

2013 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 2013 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), benz(a)antraceno, benz(b)fluoranteno, benz(k)fluoranteno, dibenz(a,h)antraceno, inden(1,2,3-cd)pireno – koncentracija nustatoma automatiniais prietaisais imant oro mėginius ir vėliau juos analizuojant Aplinkos apsaugos agentūros laboratorijoje.

Kietųjų dalelių KD_{10} koncentracija 2013 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 $KD_{2,5}$		Ribinė vertė su leistinu nukrypimo dydžiu
	1 metai	26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (nuo 2015-01-01 – 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
		Siektina vertė
	1 metai	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

2013 m. vidutinė metinė kietųjų dalelių KD_{10} koncentracija Kauno aglomeracijoje svyravo nuo 19 iki 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ir neviršijo nustatytos ribinės vertės (1 priedas). Palyginti su 2012 m., šis rodiklis visose stotyse buvo didesnis – Petrašiūnų OKT stotyje padidėjo 21 %, o Dainavos ir Noreikiškių – nuo 4 iki 12 %. Vertinant ilgesnio periodo duomenis (2003–2013 m.), Dainavos rajone pastebima kietųjų dalelių KD_{10} koncentracijos mažėjimo tendencija, o Petrašiūnų OKT stotyje šio teršalo koncentracija kinta nedaug. Noreikiškių OKT stotyje, kur oro kokybė tiriama nuo 2009 m., ryškėja mažėjimo tendencija.

Nors kietųjų dalelių KD_{10} koncentracijos metinis vidurkis neviršijo nustatytos normos, tačiau atskiromis dienomis ar periodais Kauno aglomeracijoje stebėtas didelis oro užterštumas šiuo teršalu (4 priede nurodytos pagrindinės KD_{10} koncentracijos paros ribinės vertės viršijimo priežastys). Didžiausias KD_{10} koncentracijos paros vidurkis Petrašiūnuose ir Dainavos rajone siekė 141–147 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ir viršijo paros ribinę vertę beveik 3 kartus, o Noreikiškių OKT stotyje buvo lygus 88 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, t.y. ribinę vertę viršijo 1,8 karto.

2013 m. KD_{10} paros ribinės vertės viršijimo atvejų visose Kauno aglomeracijos stotyse užfiksuota daugiau nei 2012 m. Petrašiūnų OKT stotyje, atspindinčioje transporto ir pramonės įtaką oro kokybei, vidutinė paros KD_{10} koncentracija viršijo ribinę vertę 44 dienas, t.y. tokių atvejų per metus buvo nustatyta daugiau, nei leidžiama pagal Lietuvos ir Europos Sąjungos teisės aktų reikalavimus. Kitose Kauno aglomeracijos stotyse paros ribinės vertės viršijimo atvejai buvo retesni - prie intensyvaus eismo sankryžos įrengtoje Dainavos oro kokybės tyrimų stotyje užfiksuotos 26, Noreikiškių stotyje – 4 dienos, kai KD_{10} koncentracijos paros vidurkis viršijo 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Daugiausia kietųjų dalelių KD_{10} paros ribinės vertės viršijimo atvejų Kaune buvo nustatyta šaltuoju metų laiku (sausio–kovo ir spalio–gruodžio mėn.). Dainavos ir Petrašiūnų OKT stotyse šiuo laikotarpiu užfiksuota apie 70 %, o Noreikiškių stotyje – 100 % per metus registruotų viršijimų. Labai šaltą antrąją sausio pusę KD_{10} paros ribinės vertės viršijimai Kaune buvo fiksuojami kone kasdien. Vasaris buvo šiltesnis, netrūko kritulių, sąlygos teršalams sklaidytis buvo palankesnės, todėl oro kokybė pagerėjo. Kovo mėnesį sugrįžus žiemos šalčiams kietųjų dalelių koncentracija vėl išaugo, šį mėnesį Dainavos ir Petrašiūnų OKT stotyse buvo nustatyta po 3–6 KD_{10} viršijimų atvejus. Aukštas oro užterštumo lygis kietosiomis dalelėmis fiksuotas visose Kauno stotyse ir spalio pirmoje pusėje. Likusiais šalčio sezono mėnesiais (lapkritį, gruodį) Petrašiūnų ir Dainavos OKT stotyse iš viso nustatyta po 3–4 kietųjų dalelių KD_{10} normos viršijimus. Kietųjų dalelių koncentracija šaltuoju metų laiku 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.

