

## 2011 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). 2011 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 prospekto 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 – Žemuočiuose 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  $KD_{10}$ , kurių aerodinaminis skersmuo ne didesnis nei 10 mikronų ( $KD_{10}$ ) ir dar smulkesnių, iki 2,5 mikronų aerodinaminio skersmens kietųjų dalelių  $KD_{2,5}$  ( $KD_{2,5}$ ), 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.

**Kietųjų dalelių  $KD_{10}$**  koncentracija 2011 m. matuota visose 4-iose Vilniaus OKT stotyse, **kietųjų dalelių  $KD_{2,5}$**  – vienoje stotyje. 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	28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		<b>Siektina vertė</b>
	1 metai	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (įsigaliojimo data - 2015-01-01)

Vidutinė metinė  $KD_{10}$  koncentracija 2011 m. Vilniaus OKT stotyse svyravo nuo 21 iki 31  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ir neviršijo metinės ribinės vertės (1 priedas). Palyginti su 2010 m., transporto įtaką atspindinčioje Žirmūnų stotyje šio teršalo koncentracijos metinis vidurkis padidėjo, kitose stotyse šiek tiek sumažėjo. Vertinant ilgesnio periodo duomenis, 2003-2008 m. Vilniuje buvo stebima  $KD_{10}$  koncentracijos mažėjimo tendencija, tačiau 2009-2011 m. oro užterštumo kietosiomis dalelėmis lygis padidėjo. Didelę įtaką tam turėjo gana šaltos pastarųjų trijų metų žiemos, kai dėl intensyvaus kūrenimo siekiant apšildyti patalpas padidėjo tarša iš energetikos įmonių ir individualių namų šildymo įrenginių.

Nors vidutinis metinis oro užterštumo kietosiomis dalelėmis lygis 2011 m. Vilniuje neviršijo leistinos normos, tačiau, kaip ir ankstesniais metais, atskiriomis dienomis  $KD_{10}$  koncentracija viršijo paros ribinę vertę (4 priede nurodytos pagrindinės  $KD_{10}$  koncentracijos paros ribinės vertės viršijimo priežastys). Didžiausias paros vidurkis siekė 84-137  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ir viršijo paros ribinę vertę 1,5-2,7 karto. Žirmūnų OKT stotyje paros ribinė vertė buvo viršyta 34 dienas per metus, kitose stotyse – nuo 12 iki 25 dienų, t.y., nustatytas viršijimo atvejų skaičius nei vienoje stotyje neviršijo leistinos 35 dienų per metus ribos.

Daugiausia paros ribinės vertės viršijimo atvejų užfiksuota šildymo sezono metu: nors sausi ir gruodį viršijimų beveik nebuvo, tačiau vasario-balandžio ir spalio-lapkričio mėn., kai dažniau nei kitu metų laiku kartojosi nepalankios teršalų išsisklaidymui orų sąlygos, Vilniaus aglomeracijos OKT stotyse nustatyta daugiau negu 80 % viso metinio viršijimo atvejų skaičiaus. Šalčiausiais orais pasižymėjo vasario mėnuo. Šį mėnesį bei pirmomis kovo dienomis, Vilniaus stotyse užfiksuota 5-7

dienos, kai pagrindinė padidėjusio oro užterštumo priežastis buvo intensyvus kūrenimas siekiant apšildyti patalpas. Balandžio mėnesį taip pat dažnai vyravo nepalankios sąlygos teršalams sklaidytis, trečiąją dešimtadienį  $KD_{10}$  paros ribinės vertės viršijimai Vilniuje fiksuoti beveik kasdien. Kaip ir ankstesniais metais, oro užterštumo padidėjimą šį mėnesį įtakojo įvairūs taršos šaltiniai – transportas, pakeltoji tarša, stacionarūs taršos šaltiniai (daugiausia individualių namų šildymo įrenginiai).

