

## 2012 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 2012 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 panaudoti 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), benzo(a)antraceno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, dibenzo(a,h)antraceno, indeno(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 2012 m. buvo matuojama 3-jose Kauno aglomeracijos OKT stotyse, **kietųjų dalelių  $KD_{2,5}$**  – 2-ose stotyse. Vadovaujantis nacionalinių teisės aktų ir ES direktyvų 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	27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (nuo 2015-01-01 – 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
		<b>Siektina vertė</b>
	1 metai	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

2012 m. vidutinė metinė kietųjų dalelių  $KD_{10}$  koncentracija Kauno aglomeracijoje svyravo nuo 17 iki 29  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ir neviršijo nustatytos ribinės vertės (1 priedas). Palyginti su 2011 m., šis rodiklis visose stotyse buvo mažesnis – Noreikiškių OKT stotyje sumažėjo 41 %, o Dainavos ir Petrašiūnų – nuo 8 iki 14 %. Vertinant ilgesnio periodo duomenis (2003-2012 m.), Petrašiūnuose ir Dainavos rajone taip pat pastebima nedidelė kietųjų dalelių  $KD_{10}$  koncentracijos mažėjimo tendencija. Noreikiškių OKT stotyje, kur oro kokybė pradėta tirti nuo 2009 m., ryškėja panaši tendencija.

Nors kietųjų dalelių  $KD_{10}$  koncentracijos metinis vidurkis neviršijo nustatytos normos, tačiau atskiromis dienomis ar periodais Kauno aglomeracijoje stebėtas gana didelis oro užterštumas šiuo teršalu (4 priede nurodytos pagrindinės  $KD_{10}$  koncentracijos paros ribinės vertės viršijimo priežastys). Didžiausias  $KD_{10}$  paros vidurkis Petrašiūnuose siekė 170  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ir viršijo paros ribinę vertę beveik 3,5 karto, o Noreikiškių ir Dainavos OKT stotyse buvo lygus atitinkamai 60 ir 113  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , t.y. ribinę vertę viršijo 1,2 ir 2,3 karto.

2012 m.  $KD_{10}$  paros ribinės vertės viršijimo atvejų visose Kauno aglomeracijos stotyse užfiksuota mažiau nei 2011 m. Dažniausiai viršijimai stebėti transporto ir pramonės įtaką atspindinčioje Petrašiūnų OKT stotyje – 30 dienų per metus, prie Dainavos žiedinės sankryžos – 21 dieną. Toliau nuo stambesnių taršos šaltinių įrengtoje Noreikiškių oro kokybės stotyje, nustatyti 3 atvejai, kai  $KD_{10}$  paros vidurkis viršijo 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Nei vienoje stotyje viršijimo atvejų skaičius neviršijo leistinos 35 dienų per metus ribos.

Daugiausia kietųjų dalelių  $KD_{10}$  paros ribinės vertės viršijimo atvejų Kaune buvo užfiksuota šildymo sezono metu. Dainavos ir Petrašiūnų OKT stotyse šiuo laikotarpiu nustatyti atitinkamai 20 ir 27

ribinės vertės viršijimo atvejai arba 90-95 % per metus užfiksuotų viršijimų. Dažniausiai didelis oro užterštumas kietosiomis dalelėmis stebėtas šalčiausią 2012 m. mėnesį – vasarį, kiek rečiau – kovą ir lapkritį. Kietųjų dalelių koncentracija šiais mėnesiais išaugdavo daugiausia dėl padidėjusių teršalų išmetimų į aplinkos orą, suintensyvėjus šiluminės energijos gamybai energetikos įmonėse ir individualių namų šildymo įrenginiuose, taip pat dėl autotransporto priemonių išmetamų teršalų ir dažniau besikartojusių nepalankių oro sąlygų jų išsisklaidymui. Kai kuriomis dienomis įtakos oro užterštumo padidėjimui turėjo ir teršalų pernaša iš kitų Europos regionų. Likusiais šalčio sezono mėnesiais (sausį, spalį, gruodį) Petrašiūnų ir Dainavos OKT stotyse iš viso nustatyta po 4 kietųjų dalelių  $KD_{10}$  normos viršijimus, Noreikiškėse tokių atvejų neužfiksuota.

