

## 2010 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). 2010 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, kurių aerodinaminis skersmuo ne didesnis nei 10 mikronų ( $KD_{10}$ ) ir dar smulkesnių, iki 2,5 mikronų aerodinaminio skersmens ( $KD_{2,5}$ ), azoto dioksido ( $NO_2$ ), sieros dioksido ( $SO_2$ ), anglies monoksido ( $CO$ ), ozono ( $O_3$ ), benzeno, sunkiųjų metalų (švino, kadmio, nikelio, arseno), benz(a)pireno ir kai kurių kitų policiklinių aromatinių angliavandenilių.

**Kietųjų dalelių ( $KD_{10}$ ) koncentracija** 2010 m. matuota visose 4-iose Vilniaus OKT stotyse. Vadovaujantis nacionalinių teisės aktų ir ES direktyvų reikalavimais,  $KD_{10}$  koncentracijos vertinimui taikomos normos:

Teršalas	Žmonių sveikatos apsaugai nustatytos normos	
	Koncentracija, $\mu g/m^3$	Vidurkinimo laikotarpis
Kietosios dalelės $KD_{10}$	50	24 val. (neturi būti viršyta daugiau kaip 35 kartus per kalendorinius metus)
	40	Kalendoriniai metai

2003-2008 m. Vilniuje buvo stebima  $KD_{10}$  koncentracijos mažėjimo tendencija, tačiau 2009-2010 m. oro užterštumo kietosiomis dalelėmis lygis padidėjo (4 priede nurodytos pagrindinės  $KD_{10}$  koncentracijos paros ribinės vertės viršijimo priežastys). Didžiausią įtaką tam turėjo po kelerių metų pertraukos grįžę žiemos šalčiai, nes dėl intensyvesnio kūrenimo siekiant apšildyti patalpas daugiau šių teršalų buvo išmetama į aplinkos orą. Vidutinė metinė  $KD_{10}$  koncentracija Vilniaus stotyse svyravo nuo 24 iki  $29 \mu g/m^3$  (1 priedas) ir neviršijo metinės ribinės vertės, tačiau, palyginus su 2009 m. duomenimis, Senamiesčio, Lazdynų ir Savanorių prospekto stotyse padidėjo 13-21%, tik Žirmūnuose beveik nepasikeitė.

Kaip minėta aukščiau, vidutinis metinis oro užterštumo kietosiomis dalelėmis lygis Vilniuje neviršijo leistinos normos, tačiau atskiromis dienomis  $KD_{10}$  koncentracija buvo ženkliai padidėjusi. Didžiausias paros vidurkis siekė  $102-152 \mu g/m^3$  ir viršijo paros ribinę vertę 2-3 kartus. Senamiestyje įrengtoje OKT stotyje, kur dėl tankaus užstatymo teršalų sklaidos sąlygos yra blogesnės nei kitose Vilniaus stotyse ir didelę įtaką oro užterštumo padidėjimui gali turėti dėl intensyvaus kūrenimo į orą patenkantys teršalai, paros ribinė vertė buvo viršyta 41 dieną per metus, t. y., viršijimo atvejų užfiksuota daugiau nei leidžiama pagal Lietuvos ir Europos Sąjungos teisės aktų reikalavimus. Kitose stotyse šis reikalavimas (vidutinė paros  $KD_{10}$  koncentracija neturi viršyti  $50 \mu g/m^3$  daugiau kaip 35 dienas per metus) nebuvo pažeistas – Savanorių prospekto rajone paros ribinė vertė buvo viršyta 35 dienas per metus, Žirmūnuose ir Lazdynuose – atitinkamai 18 ir 23 dienas.

Šaltuoju metų laiku (spalio – kovo mėn.) Vilniaus aglomeracijos OKT stotyse nustatyta 72-80 proc.  $KD_{10}$  paros ribinės vertės viršijimų. 2010 m. visi trys žiemos mėnesiai pasižymėjo šaltų orų pasikartojimais, dienų, kai vyravo nepalankios teršalų sklaidai meteorologinės sąlygos šiuo sezonu buvo apie 40 (iš viso per metus tokių dienų buvo apie 100). Pirma kovo mėnesio pusė taip pat išliko žiemiška. Gana šaltas pasitaikė ir spalio mėn., todėl anksčiau nei paprastai prasidėjo šildymo sezonas (remiantis Vilniaus savivaldybės duomenimis – spalio 5 d.). Atšalus orams paprastai

suintensyvėja šiluminės energijos gamyba tiek energetikos įmonėse, tiek ir individualiuose namuose, todėl padidėja ir teršalų išmetimai į orą.

