

2010 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 2010 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 monitoringą Kaune.

Kauno aglomeracijos OKT stotyse automatiniais matavimo prietaisais matuota kietųjų dalelių, kurių aerodinaminis skersmuo ne didesnis nei 10 mikronų (KD_{10}) bei dar smulkesnės frakcijos, iki 2,5 mikrono aerodinaminio skersmens 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 – benzo(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.

KD_{10} koncentracija 2010 m. buvo matuojama 3-jose Kauno aglomeracijos OKT stotyse. Vadovaujantis nacionalinių teisės aktų ir ES direktyvų reikalavimais, KD_{10} koncentracijos vertinimui taikomos normos:

Teršalas	Žmonių sveikatos apsaugai nustatytos normos	
	Koncentracija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	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. Kauno aglomeracijos aplinkos ore buvo stebima kietųjų dalelių mažėjimo tendencija, tačiau 2009-2010 m. užterštumo lygis vėl žymiai padidėjo. 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 (žr. informaciją pateiktą 4 priede).

2010 m. vidutinė metinė kietųjų dalelių KD_{10} koncentracija Kauno aglomeracijoje svyravo nuo 27 iki 33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ir neviršijo nustatytos ribinės vertės (1 priedas). Palyginti su 2009 m., šis rodiklis visose stotyse padidėjo nuo 11 iki 17 %.

Nors metinis vidurkis ir neviršijo nustatytos normos, tačiau atskiriomis dienomis ar periodais Kauno aglomeracijoje stebėtas didelis oro užterštumas kietosiomis dalelėmis. Didžiausias paros vidurkis Petrašiūnuose siekė 143 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ir viršijo paros ribinę vertę beveik 3 kartus, o Noreikiškių ir Dainavos OKT stotyse – beveik 2,5 karto.

Petrašiūnų rajone įrengtoje OKT stotyje, kur didelę įtaką oro užterštum gali turėti dėl intensyvaus kūrenimo, pramonės įmonių veiklos bei intensyvių transporto srautų į orą patenkantys teršalai, vidutinė paros KD_{10} koncentracija viršijo ribinę vertę 41 dieną per metus. Tiek pat viršijimo atvejų stebėta ir prie ypač intensyvaus transporto eismo Dainavos žiedinės sankryžos įrengtoje stotyje, t. y., viršijimo atvejų šiose stotyse užfiksuota daugiau nei leidžiama pagal Lietuvos ir Europos Sąjungos teisės aktų reikalavimus. Noreikiškių OKT stotyje, esančioje atokiau nuo intensyvaus eismo gatvių, tačiau įtakojamoje netoliese esančių individualių namų šildymo įrenginių išmetamų teršalų, šis kriterijus (vidutinė paros KD_{10} koncentracija neturi viršyti 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ daugiau kaip 35 dienas per metus) nebuvo viršytas – nustatyti 29 atvejai, kai KD_{10} koncentracijos paros vidurkis viršijo ribinę vertę.

Daugiausia kietųjų dalelių paros ribinės vertės viršijimų – nuo 25 iki 33 dienų, t.y. 78-86 % viso viršijimų skaičiaus per metus – Kaune buvo užfiksuota šaltuoju metų laiku (spalio–kovo mėn.).

Pirmieji du 2010 m. mėnesiai ir pirmą kovo mėnesio pusę pasižymėjo šaltais orais, todėl susilpnėjus vėjui ir išsivyravus palankioms sąlygoms teršalams aplinkos ore kauptis, kietųjų dalelių koncentracija išaugdavo daugiausia dėl padidėjusių teršalų išmetimų į aplinkos orą suintensyvėjus kūrenimui siekiant apšildyti patalpas. Panašios priežastys (intensyvi šiluminės energijos gamyba) įtakojo oro užterštumo padidėjimą ir šaltais spalio bei gruodžio mėnesiais. Tuo tarpu neįprastai šiltą lapkritį dienų, kai vidutinė paros KD_{10} koncentracija viršijo ribinę vertę, pasitaikė vos 1-3 ir daugiausia įtakos padidėjusiam aplinkos oro užterštumui turėjo užterštą oro masių pernaša iš pramoninių Europos regionų. Keletas tokių atvejų užfiksuota ir gruodžio mėnesį.