Šiltuoju metų laiku (balandžio–rugsėjo mėn.) aplinkos oro užterštumas kietosiomis dalelėmis buvo žymiai mažesnis. Petrašiūnų oro kokybės tyrimų stotyje, įrengtoje prie intensyvaus eismo gatvės, šiuo laikotarpiu nustatyti 3  $KD_{10}$  paros ribinės vertės viršijimo atvejai, Noreikiškių miesto foninėje stotyje – 2 viršijimai, o Dainavos OKT stotyje, esančioje prie žiedinės sankryžos – 1 toks atvejis. Šiltojo sezono metu viršijimai užfiksuoti balandžio–gegužės mėnesiais, o didžiausią įtaką oro užterštumo padidėjimui tuo laikotarpiu turėjo transporto tarša, tame tarpe ir keliamos dulksės nuo nepakankamai valomų gatvių. Drėgnais, kontrastingais orais pasižymėjusią vasarą ir šiltą rugsėjį 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 Lietuvos ir ES 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 2012 m. metinė ribinė vertė kartu su leistinu nukrypimo dydžiu smulkiosioms kietosioms dalelėms  $KD_{2,5}$  buvo lygi  $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

2012 m. nustatyta vidutinė metinė kietųjų dalelių  $KD_{2,5}$  koncentracija Kaune Petrašiūnų OKT stotyje buvo 11 % didesnė nei 2011 metais ir siekė  $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , tačiau neviršijo nustatytų normų. Toliau nuo taršos šaltinių esančioje Noreikiškių OKT stotyje vidutinė metinė  $KD_{2,5}$  koncentracija buvo 23 % mažesnė nei ankstesniais metais ir siekė  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Didžiausios  $KD_{2,5}$  koncentracijos vertės Petrašiūnų stotyje užfiksuotos vasario, lapkričio ir gruodžio mėnesiais, kai vidutinė mėnesio koncentracija siekė  $33\text{--}37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , o mažiausia – gegužės–rugsėjo mėnesiais, kai mėnesio vidurkis svyravo tarp  $6\text{--}11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Noreikiškių miesto foninėje stotyje didžiausia smulkiųjų kietųjų dalelių koncentracija nustatyta lapkričio ir gruodžio mėnesiais (atitinkamai  $14$  ir  $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Kitais mėnesiais  $KD_{2,5}$  koncentracijos vidurkis šioje matavimų vietoje svyravo nuo 6 iki  $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Didžiausią įtaką šio teršalo koncentracijos padidėjimui turi kuro deginimas pramonės ir energetikos įmonėse, individualių namų šildymo įrenginiuose, autotransporto priemonių išmetimai. 2007-2012 m. laikotarpiu Petrašiūnuose pastebima nedidelė  $KD_{2,5}$  koncentracijos didėjimo tendencija. Noreikiškėse, kur  $KD_{2,5}$  koncentracijos matavimai atliekami nuo 2010 m., šio teršalo koncentracija aplinkos ore mažėja.

**Ozono ( $O_3$ )** koncentracija Kauno aglomeracijoje pagal valstybinę aplinkos monitoringo programą 2012 m. matuota Petrašiūnų ir Noreikiškių OKT stotyse. Lietuvos ir ES teisės aktuose, reglamentuojančiuose ozono vertinimą aplinkos ore, nustatytos šios normos:

Teršalas	Žmonių sveikatos apsaugai nustatytos normos	
	Vidurkinimo laikas	Siektina vertė
Ozonas ( $O_3$ )	8 valandos*	$120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ neturi būti viršijama daugiau nei 25 dienas per kalendorinius metus, imant trejų metų vidurkį**
		<b>Informavimo slenkstis</b>
	1 valanda***	$180 \mu\text{g}/\text{m}^3$
		<b>Pavojaus slenkstis</b>
	1 valanda***	$240 \mu\text{g}/\text{m}^3$