Antroje metų pusėje daugiausia paros ribinės vertės viršijimų nustatyta spalio ir lapkričio mėnesiais. Nuo spalio vidurio iki lapkričio trečiojo dešimtadienio orus šalyje lėmė aukšto slėgio dariniai, vyravo sausi, ramūs, naktimis su nedideliu šaltuku orai, palankūs teršalams kauptis. Šiuo laikotarpiu skirtingose Vilniaus OKT stotyse užfiksuota nuo 5 iki 11 dienų, kai vidutinė paros  $KD_{10}$  koncentracija viršijo ribinę vertę. Lapkričio mėnesį be vietinių teršalų, nemažą įtaką oro kokybei turėjo ir užterštą oro masių pernaša iš pramoninių Europos regionų.

Šiltojo sezono metu ribinės vertės viršijimų užfiksuota gerokai mažiau. Balandį padidėjęs aplinkos oro užterštumas kietosiomis dalelėmis stebėtas trečio dešimtadienio pradžioje nusistovėjus ramiems ir sausiems orams. Dėl nepalankių sklaidai sąlygų skirtingose Vilniaus OKT stotyse gegužės mėn.  $KD_{10}$  koncentracija viršijo paros ribinę vertę nuo 1 iki 3 dienų. Kitais šiltojo metų sezono mėnesiais (birželį-rugsėjį) padidintas oro užterštumas kietosiomis dalelėmis stebėtas tik dvi dienas Žirmūnų OKT stotyje.

Vilniuje, Žirmūnų OKT stotyje matuojama ir smulkesnė kietųjų dalelių frakcija – dalelės iki 2,5 mikronų aerodinaminio skersmens ( $KD_{2,5}$ ). Pagal Lietuvos ir ES teisės aktų reikalavimus  $KD_{2,5}$  koncentracijos vertinimui taikoma 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 2011 m. metinė ribinė vertė kartu su leistinu nukrypimo dydžiu smulkiosioms kietosioms dalelėms buvo lygi  $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

2011 m. Vilniaus Žirmūnų OKT stotyje vidutinė metinė  $KD_{2,5}$  koncentracija siekė  $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ir buvo didesnė nei 2010 m., tačiau neviršijo nustatytų normų. Didesnė smulkiųjų kietųjų dalelių koncentracija, kaip ir ankstesniais metais, nustatyta šildymo sezono metu (sausio-balandžio ir spalio-gruodžio mėnesiais). Didžiausios vertės buvo fiksuojamos vasarį – mėnesio vidurkis siekė  $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , o mažiausios – birželį, kai vidutinė mėnesio koncentracija buvo kiek didesnė nei  $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Vertinant 2007-2011 m. duomenis, pastebima  $KD_{2,5}$  koncentracijos didėjimo tendencija.

**Ozono ( $O_3$ )** koncentracija Vilniuje matuota dviejose tyrimų vietose – miesto foninėje Lazdynų ir transporto įtaką atspindinčioje Žirmūnų OKT stotyse. Lietuvos teisės aktuose ir ES direktyvose, reglamentuojančiuose ozono aplinkos ore vertinimą, 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**
		Informavimo slenkstis
	1 valanda***	$180 \mu\text{g}/\text{m}^3$
		Pavojaus slenkstis
	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.

Lazdynų stotyje, įrengtoje, atokiau nuo taršos šaltinių, tikėtinos didžiausios ozono koncentracijos 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. 2011 m. Lazdynuose užfiksuotos 4 dienos, o Žirmūnuose 1 diena, kai 8 valandų  $O_3$

koncentracijos vidurkis viršijo 120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Maksimali 8 valandų vidurkio vertė Lazdynų stotyje siekė 135  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , Žirmūnų – 123  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . 2010 m. įsigaliojusi norma (120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  neturi būti viršijama daugiau nei 25 kartus per kalendorinius metus, imant trejų metų vidurkį) Vilniuje neviršyta – pastarųjų trijų metų (2009-2011 m.) laikotarpiu vidutiniškai siektina vertė Lazdynuose buvo viršijama po 4 dienas, Žirmūnuose – po 1 dieną kasmet.