Šiltuoju metų laiku (balandžio–rugės mėn.) aplinkos oro užterštumas kietosiomis dalelėmis buvo mažesnis. Petrašiūnų oro kokybės tyrimų stotyje, įrengtoje prie intensyvaus eismo gatvės, šiuo laikotarpiu nustatyta 13 KD_{10} paros ribinės vertės viršijimo atvejų, Dainavos OKT stotyje, esančioje prie žiedinės sankryžos – 8 tokie atvejai, o Noreikiškių miesto foninėje stotyje viršijimų neužfiksuota. Šiltojo sezono metu viršijimai nustatyti tik balandžio–gegužės mėnesiais, o didžiausią įtaką oro užterštumo padidėjimui tuo laikotarpiu turėjo transporto tarša, tame tarpe ir keliamos dulkės nuo nepakankamai valomų gatvių. Vasarą ir rudens pradžioje 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 2013 m. metinė ribinė vertė kartu su leistinu nukrypimo dydžiu smulkiosioms kietosioms dalelėms $KD_{2,5}$ buvo lygi $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

2013 m. nustatyta vidutinė metinė kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ koncentracija Kaune Petrašiūnų OKT stotyje buvo 32 % didesnė nei 2012 metais ir siekė $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tačiau neviršijo nustatytų normų. Toliau nuo taršos šaltinių esančioje Noreikiškių OKT stotyje vidutinė metinė $KD_{2,5}$ koncentracija buvo 30 % didesnė nei ankstesniais metais ir siekė $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Didžiausios $KD_{2,5}$ koncentracijos vertės užfiksuotos sausio, vasario ir spalio mėnesiais, kai vidutinė mėnesio koncentracija Petrašiūnų stotyje siekė 31–48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, o mažiausia – vasaros mėnesiais, kai vidurkis buvo lygus $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Noreikiškių miesto foninėje stotyje didžiausia smulkiųjų kietųjų dalelių koncentracija taip pat nustatyta sausio, vasario ir spalio mėnesiais (svyravo tarp 17 – $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Kitais mėnesiais $KD_{2,5}$ koncentracijos vidurkis šioje matavimų vietoje svyravo nuo 8 iki $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Didžiausią įtaką šio teršalo koncentracijos padidėjimui turi kuro deginimas pramonės ir energetikos įmonėse, individualių namų šildymo įrenginiuose, autotransporto priemonių išmetimai. 2007–2013 m. laikotarpiu Petrašiūnuose pastebima $KD_{2,5}$ koncentracijos didėjimo tendencija. Noreikiškėse, kur $KD_{2,5}$ koncentracijos matavimai atliekami nuo 2010 m., šio teršalo koncentracija aplinkos ore mažėja.

Ozono (O_3) koncentracija Kauno aglomeracijoje pagal valstybinę aplinkos monitoringo programą 2013 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 µg/m ³ neturi būti viršijama daugiau nei 25 dienas per kalendorinius metus, imant trejų metų vidurkį**
		Informavimo slenkstis
	1 valanda***	180 µg/m ³
		Pavojaus slenkstis
	1 valanda***	240 µg/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 sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzenu, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normų patvirtinimo“ 8 priedo 3 dalies reikalavimais;

** Ilgalaikių tikslų įgyvendinimui turi būti siekiama, kad siektina vertė (120 µg/m³) nebūtų viršyta;

***Matuojama arba prognozuojama tris valandas iš eilės.

Aplinkos ore esantis ozonas (O₃) neišmetamas tiesiogiai į atmosferą, bet fotocheminių reakcijų metu, veikiant saulės šviesai ir šilumai, susiformuoja iš kitų junginių – daugiausia azoto oksidų ir lakiųjų organinių junginių.