\* 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 normų nustatymo“ (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. liepos 7 d. įsakymo Nr. D1-585/V-611 redakcija) (Žin., 2001, Nr. 106-3827, 2010, Nr. 2-87; 2010, Nr.82-4364) 8 priedo 3 dalies reikalavimais;

\*\* Ilgalaikių tikslų įgyvendinimui turi būti siekiama, kad siektina vertė ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nebūtų viršyta;

\*\*\*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.

2012 m. Noreikiškių OKT stotyje užfiksuota 1 diena, kai 8 valandų O<sub>3</sub> koncentracijos vidurkis viršijo 120 µg/m<sup>3</sup>, o Petrašiūnų OKT stotyje – 4 dienos. Aukščiausias ozono koncentracijos lygis stebėtas balandžio pabaigoje ir gegužės pradžioje. Maksimali 8 valandų slenkančio vidurkio vertė Noreikiškėse siekė 121 µg/m<sup>3</sup>, o Petrašiūnuose – 141 µg/m<sup>3</sup>. Nuo 2010 m. įsigaliojusi norma (120 µg/m<sup>3</sup> neturi būti viršijama daugiau nei 25 kartus per kalendorinius metus, imant trejų metų vidurkį) Kaune neviršyta – pastarųjų trijų metų (2010-2012) laikotarpiu Noreikiškių OKT stotyje vidutinis metinis dienu, kai buvo viršyta siektina vertė, skaičius siekė 5 dienas, o Petrašiūnuose – 2 dienas.

Maksimali vienos valandos ozono koncentracija Noreikiškėse siekė 136 µg/m<sup>3</sup>, Petrašiūnuose – 169 µg/m<sup>3</sup>. Informavimo ir pavojaus slenksčiai nebuvo viršyti. Palyginti su ankstesniais metais, Petrašiūnuose ozono koncentracija padidėjo, o Noreikiškėse – sumažėjo.

Vieno iš policiklinių aromatinių angliavandenilių, **benz(a)pireno (B(a)P)**, koncentracija Kauno Petrašiūnų OKT stotyje, kaip ir ankstesniais metais išliko gana didelė. Metinis vidurkis, užfiksuotas šioje stotyje, buvo lygus 1,78 ng/m<sup>3</sup> ir ketvirtus metus iš eilės viršijo siektiną vertę (1 ng/m<sup>3</sup>), kurios įgyvendinimo data – 2012 m. gruodžio 31 d. (3 priedas). Didžiausia benz(a)pireno koncentracija nustatyta vasario mėnesį ir buvo lygi 6,8 ng/m<sup>3</sup>, o kitais šaltojo metų laiko mėnesiais B(a)P vidurkiai siekė 1,0–3,9 ng/m<sup>3</sup>. Balandžio-rugsėjo mėnesiais šio teršalo koncentracija buvo žymiai mažesnė – svyravo nuo 0,05 iki 0,72 ng/m<sup>3</sup>. Vertinant ilgesnio periodo duomenis Kaune pastebima benz(a)pireno koncentracijos didėjimo tendencija.

Benz(a)pirenas yra šalutinis nepilno degimo procesų produktas, į aplinkos orą patenkantis daugiausia dėl kūrenimo siekiant apšildyti patalpas, ypač iš individualių namų šildymo įrenginių, kurie naudoja kietąjį kurą (akmens anglį, durpes, medieną), taip pat su transporto išmetamosiomis dujomis. Kadangi didesnė B(a)P koncentracija nustatyta 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 kurenti atliekas. Benz(a)pireno poveikis sveikatai nėra pakankamai ištirtas, tačiau kai kurių mokslinių tyrimų duomenimis jis gali padidinti riziką susirgti vėžiu, susilpninti imuninę sistemą.