Tuo tarpu neįprastai šiltą lapkričio mėnesį dienų, kai vidutinė paros  $KD_{10}$  koncentracija viršijo ribinę vertę, pasitaikė vos dvi ir daugiausia įtakos padidėjusiam aplinkos oro užterštumui turėjo užterštų oro masių pernaša iš pramoninių Europos regionų.

Šiltuoju metų laiku padidėjęs aplinkos oro užterštumas stebėtas tik balandžio ir rugpjūčio mėnesiais - skirtingose stotyse buvo užfiksuota nuo 5 iki 11 dienų, kai buvo viršyta ribinė vertė.

Balandžio mėnesį dažnai vyravo nepalankios sąlygos teršalams sklaidytis, antrąjį dešimtadienį  $KD_{10}$  paros ribinės vertės viršijimai Vilniuje fiksuoti beveik kasdien. Oro užterštumo padidėjimą įtakojo įvairūs taršos šaltiniai – transportas, stacionarūs taršos šaltiniai (daugiausia energetikos įmonės ir individualių namų šildymo įrenginiai), pakeltoji tarša. Rugpjūtį padidėjęs aplinkos oro užterštumas kietosiomis dalelėmis stebėtas per didžiausią kaitrą. Karštomis, sausomis ir ramiomis dienomis dėl nepalankių sklaidai oro sąlygų skirtingose Vilniaus OKT stotyse  $KD_{10}$  koncentracija viršijo paros ribinę vertę nuo 1 iki 3 dienų. Dalis teršalų pučiant pietryčių, rytų kryptį vėjams galėjo būti atnešti iš Rusijos ar Baltarusijos, kur tuo metu siautė miškų ir durpynų gaisrai. Kitais šiltojo sezono mėnesiais aplinkos oro užterštumo lygis neviršijo nustatytų normų.

Smulkesnė kietųjų dalelių frakcija – dalelės iki 2,5 mikronų aerodinaminio skersmens ( $KD_{2,5}$ ) – Vilniuje nuo 2007 m. matuojama Žirmūnų OKT stotyje. 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 2010 m. metinė ribinė vertė kartu su leistinu nukrypimo dydžiu smulkiosioms kietosioms dalelėms buvo lygi  $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Be to, pereinamuoju laikotarpiu nuo 2010-01-01 iki 2015-01-01 ribinė vertė ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) laikoma siektina verte.

2010 m. Vilniaus Žirmūnų OKT stotyje vidutinė metinė  $KD_{2,5}$  koncentracija siekė  $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ir buvo didesnė nei 2009 m., tačiau neviršijo nustatytų normų. Didesnės smulkiųjų kietųjų dalelių koncentracijos, kaip ir ankstesniais metais, nustatytos šildymo sezono metu (sausio-balandžio ir spalio-gruodžio mėnesiais). Didžiausios vertės buvo fiksuojamos sausį – mėnesio vidurkis siekė net  $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , o mažiausios – liepą ir rugpjūtį, kai vidutinė mėnesio koncentracija buvo kiek didesnė nei  $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Vertinant 2007-2010 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	
	Siektina vertė	Vidurkinimo laikas
Ozonas ( $O_3$ )	$120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ neturi būti viršijama daugiau nei 25 kartus per kalendorinius metus, imant trejų metų vidurkį*	Maksimalus paros 8 valandų vidurkis**
	Informavimo slenkstis	
	$180 \mu\text{g}/\text{m}^3$	1 valanda***
	Pavojaus slenkstis	
	$240 \mu\text{g}/\text{m}^3$	1 valanda***

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

\*\*Nustatoma vadovaujantis "Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzeno, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normų" 8 priedo 3 dalies reikalavimais

