medieną) deginančių įrenginių, taip pat su transporto išmetamosiomis dujomis. Kadangi didesnės B(a)P koncentracijos nustatytos šaltuoju metų laiku, tikėtina, kad didžiausią įtaką šio teršalo koncentracijos padidėjimui aplinkos ore turi kuro deginimas šiluminės energijos gamybai bei individualių būstų šildymui, ypač jei tam naudojamas kietasis kuras. Pasitaiko, kad individualių namų apšildymui gyventojai naudoja draudžiamas kūrenti atliekas, pavyzdžiui, impregnuotą ar kitaip apdorotą medieną (seni baldai, statybų atliekos), kuriai degant taip pat išsiskiria šis teršalas. Benz(a)pireno poveikis sveikatai nėra pakankamai iširtas, tačiau kai kurių mokslinių tyrimų duomenimis jis gali padidinti riziką susirgti vėžiu, susilpninti imuninę sistemą.

Kitų aplinkos oro teršalų, kurių vertinimą reglamentuoja Lietuvos teisės aktai, koncentracijos 2014 m. neviršijo nustatytų normų (1, 2 priedai).

**Sieros dioksido (SO<sub>2</sub>), azoto dioksido (NO<sub>2</sub>), anglies monoksido (CO), benz(a)pireno, benzeno (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) ir sunkiųjų metalų (Pb, As, Ni, Cd) koncentracijos vertinimui taikomos tokios Lietuvos teisės aktuose žmonių sveikatos apsaugai nustatytos normos:**

| Teršalas        | Žmonių sveikatos apsaugai nustatytos normos                      |                       |
|-----------------|--|-----------------------|
|                 | Vidurkinimo laikas   | Ribinė vertė          |
| SO <sub>2</sub> | 1 valanda (negali būti viršyta daugiau nei 24 kartus per metus)  | 350 µg/m <sup>3</sup> |
|                 | 24 valandos (negali būti viršyta daugiau nei 3 kartus per metus) | 125 µg/m <sup>3</sup> |
| NO <sub>2</sub> | 1 valanda (negali būti viršyta daugiau nei 18 kartų per metus)   | 200 µg/m <sup>3</sup> |
|                 | 1 metai  | 40 µg/m <sup>3</sup>  |
| CO              | 8 valandos   | 10 mg/m <sup>3</sup>  |
| Benzenas        | 1 metai  | 5 µg/m <sup>3</sup>   |
| Švinas          | 1 metai  | 0,5 µg/m <sup>3</sup> |
|                 |  | Siektina vertė        |
| Benz(a)pirenas  | 1 metai  | 1 ng/m <sup>3</sup>   |
| Arsenas         | 1 metai  | 6 ng/m <sup>3</sup>   |
| Nikelis         | 1 metai  | 20 ng/m <sup>3</sup>  |
| Kadmis          | 1 metai  | 5 ng/m <sup>3</sup>   |
|                 |  | Pavojaus slenkstis    |
| SO <sub>2</sub> | 1 valanda *  | 500 µg/m <sup>3</sup> |
| NO <sub>2</sub> | 1 valanda *  | 400 µg/m <sup>3</sup> |

\* matuojama tris valandas iš eilės vietovėse, kurios yra tipinės pagal oro kokybę maždaug 100 km<sup>2</sup> teritorijoje arba visoje aglomeracijoje, pasirenkant mažesnę.

Palyginti su 2013 m., šių teršalų koncentracijos kitimas buvo nevienareikšmis – vienu padidėjo, kitų sumažėjo. Metinis SO<sub>2</sub> koncentracijos vidurkis Noreikiškių ir Dainavos OKT stotyse padidėjo atitinkamai 12 ir 85 %, o Petrašiūnuose sumažėjo 22 %. Vidutinė metinė NO<sub>2</sub> koncentracija Noreikiškėse padidėjo 29 %, o Petrašiūnų ir Dainavos stotyse buvo mažesnė 6–9 %. Maksimali anglies monoksido 8 valandų vidurkio vertė sumažėjo visose stotyse. Šių teršalų koncentracijos kitimo tendencijos 2003–2014 m. laikotarpiu pateiktos 1 lentelėje.