Maksimali 1 valandos koncentracija Vilniaus OKT stotyse siekė 141-142  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Kaip ir ankstesniais metais, informavimo ir pavojaus slenksčiai nebuvo viršyti. Vertinant ilgesnio periodo duomenis pastebima, kad ozono koncentracija Vilniaus aplinkos ore kinta nedaug.

Palyginti su 2010 m., daugelio policiklinių aromatinių angliavandenilių (PAA) koncentracijos Vilniaus Žirmūnų OKT stotyje sumažėjo. Tačiau vieno iš jų, **benzo(a)pireno (B(a)P)**, koncentracija buvo didesnė 6 %. Metinis šio teršalo koncentracijos vidurkis siekė 1,17  $\text{ng}/\text{m}^3$  (3 priedas) ir antrus metus iš eilės viršijo siektiną vertę (1  $\text{ng}/\text{m}^3$ ), įsigaliosiančią 2012 m. gruodžio 31 d. Didžiausia B(a)P koncentracija nustatyta vasario mėn. ir siekė 4,64  $\text{ng}/\text{m}^3$ . Didesnė nei 1  $\text{ng}/\text{m}^3$  benzo(a)pireno koncentracija stebėta ir sausio, lapkričio bei gruodžio mėnesiais. Kitu metų laiku šio teršalo koncentracija svyravo nuo 0,05 iki 0,71  $\text{ng}/\text{m}^3$ . Vertinant ilgesnio periodo duomenis Vilniuje pastebima benzo(a)pireno koncentracijos didėjimo tendencija.

Benzo(a)pirenas yra šalutinis nepilno degimo procesų produktas, į aplinkos orą jis gali patekti tiek su transporto išmetamosiomis dujomis, tiek ir iš stacionarių kurą deginančių įrenginių. Kadangi didesnės 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 naudojamos įvairios atliekos. Benzo(a)pireno poveikis sveikatai nėra pakankamai ištirtas, tačiau kai kurių mokslinių tyrimų duomenimis jis gali padidinti riziką susirgti vėžiu, susilpninti imuninę sistemą.

**Azoto dioksido (NO<sub>2</sub>), sieros dioksido (SO<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 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 valandos (negali būti viršyta daugiau nei 3 kartus per metus)	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO <sub>2</sub>	1 valanda (negali būti viršyta daugiau nei 18 kartų per metus)	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 metai	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
CO	8 valandos	10 $\text{mg}/\text{m}^3$
Benzenas	1 metai	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Švinas	1 metai	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		<b>Siektina vertė</b>
Arsenas	1 metai	6 $\text{ng}/\text{m}^3$
Nikelis	1 metai	20 $\text{ng}/\text{m}^3$
Kadmis	1 metai	5 $\text{ng}/\text{m}^3$
		<b>Pavojaus slenkstis</b>
SO <sub>2</sub>	1 valanda *	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO <sub>2</sub>	1 valanda *	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

\* matuojama tris valandas iš eilės vietovėse, kurios yra tipinės pagal oro kokybę maždaug 100  $\text{km}^2$  teritorijoje arba visoje aglomeracijoje, pasirenkant mažesnę.

2011 m. tyrimų duomenimis, šių teršalų koncentracija Vilniuje neviršijo nustatytų normų (1,2 priedai), tačiau sieros dioksido, anglies monoksido ir azoto dioksido koncentracija buvo didesnė nei ankstesniais metais (1 lentelė). Vidutinė metinė sieros dioksido koncentracija, matuota Lazdynų ir Savanorių prospekto OKT stotyse, buvo didesnė net 2-4 kartus. Vidutinė metinė azoto dioksido koncentracija Savanorių prospekto ir Žirmūnų stotyse, palyginti su 2010 m., buvo didesnė 1,1-1,4 karto, o Lazdynuose nežymiai sumažėjo. Metinis anglies monoksido koncentracijos vidurkis