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

Lazdynų stotyje, įrengtoje, atokiau nuo taršos šaltinių, tikėtinos didžiausios ozono vertės, o Žirmūnų stotyje, esančioje prie intensyvaus eismo gatvės, dėl cheminių reakcijų su kitais teršalais ozonas gana greitai suyra, todėl jo koncentracijos čia paprastai būna mažesnės. 2010 m. Lazdynuose užfiksuotos 2 dienos, kai 8 valandų  $O_3$  koncentracijos vidurkis viršijo  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , o maksimali 8 valandų vidurkio vertė siekė  $133 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . 2010 m. įsigaliojusi norma ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  neturi būti viršijama

daugiau nei 25 kartus per kalendorinius metus, imant trejų metų vidurki) buvo neviršyta – pastarųjų trijų metų (2008-2010 m.) laikotarpiu vidutiniškai siektina vertė Lazdynuose buvo viršijama po 6 dienas kasmet. Žirmūnų OKT stotyje maksimalus ozono 8 valandų vidurkis siekė 120 µg/m<sup>3</sup>, čia siektinos vertės viršijimo atvejų nenustatyta.

Maksimali 1 valandos koncentracija Vilniaus stotyse siekė 129-156 µg/m<sup>3</sup> ir, palyginti su 2009 m., pakito nedaug. Kaip ir ankstesniais metais, informavimo ir pavojaus slenksčiai nebuvo viršyti.

Palyginti su 2009 m. policiklinių aromatinių angliavandenilių (PAA) koncentracijos Vilniaus Žirmūnų OKT stotyje padidėjo. Vieno iš jų, **benzo(a)pireno**, koncentracija buvo didesnė 35 %. Metinis šio teršalo koncentracijos vidurkis siekė 1,1 ng/m<sup>3</sup> ir viršijo siektiną vertę (1 ng/m<sup>3</sup>), įsigaliosiančią 2012 m. gruodžio 31 d. Didžiausia B(a)P koncentracija nustatyta sausio ir spalio mėn. – atitinkamai 3,61 ir 3,09 ng/m<sup>3</sup>, kitais šaltojo sezono mėnesiais koncentracija taip pat dažnai buvo didesnė nei 1 ng/m<sup>3</sup>. Šiltuoju sezonu koncentracijos svyravo nuo 0,04 iki 0,43 ng/m<sup>3</sup>. 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 kūrų 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 kai tam naudojamos įvairios atliekos. Lietuvos ir Europos Sąjungos teisės aktai įpareigoja imtis visų reikiamų priemonių, nereikalaujančių neproporcingų išlaidų, tam, kad užtikrintų, jog šių teršalų koncentracijos aplinkos ore nuo 2012 m. gruodžio 31 d. neviršytų nustatytų siektinų verčių.

**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 (2-3 priedas) Vilniaus aglomeracijos OKT stotyse 2010 m. neviršijo Lietuvos teisės aktuose ir ES direktyvose nustatytų normų:**

Teršalas	Žmonių sveikatos apsaugai nustatytos ribinės ir siektinos* vertės	
	Koncentracija	Vidurkinimo laikas
NO <sub>2</sub>	200 µg/m <sup>3</sup>	1 valanda (negali būti viršyta daugiau nei 18 kartų per metus)
	40 µg/m <sup>3</sup>	Kalendoriniai metai
SO <sub>2</sub>	350 µg/m <sup>3</sup>	1 valanda (negali būti viršyta daugiau nei 24 kartus per metus)
	125 µg/m <sup>3</sup>	24 valandos (negali būti viršyta daugiau nei 3 kartus per metus)
CO	10 mg/m <sup>3</sup>	8 valandos
Benzenas	5 µg/m <sup>3</sup>	Kalendoriniai metai
Švinas	0,5 µg/m <sup>3</sup>	Kalendoriniai metai
Arsenas	6 ng/m <sup>3</sup>	Kalendoriniai metai
Nikelis	20 ng/m <sup>3</sup>	Kalendoriniai metai
Kadmis	5 ng/m <sup>3</sup>	Kalendoriniai metai
Pavojaus slenkstis		
NO <sub>2</sub>	400 µg/m <sup>3</sup>	1 valanda**
SO <sub>2</sub>	500 µg/m <sup>3</sup>	1 valanda **

\* siektinos vertės nustatytos arsenui, nikeliui ir kadmiui;