**Sieros dioksido (SO<sub>2</sub>), azoto dioksido (NO<sub>2</sub>), anglies monoksido (CO), benzeno (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) ir sunkiųjų metalų (Pb, As, Ni, Cd) koncentracijos vertinimui taikomos tokios Lietuvos teisės aktuose ir ES direktyvose 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>
		<b>Siektina vertė</b>
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>
		<b>Pavojaus slenkstis</b>
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.

2012 m. tyrimų duomenimis, šių teršalų koncentracija Kauno aglomeracijoje neviršijo nustatytų normų (1, 2 priedai). Palyginti su 2011 m., metinis SO<sub>2</sub> vidurkis Noreikiškių ir Dainavos OKT stotyse padidėjo atitinkamai 28 ir 36 %, o Petrašiūnuose buvo mažesnis 25 %. Ženkliai mažesnės nei ankstesniais metais buvo anglies monoksido maksimalios 8 valandų vidurkio vertės (Noreikiškėse ir Dainavoje sumažėjo 1,6-1,8 karto, Petrašiūnuose – 1,2 karto). Vidutinė metinė azoto dioksido koncentracija padidėjo Petrašiūnų stotyje, o Noreikiškėse ir Dainavoje beveik nepakito. Analizuojant ilgesnio periodo (2003-2012 m.) duomenis, Kauno oro kokybės tyrimų stotyse išryškėja skirtingos minėtų teršalų kitimo tendencijos (1 lentelė).

Sunkiųjų metalų koncentracijos aplinkos ore buvo nedidelės – palyginti su ankstesniais metais, Kaune kiek padidėjo arseno ir nikelio koncentracijos, o kadmio ir švino buvo mažiau atitinkamai 27 ir 50 %. Palyginti su 2011 m., daugelio matuotų policiklinių aromatinių angliavandenilių koncentracijos padidėjo. Didžiausios šių teršalų vertės nustatytos šildymo sezono metu, todėl tikėtina, kad pagrindinis taršos šaltinis buvo šiluminės energijos gamybos metu deginamas kuras. 2007-2012 m. duomenys Kaune rodo sunkiųjų metalų koncentracijos mažėjimo, o policiklinių aromatinių angliavandenilių – didėjimo tendenciją.

**1 lentelė.** Teršalų koncentracijų palyginimas su 2011 m. duomenimis ir kitimo tendencijos 2003-2012 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 2011 m. duomenimis	↓	↑	↓	↓	↓	↑	↑	↓	↑	↑
	Tendencija 2003-2012 m.	↓	↓	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑
<b>Kaunas, Noreikiškės</b>	Palyginimas su 2011 m. duomenimis	↑	↕	↓	↑						
	Tendencija 2009-2012 m.	↑	↕	↑	↕						
<b>Kaunas, Dainava</b>	Palyginimas su 2011 m. duomenimis	↑	↕	↓							
	Tendencija 2003-2012 m.	↓	↓	↑							

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

\* – matuojama nuo 2007 m. (šiems teršalams kitimo tendencija nustatyta 2007-2012 m. laikotarpiu)