Kaip ir ankstesniais metais, sunkiųjų metalų koncentracija aplinkos ore buvo gerokai mažesnė už šiems teršalams nustatytą siektiną vertę. Palyginti su ankstesniais metais, švino koncentracijos metinis vidurkis Kaune kiek padidėjo, kadmio ir nikelio sumažėjo, o arseno nepakito. Policiklinių aromatinių angliavandenilių koncentracija, palyginti su 2013 m., sumažėjo. Didžiausios šių teršalų vertės nustatytos šildymo sezono metu, todėl tikėtina, kad pagrindinis taršos šaltinis buvo šiluminės energijos gamybos metu deginamas kuras. 2007–2014 m. duomenys Kaune rodo sunkiųjų metalų koncentracijos mažėjimo, o policiklinių aromatinių angliavandenilių – didėjimo tendenciją.

**1 lentelė.** Vidutinių teršalų koncentracijų palyginimas su 2013 m. duomenimis ir kitimo tendencijos 2003–2014 m. laikotarpiu

| Stotis                     |                                   | Teršalai        |                 |    |     |    |     |     |     |        |           |
|----------------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------|----|-----|----|-----|-----|-----|--------|-----------|
|                            |                                   | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | CO | BZN | Pb | As* | Ni* | Cd* | B(a)P* | Kiti PAA* |
| <b>Kaunas, Petrašiūnai</b> | Palyginimas su 2013 m. duomenimis | ↓               | ↓               | ↑  | ↓   | ↑  | ↕   | ↓   | ↓   | ↓      | ↓         |
|                            | Tendencija 2003–2014 m.           | ↓               | ↓               | ↓  | ↑   | ↓  | ↓   | ↓   | ↓   | ↑      | ↑         |
| <b>Kaunas, Noreikiškės</b> | Palyginimas su 2013 m. duomenimis | ↑               | ↑               | ↓  | ↓   |    |     |     |     |        |           |
|                            | Tendencija 2003–2014 m.           | ↑               | ↓               | ↑  | ↕   |    |     |     |     |        |           |
| <b>Kaunas, Dainava</b>     | Palyginimas su 2013 m. duomenimis | ↑               | ↓               | ↑  |     |    |     |     |     |        |           |
|                            | Tendencija 2003–2014 m.           | ↓               | ↕               | ↓  |     |    |     |     |     |        |           |

↓- sumažėjo; ↑- padidėjo; ↕- nepakito arba kinta nežymiai

\* – matuojama nuo 2007 m. (šioms teršalams kitimo tendencija nustatyta 2007–2014 m. laikotarpiu)

Vadovaujantis Aplinkos oro kokybės vertinimo tvarkos aprašo, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymu Nr. 596 (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. balandžio 6 d. įsakymo Nr. D1-279 redakcija) nuostatomis, turi būti nustatomas **vidutinio poveikio rodiklis** (toliau – VPR). VPR paskaičiuojamas iš tam tikslui skirtų  $KD_{2,5}$  koncentracijos matavimo miestų foninėse stotyse visoje šalies teritorijoje – Vilniaus, Lazdynų (Vilniaus aglomeracija), Kauno, Noreikiškių (Kauno aglomeracija) ir Naujosios Akmenės (zonos teritorija) – duomenų ir atspindi taršos poveikį šalies gyventojams. VPR vertinamas kaip slenkanti vidutinė trijų kalendorinių metų koncentracija, paskaičiuota iš VPR vertinimui skirtose stotyse nustatytų  $KD_{2,5}$  koncentracijos metinių vidurkių. Pradinė VPR vertė, nustatyta iš 2009, 2010 ir 2011 m. matavimo duomenų lygi  $12,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , o 2012–2014 metų VPR vertė –  $10,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (4 priedas). Remiantis pradine VPR verte paskaičiuotas **nacionalinis poveikio sumažinimo uždavinys** (procentais išreikštas vidutinio poveikio rodiklio sumažinimas, kuris, siekiant sumažinti kenksmingą poveikį žmonių sveikatai, kur įmanoma, turi būti įvykdytas per nustatytą laikotarpį) ir **įpareigojimas dėl poveikio koncentracijos** (remiantis vidutinio poveikio rodikliu nustatytas aplinkos oro užterštumo lygis –  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  – iki kurio per nustatytą laikotarpį turi būti sumažintas aplinkos oro užterštumo lygis siekiant sumažinti kenksmingą poveikį žmonių sveikatai).