\*\* 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 ankstesniais metais, daugumos teršalų koncentracijos miestų aplinkos ore padidėjo (1 lentelė). Analizuojant metinius statistinius rodiklius galima pastebėti, kad žymiai didesnės buvo tokių teršalų kaip anglies monoksidas (18-73 %), sunkieji metalai (As ir Ni – 25 %, Cd – 62 %), benzo(a)pirenas (35 %) bei kiti policikliniai aromatiniai angliavandeniliai (PAA), koncentracijos. Kadangi didžiausios šių teršalų vertės nustatytos šaltuoju metų laiku, galima daryti prielaidą, kad pagrindinis taršos šaltinis yra šiluminės energijos gamybos metu deginamas kuras. Minėtų teršalų kitimo tendencijos 2003-2010 m. periodu taip pat rodo didėjimą (1 lentelė).

**1 lentelė.** Teršalų koncentracijų palyginimas su 2009 m. duomenimis ir kitimo tendencijos 2003-2010 m. laikotarpiu

Stotis		Teršalai								
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	BZN	Pb	As	Ni	Cd	PAA
Lazdynai	Palyginti su 2009 m. duomenimis	↑	↑		↕					
	Tendencija 2003-2010	↕	↕		↕					
Žirmūnai	Palyginti su 2009 m. duomenimis		↑	↑	↕	↑	↑	↑	↑	↑
	Tendencija 2003-2010		↕	↑	↕	↑	↑	↑	↑	↑
Savonorių prospektas	Palyginti su 2009 m. duomenimis	↓	↓	↑	-					
	Tendencija 2003-2010	↓	↓	↑	↕					

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

## Išvados:

1. Vidutinė paros kietųjų dalelių ( $KD_{10}$ ) koncentracija Senamiesčio oro kokybės tyrimų stotyje viršijo paros ribinę vertę 41 dieną per metus, t.y., buvo viršyta leistina 35 dienų riba. Kitose miesto vietose viršijimų skaičius svyravo nuo 18 iki 35 dienų, t.y. nebuvo didesnis nei leidžiama. Daugiausia kietųjų dalelių paros ribinės vertės viršijimų užfiksuota šaltuoju metų laiku.
2. Ozono koncentracijos maksimalus 8 valandų vidurkis Lazdynų oro kokybės tyrimų stotyje viršijo siektiną vertę 2 dienas per metus. Žirmūnuose šis rodiklis nebuvo viršytas. 2008-2010 m. laikotarpiu maksimali ozono 8 valandų koncentracija Lazdynuose kiekvienais metais viršijo siektiną vertę, tačiau vidutinis viršijimo atvejų skaičius (6) per šį laikotarpį neperžengė leidžiamo – 25 dienų per metus.
3. Benzo(a)pireno vidutinė metinė koncentracija Vilniuje viršijo nustatytą siektiną vertę. Didžiausios šio teršalo koncentracijos užfiksuotos šaltuoju metų laiku.
4. Vidutinės metinės kietųjų dalelių ( $KD_{10}$  ir  $KD_{2,5}$ ), azoto dioksido, sieros dioksido, anglies monoksido, švino ir benzeno koncentracijos 2010 m. neviršijo leistinų normų.
5. Sunkiųjų metalų (arseno, nikelio, kadmio) vidutinė metinė koncentracija Vilniuje neviršijo šiems teršalams nustatytų siektinų verčių. Palyginti su 2009 m. sunkiųjų metalų koncentracijos padidėjo.

2010 m. Vilniaus aglomeracijoje aplinkos oro kokybė buvo blogesnė, palyginti su 2009 m. Padidėjo tokių teršalų kaip kietosios dalelės ( $KD_{10}$  ir  $KD_{2,5}$ ), anglies monoksidas, sunkieji metalai (As, Cd, Ni), benzo(a)pirenas ir kiti policikliniai aromatiniai angliavandeniliai, koncentracijos aplinkos ore. Kaip minėta, aukštesnį oro užterštumo lygį daugiausia sąlygojo dėl šalčių žiemos mėnesiais suintensyvėjusi šiluminės energijos gamyba ir dėl to padidėję teršalų išmetimai į orą iš energetikos įmonių ir individualių namų šildymo įrenginių. Be to, dėl aukštų gamtinių dujų ir elektros kainų, dalis gyventojų savo būstų šildymui vietoj jų rinkosi kitokius, taršesnius būdus.