2013 m. maksimali 8 valandų slenkančio vidurkio vertė Noreikiškėse siekė 117 µg/m³, o Petrašiūnuose – 110 µg/m³, t.y. ilgalaikius tikslus atitinkanti vertė (120 µg/m³) nebuvo viršyta. Nuo 2010 m. įsigaliojusi siektina vertė (120 µg/m³ neturi būti viršijama daugiau nei 25 kartus per kalendorinius metus, imant trejų metų vidurkį) taip pat neviršyta – pastarųjų trijų metų (2011–2013) laikotarpiu Noreikiškių OKT stotyje vidutinis metinis dienų, kai buvo viršyta siektina vertė, skaičius siekė 3 dienas, o Petrašiūnuose – 2 dienas.

Maksimali vienos valandos ozono koncentracija Noreikiškėse siekė 130 µg/m³, Petrašiūnuose – 121 µg/m³. Informavimo ir pavojaus slenksčiai nebuvo viršyti. Palyginti su ankstesniais metais, Kauno OKT stotyje ozono koncentracija buvo mažesnė.

Vieno iš policiklinių aromatinių angliavandenilių, **benz(a)pireno (B(a)P)**, koncentracija Kauno Petrašiūnų OKT stotyje, kaip ir ankstesniais metais išliko didelė. Metinis vidurkis šioje stotyje, kaip ir 2012 m., buvo lygus 1,78 ng/m³ ir ketvirtus metus iš eilės viršijo siektiną vertę (1 ng/m³), kurios įgyvendinimo data – 2012 m. gruodžio 31 d. (3 priedas). Didžiausia benz(a)pireno koncentracija nustatyta sausio mėnesį ir buvo lygi 6,9 ng/m³, o kitais šildymo sezono mėnesiais B(a)P vidurkis siekė 0,99–3,71 ng/m³. Gegužės–rugsėjo mėnesiais šio teršalo koncentracija buvo mažesnė – svyravo nuo 0,09 iki 0,82 ng/m³. Vertinant 2007–2013 m. laikotarpio duomenis Kaune pastebima benz(a)pireno koncentracijos didėjimo tendencija.

Benz(a)pirenas yra šalutinis nepilno degimo procesų produktas, į aplinkos orą patenkantis daugiausia iš stacionarių taršos šaltinių – kietąjį kurą (akmens anglį, durpes, medieną) deginančių įrenginių, taip pat su transporto išmetamosiomis dujomis. Kadangi didesnės B(a)P koncentracijos nustatytos šaltuoju metų laiku, tikėtina, kad didžiausią įtaką šio teršalo koncentracijos padidėjimui aplinkos ore turi kuro deginimas šiluminės energijos gamybai bei individualių būstų šildymui, ypač jei tam naudojamas kietasis kuras. Pasitaiko, kad individualių namų apšildymui gyventojai naudoja draudžiamas kūrenti atliekas. 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 (SO₂), azoto dioksido (NO₂), anglies monoksido (CO), benz(a)pireno, benzeno (C₆H₆) 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 ₂	1 valanda (negali būti viršyta daugiau nei 24 kartus per metus)	350 µg/m ³
	24 valandos (negali būti viršyta daugiau nei 3 kartus per metus)	125 µg/m ³
NO ₂	1 valanda (negali būti viršyta daugiau nei 18 kartų per metus)	200 µg/m ³
	1 metai	40 µg/m ³

CO	8 valandos	10 mg/m ³
Benzenas	1 metai	5 µg/m ³
Švinas	1 metai	0,5 µg/m ³
		Siektina vertė
Benz(a)pirenas	1 metai	1 ng/m ³
Arsenas	1 metai	6 ng/m ³
Nikelis	1 metai	20 ng/m ³
Kadmis	1 metai	5 ng/m ³
		Pavojaus slenkstis
SO ₂	1 valanda *	500 µg/m ³
NO ₂	1 valanda *	400 µg/m ³

* matuojama tris valandas iš eilės vietovėse, kurios yra tipinės pagal oro kokybę maždaug 100 km² teritorijoje arba visoje aglomeracijoje, pasirenkant mažesnę.