Šiltuoju metų laiku (balandžio–rugsėjo mėn.) aplinkos oro užterštumas kietosiomis dalelėmis buvo žymiai mažesnis, Petrašiūnų ir Dainavos oro kokybės tyrimų stotyse, įrengtose prie intensyvaus eismo gatvių, nustatyta po 8-9 KD_{10} paros ribinės vertės viršijimus, o Noreikiškių miesto foninėje stotyje užfiksuoti 4 tokie atvejai. Daugiausia šiltojo sezono viršijimų užfiksuota balandžio mėnesį, didžiausią įtaką tam turėjo transporto keliamą taršą, tame tarpe ir keliamos dulkės nuo nepakankamai valomų gatvių. Rugsėjo mėnesį per karščius Kaune užfiksuoti 3 ribinės vertės viršijimo atvejai. Dalis teršalų, pučiant pietryčių, rytų kryptimi vėjams, kai kuriomis dienomis galėjo būti atnešti iš Rusijos ar Baltarusijos, kur tuo metu siautė miškų ir durpynų gaisrai. Nepalankios sąlygos teršalams sklaidytis susiformavo ir rugsėjo 13 d., todėl visose OKT stotyse užfiksuotas kietųjų dalelių koncentracijos padidėjimas. Kitais šiltojo sezono mėnesiais aplinkos oro užterštumo lygis neviršijo nustatytų normų.

Smulkesnė kietųjų dalelių frakcija – dalelės iki 2,5 mikronų aerodinaminio skersmens ($KD_{2,5}$) – Kaune nuo 2007 m. matuojama Petrašiūnų 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. nustatyta vidutinė metinė $KD_{2,5}$ koncentracija Kaune Petrašiūnuose siekė $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, t.y., neviršijo nustatytų normų, tačiau buvo 25 % didesnė nei 2009 metais. Didžiausios $KD_{2,5}$ vertės užfiksuotos sausio–balandžio, spalio ir gruodžio mėnesiais, t.y., būstų šildymo sezono metu, kai vidutinė mėnesio koncentracija siekė $16\text{--}27 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Mažiausia smulkiųjų kietųjų dalelių koncentracija Kaune nustatyta vasaros mėnesiais – mėnesio vidurkis svyravo tarp $6\text{--}7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. 2007-2010 m. Kaune pastebima $KD_{2,5}$ didėjimo aplinkos ore tendencija.

Ozono (O_3) koncentracija Kauno aglomeracijoje pagal valstybinę aplinkos monitoringo programą 2010 m. matuota Petrašiūnų ir Noreikiškių OKT stotyse. Lietuvos ir ES teisės aktuose, 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***

* Ilgalaičių 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.

Dėl ozono formavimosi ypatumų Noreikiškių OKT stotyje, įrengtoje toliau nuo taršos šaltinių, šio teršalo koncentracija buvo didesnė nei transporto įtaką atpindinčioje Petrašiūnų stotyje,

kur aplinkos ore susiformavęs ozonas dėl savo cheminio aktyvumo reaguoja su kitais teršalais ir jo koncentracija vėl gana greitai sumažėja. 2010 m. Noreikiškėse užfiksuoti 7 siektinos vertės viršijimo atvejai – 5 balandį ir po vieną gegužės bei liepos mėnesiais, o Petrašiūnuose nustatytas tik vienas toks atvejis per metus. Maksimali 8 valandų slenkančio vidurkio vertė Noreikiškėse siekė 145 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, o Petrašiūnuose – 124 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Nors abiejose stotyse buvo viršyta ilgalaikius tikslus atitinkanti vertė, bet 2010 m. įsigaliojusi norma neviršyta – 2008-2010 m. laikotarpiu Petrašiūnų OKT stotyje vidutinis metinis dienų, kai buvo viršyta siektina vertė, skaičius siekė 3 dienas, t.y., neviršijo leistinos 25 dienų ribos.