Žirmūnų ir Savanorių prospekto stotyse padidėjo apie 1,1 karto, o maksimali 8 val. koncentracija, paskaičiuota slenkančių vidurkių būdu, buvo didesnė 1,5-2 kartus. Kadangi didžiausios šių teršalų koncentracijos vertės nustatytos šaltuoju metų laiku, tikėtina, kad pagrindinė koncentracijos padidėjimo priežastis yra dėl šiluminės energijos gamybos padidėjusi tarša. 2003-2011 m. laikotarpiu minėtų teršalų koncentracija Lazdynų ir Žirmūnų OKT stotyse mažėjo, o Savanorių stotyje pastebima SO<sub>2</sub> ir CO koncentracijos didėjimo tendencija.

Palyginti su 2010 m., mažesnės buvo daugelio sunkiųjų metalų ir policiklinių aromatinių angliavandenilių (išskyrus benzo(a)pireną) koncentracijos. Ilgesnio periodo (2003-2011 m.) tyrimų duomenys rodo skirtingas šių teršalų kitimo tendencijas.

**1 lentelė.** Teršalų koncentracijų palyginimas su 2010 m. duomenimis ir kitimo tendencijos 2003-2011 m. laikotarpiu

Stotis		Teršalai									
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	BZN	Pb	As	Ni	Cd	B(a)P	Kiti PAA
Lazdynai	Palyginti su 2010 m. duomenimis	↑	↓		↕						
	Tendencija 2003-2011 m.	↓	↓		↕						
Žirmūnai	Palyginti su 2010 m. duomenimis		↑	↑	↑	↓	↑	↓	↓	↑	↓
	Tendencija 2003-2011 m.		↓	↓	↕	↕	↑	↕	↕	↑	↑
Savanorių prospektas	Palyginti su 2010 m. duomenimis	↑	↑	↑	↑						
	Tendencija 2003-2011 m.	↑	↓	↑	↕						

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

## Išvados:

1. Vidutinė paros kietųjų dalelių  $KD_{10}$  koncentracija skirtingose miesto vietose viršijo paros ribinę vertę nuo 12 iki 34 dienų, t.y., nei vienoje stotyje nebuvo viršyta leistina 35 dienų riba. Dažniausiai ribinės vertės viršijimai buvo stebimi transporto įtaką atspindinčioje Žirmūnų OKT stotyje. Vidutinė metinė  $KD_{10}$  koncentracija neviršijo ribinės vertės.
2. Lazdynų OKT stotyje nustatytos 4 dienos, o Žirmūnų – viena diena, 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 2009-2011 m. laikotarpiu Žirmūnų ir Lazdynų OKT stotyse siekė atitinkamai 1 ir 4 dienas, t.y., leistina 25 dienų riba nebuvo viršyta.
3. Benzo(a)pireno vidutinė metinė koncentracija Vilniuje antrus metus iš eilės viršijo nustatytą siektiną vertę. 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 2011 m. neviršijo ribinių verčių.
5. Sunkiųjų metalų (arseno, nikelio, kadmio) vidutinė metinė koncentracija Vilniuje neviršijo šiems teršalams nustatytų siektinų verčių. Palyginti su 2010 m., daugelio sunkiųjų metalų koncentracijos sumažėjo.