Poveikio sumažinimo uždavinio įgyvendinimo terminas yra 2020 m., o remiantis pradine VPR verte paskaičiuotas nacionalinis poveikio sumažinimo uždavinys yra 10 %, tai reiškia, kad VPR vertė, nustatyta iš 2018, 2019 ir 2020 m. matavimo duomenų turėtų būti bent 10 % mažesnė už pradinę VPR vertę.

Įpareigojimo dėl poveikio koncentracijos pasiekimo terminas yra 2015 m., t. y., VPR vertė, nustatyta iš 2013–2015 m.  $KD_{2,5}$  koncentracijos matavimo duomenų bus naudojama patikrinti, ar pasiektas įpareigojimas dėl poveikio koncentracijos, kuri yra lygi  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Tarpinė 2012–2014 m. VPR vertė ( $10,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) rodo, kad įpareigojimas dėl poveikio koncentracijos 2015 m. turėtų būti įgyvendintas.

## Išvados:

1. 2014 m. vidutinė paros  $KD_{10}$  koncentracija Petrašiūnų OKT stotyje viršijo ribinę vertę 37 dienas, t.y., buvo šioje stotyje viršyta leistina 35 dienų per metus riba. Dainavos ir Noreikiškių stotyse tokių atvejų užfiksuota mažiau – atitinkamai 35 ir 8 dienos. Daugiausia  $KD_{10}$  koncentracijos ribinės vertės viršijimų nustatyta šildymo sezono metu. Vidutinė metinė kietųjų dalelių  $KD_{10}$  koncentracija skirtingose stotyse svyravo nuo 22 iki 32  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ir neviršijo ribinės vertės.
2. 2014 m. vidutinė metinė benz(a)pireno koncentracija Petrašiūnų OKT stotyje siekė 1,38  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ir viršijo siektiną vertę (1  $\text{ng}/\text{m}^3$ ). Didžiausios šio teršalo koncentracijos užfiksuotos šaltuoju metų laiku.
3. 2014 m. Kauno Petrašiūnų OKT stotyje užfiksuotos 2 dienos, kai didžiausias ozono koncentracijos 8 valandų vidurkis viršijo ilgalaikius tikslus atitinkančią vertę, Noreikiškių stotyje tokių atvejų nustatyta. Siektina vertė (120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  neturi būti viršijama daugiau nei 25 dienas per kalendorinius metus, imant trejų metų vidurkį) neviršyta nei vienoje stotyje. Vidutinis metinis viršijimo atvejų skaičius 2012–2014 m. laikotarpiu Petrašiūnų OKT stotyje siekė 2 dienas.
4. Kitų teršalų (kietųjų dalelių  $KD_{2,5}$ , azoto dioksido, sieros dioksido, anglies monoksido, švino ir benzeno) koncentracija 2014 m. neviršijo ribinių verčių.
5. 2014 m. arseno, nikelio, kadmio vidutinės metinės koncentracijos Kaune neviršijo šiems teršalams nustatytų siektinų verčių.