Kadangi 2010 m. Vilniaus savivaldybės teritorijoje kietųjų dalelių  $KD_{10}$  vidutinė paros koncentracija viršijo ribinę vertę daugiau nei 35 dienas per metus, vadovaujantis Lietuvos Respublikos Aplinkos oro apsaugos įstatymo nuostatomis, savivaldybės vykdomoji institucija iki 2011 m. liepos 1 dienos turi patikslinti aplinkos oro kokybės valdymo programą ir jos įgyvendinimo priemonių planą ir numatyti priemones aplinkos oro užterštumo kietosiomis dalelėmis lygiui sumažinti. Taip pat turėtų būti imamasi visų reikiamų priemonių, nereikalaujančių neproporcingų išlaidų tam, kad užtikrinti, jog benzo(a)pireno koncentracija nuo 2012 m. gruodžio 31 d. neviršytų siektinos vertės.

## PRIEDAI

### 1 priedas. 2010 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>
	2010 m galiojusios normos, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai															
	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>35 d.</b>	<b>29 (25)</b>		<b>125</b>	<b>350</b>	<b>40</b>	<b>200</b>	<b>120<sup>1)</sup></b>		<b>25 d.</b>	<b>180</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>0,5</b>
Senamiestis	29	141	41													
Lazdynai	24	102	18		1,6	10,3	21,6	13*	129*	133	2	6	147		0,01	0,006
Žirmūnai	25	116	23	14				25	153	120	0	0	139	2,5	-	
Savanorių pr.	27	152	35		1,2	19,0	30,4	16	115					2,4	-	

Paaškinimai:

**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;

**29 (25)** – 2010 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 2010 m.;

**P<sub>2</sub>** – vidutinis metinis parų skaičius, kai buvo viršyta 8 val. ozono siektina vertė, 2008-2010 m. laikotarpiu;

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

\* - surinkta mažiau negu 90% duomenų;

**2 priedas. Vidutinė metinė sunkiųjų metalų koncentracija Vilniaus Žirmūnų OKT stotyje 2010 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	0,22	0,83	0,14

**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 2010 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	1,1	1,44	1,28	0,74	0,12	1,27

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

	Data	Metų laikas	Oro kokybės tyrimų stotis				Ribinės vertės viršijimo priežastis/-ys
			Senamiestis	Lazdynai	Žirmūnai	Savanorių prospektas	
			Koncentracija, µg/m <sup>3</sup>				
1.	01.01.2010	Žiema	58,3				Dėl silpno vėjo nesisklaidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai. Galima ir naujametinių fejerverkų įtaka.
2.	05.01.2010		52,5	54,1		59,5	Užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių, iš pramoninių Europos regionų.
3.	08.01.2010		75,4	75,1		73,8	1) dėl silpno vėjo nesisklaidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai. 2) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių
4.	09.01.2010		67	57,3		62,4	Dėl silpno vėjo nesisklaidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
5.	15.01.2010		83,5		65,5	67,2	Dėl silpno vėjo nesisklaidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
6.	16.01.2010		56,9			52,3	Dėl silpno vėjo nesisklaidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
7.	23.01.2010		61,2		59,3	52	Dėl silpno vėjo nesisklaidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
8.	24.01.2010		79,4	53,2	82,3	72,6	Dėl silpno vėjo nesisklaidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
9.	25.01.2010		140,5	101,8	115,8	152,4	Dėl silpno vėjo nesisklaidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
10.	27.01.2010		77,8		50,6	55,3	1) dėl silpno vėjo nesisklaidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai. 2) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.
11.	28.01.2010		53,3	58,2		53,2	Užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių, iš pramoninių Europos regionų.
12.	02.02.2010		65,3	60,8		60	Dėl silpno vėjo nesisklaidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
13.	08.02.2010		64,1				Dėl silpno vėjo nesisklaidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
14.	09.02.2010		59,4				Dėl silpno vėjo nesisklaidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
15.	19.02.2010		57,2	55,7		50,9	Užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių, iš pramoninių Europos regionų.
16.	08.03.2010	Pavasaris	76,2		81,9	71,4	Dėl silpno vėjo nesisklaidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
17.	09.03.2010		68,9		60,9	60,1	1) dėl silpno vėjo nesisklaidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai, 2) pakeltoji tarša.
18.	31.03.2010					50,6	Pakeltoji tarša (transportas ir stiprus vėjas).