Maksimali vienos valandos ozono koncentracija Noreikiškėse siekė 161 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Petrašiūnuose – 134 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Informavimo ir pavojaus slenksčiai nebuvo viršyti. Palyginti su ankstesniais metais, Noreikiškėse ozono koncentracija aplinkos ore padidėjo, o Petrašiūnuose kito nedaug.

Palyginti su ankstesniais metais, policiklinių aromatinių angliavandenilių (PAA) koncentracijos Kauno Petrašiūnų OKT stotyje padidėjo. Vienam jų – **benzo(a)pirenui** (B(a)P) – Lietuvos ir ES teisės aktuose nustatyta siektina vertė (metinis vidurkis neturi viršyti 1 ng/m^3), įsigaliosianti 2012 m. gruodžio 31 d. Vidutinė B(a)P koncentracija 2010 m. buvo lygi 1,37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ir jau antrus metus iš eilės viršijo siektiną vertę. Didžiausia benzo(a)pireno koncentracija visose stotyse nustatyta šaltuoju metų laiku ir miestuose kito nuo 1,2 ng/m^3 spalio mėn. iki 5,1 sausio mėn. Šiltuoju sezonu koncentracijos svyravo nuo 0,02 iki 0,55 ng/m^3 . Vertinant ilgesnio periodo duomenis Kaune 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 kai tam naudojamos įvairios atliekos. Lietuvos teisės aktai įpareigoja institucijas, atsakingas už aplinkos oro kokybę, 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 (NO₂), sieros dioksido (SO₂), anglies monoksido (CO), benzeno (C₆H₆) ir sunkiųjų metalų (Pb, As, Ni, Cd) koncentracijos (2-3 priedas) Kauno 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 ₂	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 valanda (negali būti viršyta daugiau nei 18 kartų per metus)
	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Kalendoriniai metai
SO ₂	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 valanda (negali būti viršyta daugiau nei 24 kartus per metus)
	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 valandos (negali būti viršyta daugiau nei 3 kartus per metus)
CO	10 mg/m^3	8 valandos
Benzenas	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Kalendoriniai metai
Švinas	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Kalendoriniai metai
Arsenas	6 ng/m^3	Kalendoriniai metai
Nikelis	20 ng/m^3	Kalendoriniai metai
Kadmis	5 ng/m^3	Kalendoriniai metai
Pavojaus slenksčiai		
NO ₂	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 valanda**
SO ₂	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 valanda **

* siektinos vertės nustatytos arsenui, nikeliumi ir kadmiui;

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

Palyginti su ankstesnių metų duomenimis, daugumos teršalų koncentracijos Kauno aglomeracijos aplinkos ore padidėjo (1 lentelė). 2010 m. ženkliai didesnės koncentracijos buvo

tokių teršalų, kaip anglies monoksidas (metinis vidurkis Noreikiškėse padidėjo beveik dvigubai, Petrašiūnuose –trečdaliu), kai kurie sunkieji metalai (As ir Ni – 22-23%, Cd – 40%) ir policikliniai aromatiniai angliavandeniliai (5-50%). Kadangi didžiausios šių teršalų vertės nustatytos šaltuoju metų laiku, todėl didelė tikimybė, kad pagrindinis taršos šaltinis buvo šiluminės energijos gamybos metu deginamas kuras. Minėtų teršalų kitimo tendencijos 2003-2010 m. periodu skirtingose Kauno oro kokybės tyrimų stotyse 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 ₂	NO ₂	CO	BZN	Pb	As	Ni	Cd	PAA
Petrašiūnai	Palyginimas su 2009 m. duomenimis	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↑	↑	↑
	Tendencija 2003-2010 m.	↓	↕	↑	↑	↕	↑	↑	↑	↑
Noreikiškės	Palyginimas su 2009 m. duomenimis	↑	↓	↑	↑					
Dainava	Palyginimas su 2009 m. duomenimis	↓	↓	↓						
	Tendencija 2003-2010 m.	↕	↕	↑						