Padidintas benz(a)pireno ir kietųjų dalelių  $KD_{10}$  koncentracijos lygis šaltuoju metų laiku – didžiausia aplinkos oro kokybės problema pastaraisiais metais Kaune. Nors, palyginti su 2013 m., oro kokybės rodikliai Kauno aglomeracijoje kiek pagerėjo, šių teršalų koncentracija 2014 m. viršijo nustatytas normas. Tikėtina, kad labiausiai oro užterštumą 2014 m. įtakojo šiluminės energijos gamybos metu išmetami teršalai, kadangi didžiausios teršalų koncentracijos ore buvo nustatytos šaltuoju metų laiku (sausio–kovo ir spalio–gruodžio mėnesiais). Pavasarį ir vasarą kietųjų dalelių koncentracijos padidėjimą lėmė transportas ir pakeltoji tarša. Pastaraisiais metais šie šaltiniai daugiausiai įtakoja aukštą oro užterštumo lygį Kauno aglomeracijoje, todėl didžiausias dėmesys turėtų būti skiriamas toms oro kokybės valdymo priemonėms, kurios leistų efektyviau sumažinti oro užterštumą šaltuoju metų laiku dėl intensyvaus kūrenimo, o šiltojo sezono metu – dėl transporto ir pakeltosios taršos.

Atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos Aplinkos oro apsaugos įstatymo nuostatas, savivaldybės strateginiame plėtros ir (ar) savivaldybės strateginiame veiklos planuose turi būti numatytos ir, prireikus, tikslinamos aplinkos oro kokybės valdymo priemonės, kurios turėtų užtikrinti, kad teršalų koncentracija aplinkos ore neviršytų nustatytų normų.

## PRIEDAI

### 1 priedas. 2014 m. pagrindiniai oro kokybės tyrimų rodikliai Kauno aglomeracija

| Stotis                 | KD <sub>10</sub> , µg/m <sup>3</sup>                            |                       |       | KD <sub>2,5</sub> ,<br>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<br>mg/m <sup>3</sup> | Benzenas<br>µg/m <sup>3</sup> | Pb,<br>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> | V  | C <sub>max 8 h</sub>               | P <sub>1</sub> | P <sub>2</sub> | C <sub>max 1 h</sub>    | C <sub>max 8 h</sub>          | C <sub>vid</sub>         | C <sub>vid</sub> |
|                        | 2014 m galiojusios normos, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai |                       |       |  |                                     |                       |                      |                                     |                      |    |                                    |                |                |                         |                               |                          |                  |
|                        | 40  | 50                    | 35 d. | 26 (25)                                  |                                     | 125                   | 350                  | 40                                  | 200                  | 18 | 120 <sup>1)</sup>                  | 25 d.          |                | 180                     | 10                            | 5                        | 0,5              |
| Kaunas,<br>Petrašiūnai | 32  | 93                    | 37    | 16                                       | 1,8                                 | 6,2                   | 32,7                 | 18                                  | 98                   | 0  | 139                                | 2              | 2              | 147                     | 1,4                           | 0,35*                    | 0,005            |
| Kaunas,<br>Noreikiškės | 22  | 73                    | 8     | 14                                       | 1,9*                                | 13,3*                 | 27,8*                | 9                                   | 109                  | 0  | 115                                | 0              | 0              | 126                     | 1,3                           | 0,0*                     |                  |
| Kaunas,<br>Dainava     | 30  | 76                    | 35    |  | 2,4                                 | 10,9                  | 30,3                 | 22                                  | 144                  | 0  |                                    |                |                |                         | 1,5                           |                          |                  |

#### Paiškinimai:

**C<sub>vid</sub>** - vidutinė metinė koncentracija; **C<sub>max 24 h</sub>** - didžiausia paros 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 sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzeno, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normų" 4 priedo ir 8 priedo 3 dalies reikalavimus;

**26 (25)** – 2014 m. galiojusi norma, skliausteliuose – ribinė vertė, įsigaliosianti 2015 01 01 (2010-2015 m. laikotarpiu – siektina vertė);

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

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

**P<sub>1</sub>** – parų skaičius, kai buvo viršyta 8 val. ozono siektina vertė 2014 m.;

**P<sub>2</sub>** – vidutinis metinis parų skaičius, kai buvo viršyta 8 val. ozono siektina vertė, 2012-2014 m. laikotarpiu;

\* - surinkta mažiau negu 90% duomenų;