2013 m. tyrimų duomenimis, SO₂, NO₂, CO, benzeno ir sunkiųjų metalų (Pb, As, Cd, Ni) koncentracija Kauno aglomeracijoje neviršijo nustatytų normų (1, 2 priedai). Palyginti su 2012 m., metinis SO₂ koncentracijos vidurkis Petrašiūnų ir Dainavos OKT stotyse padidėjo atitinkamai 18 ir 22 %, o Noreikiškėse buvo mažesnis 47 %. Anglies monoksido maksimali 8 valandų vidurkio vertė Dainavos OKT stotyje padidėjo beveik 2 kartus, Petrašiūnuose sumažėjo – 21 %, Noreikiškėse – beveik nepakito. Vidutinė metinė azoto dioksido koncentracija padidėjo Petrašiūnų ir Dainavos stotyse, o Noreikiškėse buvo mažesnė beveik trečdaliu. Šių teršalų koncentracijos kitimo tendencijos 2003–2013 m. laikotarpiu pateiktos 1 lentelėje.

Kaip ir ankstesniais metais, sunkiųjų metalų koncentracija aplinkos ore buvo nedidelė – palyginti su ankstesniais metais, kadmio ir nikelio vidutinės metinės vertės Kaune kiek padidėjo, arseno sumažėjo 32 %, o švino nepakito. Palyginti su 2012 m., daugelio matuotų policiklinių aromatinių angliavandenilių koncentracijos sumažėjo. Didžiausios šių teršalų vertės nustatytos šildymo sezono metu, todėl tikėtina, kad pagrindinis taršos šaltinis buvo šiluminės energijos gamybos metu deginamas kuras. 2007–2013 m. duomenys Kaune rodo sunkiųjų metalų koncentracijos mažėjimo, o policiklinių aromatinių angliavandenilių – didėjimo tendenciją.

1 lentelė. Vidutinių teršalų koncentracijų palyginimas su 2012 m. duomenimis ir kitimo tendencijos 2003–2013 m. laikotarpiu

Stotis		Teršalai									
		SO ₂	NO ₂	CO	BZN	Pb	As*	Ni*	Cd*	B(a)P*	Kiti PAA*
Kaunas, Petrašiūnai	Palyginimas su 2012 m. duomenimis	↑	↑	↓	↑	↕	↓	↑	↑	↕	↓
	Tendencija 2003–2013 m.	↓	↓	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Kaunas, Noreikiškės	Palyginimas su 2012 m. duomenimis	↓	↓	↕	↓						
	Tendencija 2003–2013 m.	↑	↓	↑	↕						
Kaunas, Dainava	Palyginimas su 2012 m. duomenimis	↑	↑	↑							
	Tendencija 2003–2013 m.	↓	↓	↓							

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

* – matuojama nuo 2007 m. (šiems teršalams kitimo tendencija nustatyta 2007–2013 m. laikotarpiu)

Išvados:

1. 2013 m. vidutinė paros KD_{10} koncentracija Petrašiūnų OKT stotyje viršijo ribinę vertę 44 dienas, t.y., buvo viršyta leistina 35 dienų per metus riba. Dainavos ir Noreikiškių stotyse tokių atvejų užfiksuota mažiau nei leidžiama – atitinkamai 26 ir 4 dienas. Daugiausia KD_{10} koncentracijos ribinės vertės viršijimų nustatyta šildymo sezono metu. Vidutinė metinė kietųjų dalelių KD_{10} koncentracija skirtingose stotyse svyravo nuo 19 iki $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir neviršijo ribinės vertės.
2. 2013 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.
3. 2013 m. Kauno OKT stotyse didžiausias ozono koncentracijos 8 valandų vidurkis siekė $110\text{--}117 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir neviršijo nei ilgalaikius tikslus atitinkančios vertės ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$), nei siektinos vertės ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ neturi būti viršijama daugiau nei 25 dienas per kalendorinius metus, imant trejų metų vidurkį). Vidutinis metinis viršijimo atvejų skaičius 2011–2013 m. laikotarpiu Noreikiškių OKT stotyje siekė 3 dienas, o Petrašiūnų OKT stotyje – 2 dienas.
4. Kitų teršalų (kietųjų dalelių $KD_{2,5}$, azoto dioksido, sieros dioksido, anglies monoksido, švino ir benzeno) koncentracija 2013 m. neviršijo ribinių verčių.
5. 2013 m. arseno, nikelio, kadmio vidutinės metinės koncentracijos Kaune neviršijo šiems teršalams nustatytų siektinų verčių.