## Išvados:

1. 2012 m. vidutinė paros  $KD_{10}$  koncentracija Petrašiūnų OKT stotyje viršijo ribinę vertę 30 dienų, Dainavos – 21 dieną, o Noreikiškių – 3 dienas, t.y., niekur nebuvo viršyta leistina 35 dienų per metus riba. Daugiausia  $KD_{10}$  koncentracijos ribinės vertės viršijimų užfiksuota šildymo sezono metu. Vidutinė metinė kietųjų dalelių  $KD_{10}$  koncentracija skirtingose stotyse svyravo nuo 17 iki 29  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ir neviršijo ribinės vertės.
2. 2012 m. Kauno Noreikiškių OKT stotyje užfiksuota viena diena, o Petrašiūnų – 4 dienos, kai didžiausias ozono koncentracijos 8 valandų vidurkis viršijo ilgalaikius tikslus atitinkančią vertę, tačiau neviršijo nuo 2010 m. įsigaliojusios siektinos vertės. Vidutinis metinis viršijimo atvejų skaičius 2010-2012 m. laikotarpiu Noreikiškių OKT stotyje siekė 5 dienas, o Petrašiūnų OKT stotyje – 2 dienas, t.y., leistina 25 dienų riba nebuvo viršyta.
3. 2012 m. vidutinė metinė benz(a)pireno koncentracija Petrašiūnų OKT stotyje siekė 1,78  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ir viršijo siektiną vertę, kurios įgyvendinimo data – 2012 m. gruodžio 31 d. Didžiausios šio teršalo koncentracijos užfiksuotos šaltuoju metų laiku.
4. Kitų teršalų (kietųjų dalelių  $KD_{2,5}$ , azoto dioksido, sieros dioksido, anglies monoksido, švino ir benzeno) koncentracija 2012 m. neviršijo ribinių verčių.
5. 2012 m. arseno, nikelio, kadmio vidutinės metinės koncentracijos Kaune neviršijo šiems teršalams nustatytų siektinų verčių. 2007-2012 m. duomenys rodo sunkiųjų metalų koncentracijos aplinkos ore mažėjimo tendenciją.

2012 m. aplinkos oro kokybės tyrimų duomenimis, vienų teršalų koncentracija Kauno aglomeracijoje sumažėjo, palyginti su 2011 m., kitų – padidėjo. Sumažėjo kietųjų dalelių  $KD_{10}$ , anglies monoksido ir kai kurių sunkiųjų metalų koncentracijos, tačiau didesnės buvo kietųjų dalelių  $KD_{2,5}$  (Petrašiūnų OKT stotyje), sieros dioksido, benz(a)pireno ir kitų policiklinių aromatinių angliavandenilių vidutinės metinės vertės. Didžiausios teršalų koncentracijos ore buvo nustatytos šildymo sezono metu (sausio-balandžio ir spalio-gruodžio mėnesiais), todėl tikėtina, kad labiausiai oro užterštumą 2012 m. įtakojo šiluminės energijos gamybos metu išmetami teršalai. Palyginti su ankstesniais metais, kietųjų dalelių koncentracijos padidėjimas dėl transporto ir pakeltosios taršos 2012 m. pavasarį buvo mažiau žymus. Iš dalies geresnę oro kokybę pavasarį galėjo lemti vyravusios palankesnės teršalų išsisklaidymo sąlygos, taip pat savivaldybės vykdytos oro kokybės gerinimo priemonės. Šios oro kokybės valdymo priemonės turėtų ir toliau būti taikomos, tačiau reikėtų imtis ir kitų, kurios leistų mažinti oro užterštumą, sąlygojamą intensyvaus kūrenimo šaltųjų metų.

2012 m. Kauno savivaldybės teritorijoje vidutinė metinė benz(a)pireno koncentracija viršijo siektiną vertę. Atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos Aplinkos oro apsaugos įstatymo nuostatas, savivaldybė ar kitos atsakingos institucijos turėtų imtis visų reikiamų priemonių, kad užtikrintų, jog šio teršalo koncentracija aplinkos ore nuo 2012 m. gruodžio 31 d. neviršytų nustatytos siektinos vertės.

## PRIEDAI

### 1 priedas. 2012 m. pagrindiniai oro kokybės tyrimų rodikliai Kauno 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>	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>
	2012 m galiojusios normos, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai																
	40	50	35 d.	27 (25)		125	350	40	200	18	120 <sup>1)</sup>	25 d.		180	10	5	0,5
Kaunas, Petrašiūnai	29	170	30	19*	1,8	9,9	57,7	18	95	0	141	4	2	169	2,9	0,27	0,004
Kaunas, Noreikiškės	17	60	3	10	3,2*	53,1*	59,4*	9	100	0	121	1	5	136	2,1	0,28*	
Kaunas, Dainava	26	113	21		1,1	4,5	21,3	23	136	0					2,3		