**2 priedas. Vidutinė metinė sunkiųjų metalų koncentracija Kauno Petrašiūnų OKT stotyje 2014 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  | <b>0,19</b>           | <b>0,23</b>           | <b>0,11</b>           |

**3 priedas. Vidutinė metinė policiklinių aromatinių angliavandenilių (PAA) koncentracija Kauno Petrašiūnų OKT stotyje 2014 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  | <b>1,38</b>                                       | <b>1,66</b>                           | <b>1,40</b>                             | <b>0,68</b>                             | <b>0,18</b>                               | <b>1,13</b>                                |

**6, 20, 5, 1** - siektinos vertės, kurių įsigaliojimo data – 2012 12 31.

**4 priedas. Vidutinio poveikio rodiklis (VPR)**

| VPR, µg/m <sup>3</sup> |              |              |              |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|
| 2009–2011 m.           | 2010–2012 m. | 2011–2013 m. | 2011–2014 m. |
| 12,3                   | 11,5         | 9,9          | 10,3         |

**5 priedas. Kietųjų dalelių (KD<sub>10</sub>) paros ribinės vertės viršijimai ir jų priežastys 2014 m.**

|     | Data       | Oro kokybės tyrimų stotys        |                        |                    | Pagrindinės ribinės vertės viršijimo priežastys  |
|-----|------------|----------------------------------|------------------------|--------------------|--|
|     |            | Kaunas,<br>Petrašiūnai           | Kaunas,<br>Noreikiškės | Kaunas,<br>Dainava |  |
|     |            | Koncentracija, µg/m <sup>3</sup> |                        |                    |  |
| 1.  | 27.01.2014 |                                  |                        | 59,3               | 1) intensyvus kūrenimas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša.   |
| 2.  | 29.01.2014 |                                  |                        | 51,8               | 1) intensyvus kūrenimas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša.   |
| 3.  | 01.02.2014 | 58,2                             |                        |                    | 1) intensyvus kūrenimas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša.   |
| 4.  | 04.02.2014 | 74,3                             |                        | 65,0               | 1) intensyvus kūrenimas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša.   |
| 5.  | 05.02.2014 | 66,6                             |                        | 75,3               | 1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.      |
| 6.  | 06.02.2014 | 59,1                             |                        | 56,9               | 1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.      |
| 7.  | 07.02.2014 | 84,5                             | 54,7                   | 74,0               | 1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.      |
| 8.  | 10.02.2014 | 53,4                             |                        |                    | 1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.      |
| 9.  | 19.02.2014 | 87,8                             |                        | 61,5               | 1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.      |
| 10. | 23.02.2014 | 51,1                             |                        |                    | 1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.      |
| 11. | 28.02.2014 |                                  |                        | 57,0               | 1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 1) transporto tarša.  |
| 12. | 03.03.2014 | 54,8                             |                        | 59,8               | 1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 1) transporto tarša; 3) pakeltoji tarša.  |
| 13. | 04.03.2014 |                                  |                        | 57,4               | 1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 1) transporto tarša; 3) pakeltoji tarša.  |
| 14. | 05.03.2014 | 52,8                             |                        | 57,2               | 1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 1) transporto tarša; 3) pakeltoji tarša.  |
| 15. | 06.03.2014 | 56,7                             |                        |                    | 1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 1) transporto tarša; 3) pakeltoji tarša.  |
| 16. | 07.03.2014 | 64,5                             |                        |                    | 1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 1) transporto tarša; 3) pakeltoji tarša.  |
| 17. | 08.03.2014 | 55,3                             |                        |                    | 1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 1) transporto tarša; 3) pakeltoji tarša; 4) žolės, organinių atliekų kūrenimas. |
| 18. | 10.03.2014 | 65,9                             |                        | 51,0               | 1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 1) transporto tarša; 3) pakeltoji tarša; 4) žolės, organinių atliekų kūrenimas. |
| 19. | 12.03.2014 | 59,7                             |                        |                    | 1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 1) transporto tarša; 3) pakeltoji tarša; 4) žolės, organinių atliekų kūrenimas. |
| 20. | 13.03.2014 | 60,1                             |                        |                    | 1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 1) transporto tarša; 3) pakeltoji tarša; 4) žolės, organinių atliekų kūrenimas. |