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

Išvados:

1. 2010 m. vidutinė paros KD_{10} koncentracija viršijo ribinę vertę Petrašiūnų ir Dainavos OKT stotyse po 41 dieną, t.y. buvo viršyta leistina 35 dienų per metus riba. Noreikiškių OKT stotyje viršijimų skaičius buvo mažesnis – nustatyti 29 atvejai. Daugiausia KD_{10} ribinės vertės viršijimų užfiksuota šaltuoju metų laiku.
2. 2010 m. Kaune Noreikiškėse nustatytos 7 dienos, o Petrašiūnuose – 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 per 2008-2010 m. laikotarpį Petrašiūnų ir Noreikiškių OKT stotyse tesiekė 3 dienas, t.y., leistina 25 dienų riba nebuvo viršyta.
3. 2010 m. vidutinė metinė benzo(a)pireno koncentracija Petrašiūnų OKT stotyje viršijo nustatytą siektiną vertę, kurios pasiekimo data – 2012-12-31.
4. 2010 m. vidutinės metinės kietųjų dalelių (KD_{10} ir $KD_{2,5}$), azoto dioksido, sieros dioksido, anglies monoksido, švino ir benzeno koncentracijos neviršijo ribinių verčių.
5. Arseno, nikelio, kadmio vidutinės metinės koncentracijos Kaune neviršijo šiems teršalams nustatytų siektinų verčių. Palyginti su 2009 m., sunkiųjų metalų koncentracijos Kauno aplinkos ore padidėjo.

2010 m. aplinkos oro užterštumo lygis Kauno aglomeracijoje buvo aukštesnis nei ankstesniais metais. Labiausiai padidėjo kietųjų dalelių, anglies monoksido, sunkiųjų metalų ir policiklinių aromatinių angliavandenių koncentracijos aplinkos ore. Minėtų teršalų koncentracijos ore buvo didžiausios spalio-kovo mėnesiais, t.y. šildymo sezono metu, todėl tikėtina, kad be kitų galimų taršos šaltinių (transporto, pramonės įmonių) labiausiai oro užterštumą 2010 m. įtakėjo šiluminės energijos gamybos metu išsiskiriantys teršalai.

Kadangi 2010 m. Kauno 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. Programoje taip pat turėtų būti numatytos priemonės, nereikalaujančios 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

Kauno aglomeracija

Stotis	KD ₁₀ , µg/m ³			KD _{2,5} , µg/m ³	SO ₂ , µg/m ³			NO ₂ , µg/m ³		O ₃ , µg/m ³				CO mg/m ³	Benzenas µg/m ³	Pb, µg/m ³
	C _{vid}	C _{max 24 h}	P	C _{vid}	C _{vid}	C _{max 24 h}	C _{max 1 h}	C _{vid}	C _{max 1 h}	C _{max 8 h}	P ₁	P ₂	C _{max 1 h}	C _{max 8 h}	C _{vid}	C _{vid}
	2010 m galiojusios normos, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai															
	40	50	35 d.	29 (25)		125	350	40	200	120 ¹⁾	25 d.		180	10	5	0,5
Kaunas, Petrašiūnai	33	143	41	20	1,7	15,8	28,2	17	147	124	1	3	134	2,5	-	0,006
Kaunas, Noreikiškės	27	122	29	15*	1,4	13,1	22,7	9	102	145	7	3	161	2,8	0,25	
Kaunas, Dainava	30	113	41		0,8	5,6	10,8	23	160					2,8		

Paaškinimai:

C_{vid} - vidutinė metinė koncentracija; **C_{max 24 h}** - didžiausia paros koncentracija; **C_{max 1 h}** - didžiausia 1 val. koncentracija;

C_{max 8 h} - 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);

¹⁾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/m³);

P₁ - parų skaičius, kai buvo viršyta 8 val. ozono siektina vertė 2010 m.;

P₂ – 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/m³), kurios įsigaliojimo data - 2010 01 01;