#### 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;

**27 (25)** – 2012 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 2012 m.;

**P<sub>2</sub>** – vidutinis metinis parų skaičius, kai buvo viršyta 8 val. ozono siektina vertė, 2010-2012 m. laikotarpiu;

\* - surinkta mažiau negu 90% duomenų;

**2 priedas. Vidutinė metinė sunkiųjų metalų koncentracija Kauno Petrašiūnų OKT stotyje 2012 m.**

Teršalai	Sunkieji metalai		
	As, ng/m <sup>3</sup>	Ni, ng/m <sup>3</sup>	Cd, ng/m <sup>3</sup>
Siektina vertė	6	20	5
Koncentracija	0,25	0,59	0,11

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

**3 priedas. Vidutinė metinė policiklinių aromatinių angliavandenilių (PAA) koncentracija Kauno Petrašiūnų OKT stotyje 2012 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	1	-	-	-	-	-
Koncentracija	1,78	1,77	1,72	1,06	0,14	1,38

4 priedas. Kietųjų dalelių (KD<sub>10</sub>) paros ribinės vertės viršijimai ir jų priežastys 2012 m.

	Data	Metų laikas	Oro kokybės tyrimų stotys			Pagrindinės ribinės vertės viršijimo priežastys
			Kaunas, Petrašiūnai	Kaunas, Dainava	Kaunas, Noreikiškės	
			Koncentracija, µg/m <sup>3</sup>			
1.	30.01.2012	Žiema		54,3		1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša.
2.	03.02.2012		71,2	88,6		1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša.
3.	04.02.2012		55,6	68,2		1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša.
4.	05.02.2012		54,3	64,8		1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša.
5.	06.02.2012			55,2		1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša.
6.	08.02.2012		86,7	78,0		1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša.
7.	11.02.2012		170,4	107,9		1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša.
8.	12.02.2012		102,5	113,3		1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša.
9.	13.02.2012		80,2	100,6		1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.
10.	14.02.2012		91,6	110,3		1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.
11.	15.02.2012		57,8	68,2		1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.
12.	16.02.2012		62,2	61,7		1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.
13.	17.02.2012		94,1	100,6		1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.
14.	18.02.2012			67,2		1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.
15.	07.03.2012	Pavasaris	54,3			1) transporto tarša ir pakeltoji tarša, 2) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
16.	08.03.2012		62,2	55,9		1) transporto tarša ir pakeltoji tarša, 2) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
17.	09.03.2012		90,3	84,6	58,3	1) transporto tarša ir pakeltoji tarša, 2) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
18.	17.03.2012		78,7	52,2		Užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.
19.	18.03.2012		69,3			Užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.
20.	12.04.2012		68,3			Transporto tarša ir pakeltoji tarša.
21.	27.04.2012		52,3			Transporto tarša ir pakeltoji tarša.
22.	28.04.2012				54,6	Transporto tarša ir pakeltoji tarša.
23.	04.05.2012		50,9		60,5	Transporto tarša ir pakeltoji tarša.
24.	21.05.2012			52,9		Transporto tarša ir pakeltoji tarša.



25.	04.10.2012	Ruduo	53,0			1) transporto tarša, 2) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.	
26.	13.11.2012		57,9			1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto tarša.	
27.	15.11.2012		53,3			1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto tarša.	
28.	16.11.2012		70,9			1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto tarša.	
29.	19.11.2012		64,2	52,1		1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų.	
30.	20.11.2012		75,8	60,1		1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų.	
31.	23.11.2012		72,7	63,2		1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų.	
32.	24.11.2012		55,7			1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų.	
33.	08.12.2012		Žiema	60,6			1) transporto tarša, 2) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.
34.	13.12.2012			63,7			1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto tarša.
35.	30.12.2012	53,9				1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas.	