|     |            |      |      |      |   |
|-----|------------|------|------|------|---|
| 21. | 21.03.2014 | 59,0 |      |      | 1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.   |
| 22. | 27.03.2014 | 74,0 |      | 75,6 | 1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.   |
| 23. | 28.03.2014 | 50,8 |      |      | 1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.   |
| 24. | 30.03.2014 | 67,1 |      | 62,3 | 1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.   |
| 25. | 02.04.2014 | 61,2 |      |      | 1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.   |
| 26. | 03.04.2014 | 93,4 |      | 66,8 | 1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.   |
| 27. | 07.04.2014 | 59,8 |      |      | 1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.   |
| 28. | 17.04.2014 | 64,5 |      |      | 1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša.  |
| 29. | 18.04.2014 | 66,6 |      |      | 1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša.  |
| 30. | 22.04.2014 | 87,6 | 69,5 | 70,0 | 1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša.  |
| 31. | 29.04.2014 | 53,2 |      |      | 1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša.  |
| 32. | 01.05.2014 | 53,6 |      |      | 1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša.  |
| 33. | 30.07.2014 | 53,0 | 72,7 |      | 1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.  |
| 34. | 08.09.2014 | 61,5 |      |      | 1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.  |
| 35. | 12.09.2014 |      |      | 51,3 | 1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.  |
| 36. | 13.09.2014 |      |      | 54,3 | 1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.  |
| 37. | 18.09.2014 |      | 54,7 | 56,5 | 1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.  |
| 38. | 19.09.2014 |      | 53,7 | 53,4 | 1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.  |
| 39. | 03.10.2014 |      |      | 56,5 | 1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.  |
| 40. | 04.10.2014 |      |      | 64,1 | 1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.  |
| 41. | 28.10.2014 | 53,2 |      |      | 1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių; 3) transporto tarša; 4) pakeltoji tarša. |
| 42. | 29.10.2014 | 53,5 |      |      | 1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių; 3) transporto tarša; 4) pakeltoji tarša. |
| 43. | 30.10.2014 | 71,2 |      | 63,3 | 1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių; 3) transporto tarša; 4) pakeltoji tarša. |
| 44. | 03.11.2014 |      |      | 60,4 | 1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių; 3) transporto tarša.                     |
| 45. | 04.11.2014 |      |      | 51,7 | 1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių; 3) transporto tarša.                     |
| 46. | 05.11.2014 |      |      | 63,9 | 1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių; 3) transporto tarša.                     |
| 47. | 07.11.2014 | 58,3 |      | 53,7 | 1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių; 3) transporto tarša.                     |
| 48. | 11.11.2014 | 61,2 |      | 64,1 | 1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių; 3) transporto tarša.                     |

|     |            |      |      |      |   |
|-----|------------|------|------|------|---|
| 49. | 12.11.2014 |      |      | 75,3 | 1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių; 3) transporto tarša.   |
| 50. | 13.11.2014 |      |      | 50,9 | 1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių; 3) transporto tarša.   |
| 51. | 28.11.2014 |      |      | 54,9 | 1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas (energetikos įmonės. individualūs namai); 2) transporto tarša.   |
| 52. | 03.12.2014 | 58,5 | 54,9 | 54,0 | 1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas (energetikos įmonės. individualūs namai); 2) transporto tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių. |
| 53. | 04.12.2014 | 75,6 | 62,7 | 75,7 | 1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas (energetikos įmonės. individualūs namai); 2) transporto tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių. |
| 54. | 06.12.2014 |      |      | 53,6 | 1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas (energetikos įmonės. individualūs namai); 2) transporto tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių. |
| 55. | 07.12.2014 |      |      | 53,5 | 1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas (energetikos įmonės. individualūs namai); 2) transporto tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių. |