* - surinkta mažiau negu 90% duomenų;

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

Teršalai	Sunkieji metalai		
	As, ng/m ³	Ni, ng/m ³	Cd, ng/m ³
Siektina vertė	6	20	5
Koncentracija, 2010 m.	0,28	0,92	0,2

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

Teršalai	Policikliniai aromatiniai angliavandeniliai (PAA)					
	B(a)P, ng/m ³	Benzo(a)antracenas, ng/m ³	Benzo(b)fluorantenas, ng/m ³	Benzo(k)fluorantenas, ng/m ³	Dibenzo(a,h)antracenas, ng/m ³	Indeno(1,2,3-cd)pirenas, ng/m ³
Siektina vertė	1	-	-	-	-	-
Koncentracija, 2010 m.	1,4	1,55	1,53	0,97	0,14	1,3

4 priedas. Kietųjų dalelių (KD₁₀) paros ribinės vertės viršijimai ir jų priežastys

	Data	Metų laikas	Oro kokybės tyrimų stotys			Ribinės vertės viršijimo priežastis/-ys
			Petrašiūnai	Noreikiškės	Dainava	
			Koncentracija, µg/m ³			
1.	01.01.2010	Žiema	57,9			Dėl silpno vėjo nesisklaidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai. Galima ir naujametinių fejerverkų įtaka.
2.	03.01.2010		52,4		60,5	Dėl silpno vėjo nesisklaidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
3.	05.01.2010		58,4		67,2	Užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių, iš pramoninių Europos regionų.
4.	08.01.2010		88,5	87	95,2	1) dėl silpno vėjo nesisklaidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai. 2) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.
5.	09.01.2010		58	62,4		Dėl silpno vėjo nesisklaidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
6.	15.01.2010		91,8	99,8	86	Dėl silpno vėjo nesisklaidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
7.	16.01.2010		120	119	54,1	Dėl silpno vėjo nesisklaidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
8.	22.01.2010				53,8	Dėl silpno vėjo nesisklaidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
9.	23.01.2010			71,6	79,8	Dėl silpno vėjo nesisklaidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
10.	24.01.2010			88,4	69,1	Dėl silpno vėjo nesisklaidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
11.	25.01.2010			122,4	103,7	Dėl silpno vėjo nesisklaidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
12.	26.01.2010		61,8			Dėl silpno vėjo nesisklaidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
13.	27.01.2010				60,9	1) dėl silpno vėjo nesisklaidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai. 2) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.
14.	28.01.2010			52,7	61	Užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių, iš pramoninių Europos regionų.
15.	02.02.2010		57,1	54,8	67,9	Dėl silpno vėjo nesisklaidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
16.	05.02.2010		51,9	60,7		Dėl silpno vėjo nesisklaidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
17.	08.02.2010			53,1	52,5	Dėl silpno vėjo nesisklaidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.