2011 m. Vilniaus aglomeracijoje aplinkos oro kokybė buvo sąlyginai geresnė nei 2010 m. Sumažėjo kietųjų dalelių ( $KD_{10}$  ir  $KD_{2,5}$ ), sunkiųjų metalų, kai kurių policiklinių aromatinių angliavandenilių, tačiau padidėjo tokių teršalų kaip sieros dioksidas, azoto oksidas, anglies monoksidas, benzo(a)pirenas koncentracijos aplinkos ore. Aukštesnės teršalų koncentracijos, kaip ir ankstesniais metais, nustatytos šaltuoju metų laiku, būstų šildymo sezono metu padidėjus teršalų išmetimams į aplinkos orą iš energetikos įmonių ir individualių namų šildymo įrenginių. Be to, pirmaisiais pavasario mėnesiais oro užterštumą kietosiomis dalelėmis reikšmingai padidino pakeltoji tarša, kai ypač daug šių teršalų į orą patekdavo nuo nepakankamai kruopščiai po žiemos valomų gatvių ir jų aplinkos.

2011 m. Vilniaus savivaldybės teritorijoje vidutinė metinė benzo(a)pireno koncentracija viršijo siektiną vertę. Atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos Aplinkos oro apsaugos įstatymo nuostatas, savivaldybės vykdomoji institucija turėtų imtis visų reikiamų priemonių, nereikalaujančių neproporcingų išlaidų, tam, kad užtikrintų, jog šio teršalo koncentracija aplinkos ore nuo 2012 m. gruodžio 31 d. neviršytų nustatytos siektinos vertės.

## PRIEDAI

### 1 priedas. 2011 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>	P <sub>2</sub>	C <sub>max 1 h</sub>	C <sub>max 8 h</sub>	C <sub>vid</sub>	C <sub>vid</sub>
	2011 m. galiojusios normos, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai															
	40	50	35 d.	28 (25)		125	350	40	200	120 <sup>1)</sup>		25 d.	180	10	5	0,5
Senamiestis	26	137	25													
Lazdynai	21	84	12		2,9	46,0	50,0	12*	118*	135	4	4	142		0,01*	0,005
Žirmūnai	31	128	34	16*				28	188	123	1	1	141	5,6	0,4*	
Savanorių pr.	24	103	21		5,0	72,8	128,6	22*	175*					3,7	0,2*	

#### Paaiškinimai:

**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;

**28 (25)** – 2011 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 2011 m.;

**P<sub>2</sub>** – vidutinis metinis parų skaičius, kai buvo viršyta 8 val. ozono siektina vertė, 2009-2011 m. laikotarpiu;

\* - surinkta mažiau negu 90% duomenų;

**2 priedas. Vidutinė metinė sunkiųjų metalų koncentracija Vilniaus Žirmūnų OKT stotyje 2011 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	0,24	0,76	0,10

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

**3 priedas. Vidutinė metinė policiklinių aromatinių angliavandenilių (PAA) koncentracija Vilniaus Žirmūnų OKT stotyje 2011 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	1,17	1,12	1,15	0,67	0,15	0,84

**4 priedas. Kietųjų dalelių (KD<sub>10</sub>) paros ribinės vertės viršijimai ir jų priežastys 2011 m. Vilniaus aglomeracijos OKT stotyse**

	Data	Metų laikas	Oro kokybės tyrimų stotis				Pagrindinės ribinės vertės viršijimo priežastys
			Senamiestis	Lazdynai	Žirmūnai	Savanorių prospektas	
			Koncentracija, µg/m <sup>3</sup>				
1.	16.02.2011	Žiema	103,7		88,2	81,1	Intensyvus kūrenimas šildant patalpas.
2.	23.02.2011		57,7		67,9		Intensyvus kūrenimas šildant patalpas.
3.	24.02.2011		93,1	71,4		76,7	Intensyvus kūrenimas šildant patalpas.
4.	25.02.2011		137,4	68,0	113,6	91,1	Intensyvus kūrenimas šildant patalpas.
5.	26.02.2011		113,3	73,7	101,9	96,2	Intensyvus kūrenimas šildant patalpas.
6.	01.03.2011		108,2	84,2	111,8	102,0	Intensyvus kūrenimas šildant patalpas.
7.	02.03.2011	Pavasaris	105,6	75,0	95,5	103,2	Intensyvus kūrenimas šildant patalpas.
8.	14.03.2011		98,4	67,8	128,0	100,7	1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto ir pakeltoji tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.
9.	15.03.2011		63,9		65,0	65,2	1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto ir pakeltoji tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.
10.	04.04.2011		57,5	51,5			1) transporto tarša ir pakeltoji tarša, 2) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
11.	05.04.2011				56,4		1) transporto tarša ir pakeltoji tarša, 2) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
12.	13.04.2011		57,0		65,5	56,8	1) transporto tarša ir pakeltoji tarša, 2) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
13.	14.04.2011				54,9		1) transporto tarša ir pakeltoji tarša, 2) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
14.	15.04.2011				54,2		1) transporto tarša ir pakeltoji tarša, 2) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
15.	21.04.2011		64,0				1) transporto tarša ir pakeltoji tarša, 2) žolės ir šiukšlių deginimas priemiesčiuose, 3) energetikos ir pramonės įmonių tarša.
16.	22.04.2011		97,5	53,8	89,0	101,9	1) transporto tarša ir pakeltoji tarša, 2) žolės ir šiukšlių deginimas priemiesčiuose, 3) energetikos ir pramonės įmonių tarša.
17.	23.04.2011		69,3			51,8	1) transporto tarša ir pakeltoji tarša, 2) žolės ir šiukšlių deginimas priemiesčiuose, 3) energetikos ir pramonės įmonių tarša.
18.	25.04.2011			52,7	54,4		1) transporto tarša ir pakeltoji tarša, 2) žolės ir šiukšlių deginimas priemiesčiuose, 3) energetikos ir pramonės įmonių tarša.
19.	26.04.2011			60,4	90,6		1) transporto tarša ir pakeltoji tarša 2) žolės ir šiukšlių deginimas priemiesčiuose,



						3) energetikos ir pramonės įmonių tarša.	
20.	27.04.2011		73,5	99,1	98,7	1) transporto tarša ir pakeltoji tarša, 2) žolės ir šiukšlių deginimas priemiesčiuose, 3) energetikos ir pramonės įmonių tarša.	
21.	28.04.2011		74,0	58,6	67,7	74,5	1) transporto tarša ir pakeltoji tarša, 2) žolės ir šiukšlių deginimas priemiesčiuose, 3) energetikos ir pramonės įmonių tarša.
22.	11.05.2011			64,5	52,4	1) transporto tarša ir pakeltoji tarša, 2) energetikos ir pramonės įmonių tarša.	
23.	12.05.2011			64,1	57,3	1) transporto tarša ir pakeltoji tarša, 2) energetikos ir pramonės įmonių tarša.	
24.	13.05.2011		53,9		58,9	51,8	1) transporto tarša ir pakeltoji tarša, 2) energetikos ir pramonės įmonių tarša.
25.	09.06.2011	Vasara			58,6		1) transporto tarša ir pakeltoji tarša, 2) energetikos ir pramonės įmonių tarša.
26.	27.09.2011				52,6		1) transporto tarša ir pakeltoji tarša.
27.	24.10.2011		62,8		60,9		1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto tarša.
28.	26.10.2011				51,1		1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto tarša.
29.	27.10.2011		53,2		67,7		1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto tarša.
30.	28.10.2011		53,8				1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto tarša.
31.	29.10.2011		73,0			70,8	1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų.
32.	30.10.2011		86,6		91,8	84,3	1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų.
33.	03.11.2011				56,5		1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietryčių.
34.	04.11.2011		70,1		92,6	58,6	1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietryčių.
35.	05.11.2011		64,5		72,3	57,0	1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietryčių.
36.	07.11.2011		58,6		67,0	51,2	1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietryčių.
37.	08.11.2011				61,8		1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietryčių.
38.	18.11.2011		52,5		51,8		1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietryčių.
39.	30.11.2011				51,9		1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietryčių.
40.	20.12.2011	Žiema			59,2		1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto tarša.