2013 m. aplinkos oro kokybė Kauno aglomeracijoje buvo prastesnė nei 2012 m. Padidėjo kietųjų dalelių KD_{10} ir $KD_{2,5}$, sieros dioksido, azoto dioksido, sunkiųjų metalų nikelio ir kadmio koncentracija. Didelė išliko ir benz(a)pireno koncentracija, nors daugumos kitų policiklinių aromatinių angliavandenilių metinės vertės sumažėjo. Didžiausios teršalų koncentracijos ore buvo nustatytos šaltuoju metų laiku (sausio–kovo ir spalio–gruodžio mėnesiais), todėl tikėtina, kad labiausiai oro užterštumą 2013 m. įtakoją šiluminės energijos gamybos metu išmetami teršalai. Gana žymus buvo ir pavasarinis kietųjų dalelių koncentracijos padidėjimas dėl transporto ir pakeltosios taršos. Pastaraisiais metais šie šaltiniai daugiausiai įtakoją aukštą oro užterštumo lygį Kauno aglomeracijoje, todėl didžiausias dėmesys turėtų būti skiriamas toms oro kokybės valdymo priemonėms, kurios leistų efektyviau sumažinti oro užterštumą žiemą dėl intensyvaus kūrenimo, o pavasarį – dėl transporto ir pakeltosios taršos.

2013 m. Kauno savivaldybė teritorijoje vidutinė metinė benz(a)pireno koncentracija viršijo siektiną vertę, buvo viršyta ir kietųjų dalelių KD_{10} koncentracijai nustatyta norma. Atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos Aplinkos oro apsaugos įstatymo nuostatas, savivaldybės vykdomoji institucija turi tikslinti aplinkos oro kokybės valdymo programą ir imtis visų reikiamų priemonių, kad užtikrintų, jog šių teršalų koncentracija aplinkos ore neviršytų nustatytos normos.

PRIEDAI

1 priedas. 2013 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}	V	C _{max 8 h}	P ₁	P ₂	C _{max 1 h}	C _{max 8 h}	C _{vid}	C _{vid}
	2013 m galiojusios normos, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai																
	40	50	35 d.	26 (25)		125	350	40	200	18	120 ¹⁾	25 d.		180	10	5	0,5
Kaunas, Petrašiūnai	35	141	44	25*	2,2	7,5	19,2	19	97	0	110	0	2	121	2,4	0,48*	0,004
Kaunas, Noreikiškės	19	88	4	13	1,7*	23,4*	26,0*	7	129	0	117*	0	3	130*	2,1	0,17*	
Kaunas, Dainava	27	147	26		1,3	4,6	24,7	24	156	0					4,5		

Paiškinimai:

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;

26 (25) – 2013 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 2013 m.;

P₂ – vidutinis metinis parų skaičius, kai buvo viršyta 8 val. ozono siektina vertė, 2011-2013 m. laikotarpiu;

* - surinkta mažiau negu 90% duomenų;

2 priedas. Vidutinė metinė sunkiųjų metalų koncentracija Kauno Petrašiūnų OKT stotyje 2013 m.

Teršalai	Sunkieji metalai		
	As, ng/m ³	Ni, ng/m ³	Cd, ng/m ³
Siektina vertė	6	20	5
Koncentracija	0,19	0,67	0,12

3 priedas. Vidutinė metinė policiklinių aromatinių angliavandenilių (PAA) koncentracija Kauno Petrašiūnų OKT stotyje 2013 m.

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	1,78	1,74	1,65	0,80	0,25	1,24

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

4 priedas. Kietųjų dalelių (KD₁₀) paros ribinės vertės viršijimai ir jų priežastys 2013 m.