18.	09.02.2010			69,2	62	Dėl silpno vėjo nesisklidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
19.	10.02.2010			63,9	54,9	Dėl silpno vėjo nesisklidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
20.	11.02.2010			53,3		Dėl silpno vėjo nesisklidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
21.	19.02.2010		69,4	71,2	74,4	Užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių, iš pramoninių Europos regionų
22.	07.03.2010	Pavasaris	77	53,6	58,6	Dėl silpno vėjo nesisklidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
23.	08.03.2010		127,8	91	84,1	Dėl silpno vėjo nesisklidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
24.	09.03.2010		73,8		59,3	1) dėl silpno vėjo nesisklidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai, 2) pakeltoji tarša.
25.	11.03.2010		58,5			Silpnas vėjas neišsklaido iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo), transporto ir dėl pakeltosios taršos į orą patekusių teršalų.
26.	12.03.2010		84	72,6	53,1	Silpnas vėjas neišsklaido iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo), transporto ir dėl pakeltosios taršos į orą patekusių teršalų.
27.	31.03.2010		55,3		62,9	Pakeltoji tarša (transportas ir stiprus vėjas).
28.	01.04.2010		52			Pakeltoji tarša (transportas ir stiprus vėjas).
29.	12.04.2010		62			Silpnas vėjas neišsklaido iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo), transporto ir dėl pakeltosios taršos į orą patekusių teršalų.
30.	13.04.2010		77,7		66	Dėl silpno vėjo ir sausų orų teršalai kaupiasi. Taršos šaltiniai: transportas, energetikos ir pramonės įmonių išmetami teršalai, individualių namų šildymas, pakeltoji tarša.
31.	14.04.2010		100,5	59,9	113	Dėl silpno vėjo ir sausų orų teršalai kaupiasi. Taršos šaltiniai: transportas, energetikos ir pramonės įmonių išmetami teršalai, individualių namų šildymas, pakeltoji tarša.
32.	15.04.2010		80,7		51,2	Dėl silpno vėjo ir sausų orų teršalai kaupiasi. Taršos šaltiniai: transportas, energetikos ir pramonės įmonių išmetami teršalai, individualių namų šildymas, pakeltoji tarša.
33.	16.04.2010		85,7		60,3	Dėl silpno vėjo ir sausų orų teršalai kaupiasi. Taršos šaltiniai: transportas, energetikos ir pramonės įmonių išmetami teršalai, individualių namų šildymas, pakeltoji tarša.
34.	19.04.2010		74,2		61,2	Dėl silpno vėjo ir sausų orų teršalai kaupiasi. Taršos šaltiniai: transportas, energetikos ir pramonės įmonių išmetami teršalai, pakeltoji tarša.
35.	07.08.2010		Vasara			51,4
36.	15.08.2010			57,6	51	Dėl silpno vėjo ir orų be kritulių nesisklidantys teršalai tiek iš mobilių, tiek ir stacionarių taršos šaltinių.
37.	16.08.2010			83,1	76,7	Dėl silpno vėjo ir orų be kritulių nesisklidantys teršalai tiek iš mobilių, tiek ir stacionarių taršos šaltinių.
38.	13.09.2010	Ruduo	57,9	52	54,6	Dėl silpno vėjo nesisklidantys teršalai tiek iš mobilių, tiek ir stacionarių taršos šaltinių.

39.	08.10.2010		58,4			Dėl silpno vėjo nesisklidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
40.	17.10.2010		87,2		72,9	1) dėl silpno vėjo nesisklidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai, 2) užterštų oro masių pernaša iš pietų.
41.	18.10.2010		55,8			1) dėl silpno vėjo nesisklidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai, 2) užterštų oro masių pernaša iš pietų.
42.	27.10.2010		73,3			Dėl silpno vėjo nesisklidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
43.	02.11.2010		112,6	57,2	77,7	Užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių, iš pramoninių Europos regionų
44.	03.11.2010		68,4		52,3	Užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių, iš pramoninių Europos regionų
45.	19.11.2010		58,6		53,3	Užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių, iš pramoninių Europos regionų
46.	01.12.2010	Žiema	54,8	56,1	52,1	Dėl silpno vėjo nesisklidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
47.	08.12.2010		83,3	75,5		Dėl silpno vėjo nesisklidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
48.	15.12.2010		111,5	75,1	102,6	Dėl silpno vėjo nesisklidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
49.	16.12.2010		53,7		50,9	Užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių, iš pramoninių Europos regionų.
50.	17.12.2010		66,5	63,7	68	1) dėl silpno vėjo nesisklidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai, 2) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.
51.	19.12.2010		55,9		62,4	1) dėl silpno vėjo nesisklidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai, 2) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.
52.	20.12.2010		69,2	61,2	74,2	Užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių, iš pramoninių Europos regionų.
53.	22.12.2010		102,5	120,4	95,9	Dėl silpno vėjo nesisklidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.
54.	28.12.2010		56,9			Dėl silpno vėjo nesisklidantys iš stacionarių taršos šaltinių (daugiausia dėl vietinio kūrenimo) į orą patekę teršalai.