19.	10.04.2010		55,0				Pietrytinėje šalies dalyje dėl silpno vėjo nesisklidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
20.	11.04.2010		55,1				Dėl silpno vėjo nesisklidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
21.	12.04.2010		73,1			77,9	Silpnas vėjas neišsklaido iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo), transporto ir dėl pakeltosios taršos į orą patekusių teršalų.
22.	13.04.2010		78,4		52,3	70,2	Dėl silpno vėjo ir sausų orų teršalai kaupiasi. Taršos šaltiniai: transportas, energetikos ir pramonės įmonių išmetami teršalai, individualių namų šildymas, pakeltoji tarša.
23.	14.04.2010		108,0		75,8	111,8	Dėl silpno vėjo ir sausų orų teršalai kaupiasi. Taršos šaltiniai: transportas, energetikos ir pramonės įmonių išmetami teršalai, individualių namų šildymas, pakeltoji tarša.
24.	15.04.2010		98,4	61,7	79,8	106,2	Dėl silpno vėjo ir sausų orų teršalai kaupiasi. Taršos šaltiniai: transportas, energetikos ir pramonės įmonių išmetami teršalai, individualių namų šildymas, pakeltoji tarša.
25.	16.04.2010		86,4	70,1	51,5	97,8	Dėl silpno vėjo ir sausų orų teršalai kaupiasi. Taršos šaltiniai: transportas, energetikos ir pramonės įmonių išmetami teršalai, individualių namų šildymas, pakeltoji tarša.
26.	19.04.2010		60,8			71,9	Dėl silpno vėjo ir sausų orų teršalai kaupiasi. Taršos šaltiniai: transportas, energetikos ir pramonės įmonių išmetami teršalai, pakeltoji tarša.
27.	07.08.2010		Vasara	59,5	62,6	52,5	
28.	16.08.2010	68,4		70,3	63,8	70,4	Dėl silpno vėjo nesisklidantys teršalai tiek iš mobilių, tiek ir stacionarių taršos šaltinių.
29.	17.08.2010	52,2		52,7			Dėl silpno vėjo ir orų be kritulių nesisklidantys teršalai tiek iš mobilių, tiek ir stacionarių taršos šaltinių.
30.	02.10.2010	Ruduo				53	Dėl silpno vėjo ir orų be kritulių nesisklidantys teršalai tiek iš mobilių, tiek ir stacionarių taršos šaltinių.
31.	08.10.2010		64,5		67,7	58	Dėl silpno vėjo nesisklidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
32.	09.10.2010		52,6				Dėl silpno vėjo nesisklidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
33.	10.10.2010		63,8		57,4	60,7	Dėl silpno vėjo nesisklidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai, atliekų deginimas.
34.	17.10.2010		61,6		73,5	54,9	1) dėl silpno vėjo nesisklidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai, 2) užterštų oro masių pernaša iš pietų.
35.	18.10.2010		51,4		85,4	60,2	1) dėl silpno vėjo nesisklidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai, 2) užterštų oro masių pernaša iš pietų.
36.	27.10.2010				62,6		Dėl silpno vėjo nesisklidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
37.	02.11.2010		53,3		68,6	51,4	Užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių, iš pramoninių Europos regionų.
38.	03.11.2010		56,1	51,3	58,2	57	Užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių, iš pramoninių Europos regionų.

39.	02.12.2010	Žiema	64,3		51,2	60	Ribinės vertės viršijimus įtakojo aukštos nakties konc., dieną teršalų sklaidos sąlygos geresnės.
40.	15.12.2010		69,6	51,1	63,1	61,6	Dėl silpno vėjo nesisklaidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
41.	16.12.2010		52,5				Užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių, iš pramoninių Europos regionų.
42.	17.12.2010		57,7	52,3		55,4	1) dėl silpno vėjo nesisklaidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai, 2) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.
43.	19.12.2010					51	1) dėl silpno vėjo nesisklaidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai, 2) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.
44.	20.12.2010		69,4	63,5		64,8	Užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių, iš pramoninių Europos regionų.
45.	22.12.2010		67,3	57,4	64,5	62	Dėl silpno vėjo nesisklaidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.