	Data	Oro kokybės tyrimų stotys			Pagrindinės ribinės vertės viršijimo priežastys
		Kaunas, Petrašiūnai	Kaunas, Noreikiškės	Kaunas, Dainava	
		Koncentracija, µg/m ³			
1.	09.01.2013	52.1			1) intensyvus kūrenimas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša.
2.	15.01.2013	56.8			1) intensyvus kūrenimas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša.
3.	16.01.2013	69.6			1) intensyvus kūrenimas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša.
4.	17.01.2013			50,9	1) intensyvus kūrenimas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša.
5.	19.01.2013	57.1			1) intensyvus kūrenimas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša.
6.	21.01.2013	68.0			1) intensyvus kūrenimas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša.
7.	23.01.2013	132.5	88.5		1) intensyvus kūrenimas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša.
8.	24.01.2013	141.3	70.8	116.5	1) intensyvus kūrenimas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša.
9.	25.01.2013	141.5		146.9	1) intensyvus kūrenimas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša.
10.	26.01.2013			122.8	1) intensyvus kūrenimas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša.
11.	28.01.2013	53.3			1) intensyvus kūrenimas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.
12.	29.01.2013	80.4			1) intensyvus kūrenimas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.
13.	30.01.2013	53.2		66.9	1) intensyvus kūrenimas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.
14.	22.02.2013	54.4			1) intensyvus kūrenimas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša.
15.	26.02.2013	59.0			1) intensyvus kūrenimas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša.
16.	27.02.2013	68.7		55.0	1) intensyvus kūrenimas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša.
17.	05.03.2013	82.4			1) intensyvus kūrenimas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša.
18.	06.03.2013	93.3		53.8	1) intensyvus kūrenimas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša.
19.	07.03.2013	64.0		58.4	1) intensyvus kūrenimas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) pakeltoji tarša; 3) transporto tarša.
20.	14.03.2013	69.9			1) intensyvus kūrenimas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) pakeltoji tarša; 3) transporto tarša.
21.	15.03.2013	51.8			1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) intensyvus kūrenimas (energetikos įmonės, individualūs namai).
22.	19.03.2013	55.0			1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) intensyvus kūrenimas (energetikos įmonės, individualūs namai).
23.	30.03.2013			52,4	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) intensyvus kūrenimas (energetikos įmonės, individualūs namai).
24.	11.04.2013	51.6			1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša; 3) intensyvus kūrenimas (energetikos įmonės, individualūs namai).
25.	15.04.2013	56.8			1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša.
26.	16.04.2013	52.3		52.6	1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša.

27.	17.04.2013	58.2			1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša.
28.	18.04.2013	70.0		54.0	1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša.
29.	19.04.2013	59.1		65.9	1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša.
30.	22.04.2013	52.1			1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša.
31.	23.04.2013	84.0			1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša.
32.	24.04.2013	57.3			1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša.
33.	02.05.2013	55.2			1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša.
34.	03.05.2013	58.1		52.9	1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša.
35.	07.05.2013	63.1			1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša.
36.	10.05.2013	73.6		51.0	Transporto tarša.
37.	11.05.2013			55,6	1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša.
38.	18.05.2013			57.2	1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša.
39.	31.05.2013			51.9	Transporto tarša.
40.	03.10.2013	63.4			1) transporto tarša; 2) energetikos ir pramonės įmonių tarša.
41.	04.10.2013	64.5			1) transporto tarša; 2) energetikos ir pramonės įmonių tarša.
42.	05.10.2013			56,6	1) transporto tarša; 2) energetikos ir pramonės įmonių tarša.
43.	09.10.2013	58.2			1) transporto tarša; 2) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
44.	10.10.2013	78.8			1) transporto tarša; 2) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.
45.	11.10.2013	66.0		66.2	1) transporto tarša; 2) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.
46.	12.10.2013	68.1	50.7	55.4	1) transporto tarša; 2) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.
47.	13.10.2013	59.2	52.1	62.6	1) transporto tarša; 2) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.
48.	14.10.2013	68.0			1) transporto tarša; 2) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.
49.	15.10.2013			62,2	1) transporto tarša; 2) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.
50.	23.11.2013			51,1	1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša.
51.	14.12.2013	64.5			1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša; 3) pakeltoji tarša.
52.	15.12.2013			56,0	1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša.
53.	19.12.2013	57.6			1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša.
54.	20.12.2013	97.7		50.5	1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša; 3) pakeltoji tarša.
55.	21.12.2013			86,0	1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša.