

2017 m. oro kokybės tyrimų Kauno aglomeracijoje apžvalga

Pagal teisės aktų reikalavimus oro kokybės vertinimui ir valdymui kiekvienos Europos Sąjungos šalies teritorija turi būti suskirstyta į zonas ir aglomeracijas. Lietuvoje šiam tikslui išskirtos Vilniaus ir Kauno aglomeracijos bei zona (likusi Lietuvos teritorija be Vilniaus ir Kauno miestų).

Pagal Valstybinės aplinkos monitoringo 2011–2017 m. programą atliekamo Oro kokybės monitoringo aglomeracijose ir zonose 2017 m. planą, Kauno aglomeracijoje 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 naudojami Kauno miesto 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 nuolat matuota kietųjų dalelių KD_{10} (dalelių, kurių aerodinaminis skersmuo ne didesnis nei 10 mikrometru) 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 (C_6H_6) 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.

Benzo(a)pireno (B(a)P) koncentracija, kaip ir ankstesniais metais, buvo matuojama Kauno Petrašiūnų OKT stotyje. Vadovaujantis Lietuvos teisės aktų reikalavimais, šio policiklinio aromatinių angliavandenilio vertinimui taikoma norma:

Teršalas	Žmonių sveikatos apsaugai nustatytos normos	
	Vidurkinimo laikotarpis	Siektina vertė
Benzo(a)pirenas	1 metai	1 ng/m ³

2017 m. vidutinė metinė benzo(a)pireno koncentracija Petrašiūnų OKT stotyje siekė 1,77 ng/m³ (3 priedas). Palyginti su 2016 m., šio teršalo koncentracija padidėjo 21 % ir siektiną vertę (1 ng/m³) viršijo beveik 1,8 karto. Didžiausios benzo(a)pireno vertės nustatytos sausį–kovą ir lapkritį–gruodį, kai vidutinė mėnesio koncentracija svyravo tarp 2,44–4,55 ng/m³. Balandžio ir spalio mėnesiais šio teršalo koncentracija svyravo tarp 0,98–1,28 ng/m³. Likusiais mėnesiais B(a)P koncentracija buvo žymiai mažesnė ir siekė 0,08–0,41 ng/m³. Vertinant 2007–2017 m. laikotarpio duomenis Kaune pastebima benzo(a)pireno koncentracijos didėjimo tendencija.

Benzo(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 didžiausios B(a)P koncentracijos aplinkos ore nustatytos šaltuoju metų laiku, tikėtina, kad šio teršalo koncentracijos padidėjimas sietinas su kuro deginimu gaminant šiluminę energiją pramonės ir energetikos įmonėse bei individualių namų ūkiuose, ypač jei tam naudojamas kietasis kuras. Pasitaiko, kad individualių namų apšildymui gyventojai naudoja draudžiamas kūrenti atliekas, pavyzdžiui, impregnuotą medieną (seni baldai, statybų atliekos, kt.), kuriai degant taip pat išsiskiria šis teršalas.

Kietųjų dalelių KD₁₀ koncentracija 2017 m. buvo matuojama 3-jose Kauno aglomeracijos OKT stotyse, **kietųjų dalelių KD_{2,5}** – 2-ose stotyse. Vadovaujantis Lietuvos teisės aktų reikalavimais, KD₁₀ 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 µg/m ³ (neturi būti viršyta daugiau kaip 35 kartus per kalendorinius metus)
	1 metai	40 µg/m ³
Kietosios dalelės KD _{2,5}	1 metai	25 µg/m ³

2017 m. vidutinė metinė kietųjų dalelių KD₁₀ koncentracija Kauno aglomeracijoje svyravo nuo 14 iki 25 µg/m³ ir neviršijo metinės ribinės vertės. Palyginti su 2016 m., šis rodiklis Noreikiškių ir Dainavos stotyse buvo mažesnis 22–24 %, o Petrašiūnų stotyje – 4 %. Analizuojant 2003–2017 m. matavimų duomenis visose stotyse pastebima kietųjų dalelių KD₁₀ koncentracijos mažėjimo tendencija.

Vidutinei paros koncentracijai nustatyta ribinė vertė (50 µg/m³) atskiromis dienomis ar ilgesniais periodais buvo viršijama visose 3-jose Kauno OKT stotyse. Maksimalios paros vidurkio vertės skirtingose stotyse siekė 54–99 µg/m³ ir viršijo paros ribinę vertę nuo 1,1 iki 2,0 kartų (1 priedas). Per metus Petrašiūnų OKT stotyje nustatyta 16 dienų, kai buvo viršyta paros ribinė vertė, ir po 2 tokias dienas užfiksuota Noreikiškių bei Dainavos OKT stotyse, tačiau niekur nebuvo viršyta leistina norma (50 µg/m³ neturi būti viršyta daugiau kaip 35 kartus per kalendorinius metus). Palyginti su 2016 m. užfiksuotas viršijimo atvejų skaičius Petrašiūnuose nepasikeitė, o Noreikiškių ir Dainavos stotyse tokių atvejų skaičius žymiai sumažėjo – atitinkamai 5 ir 10 kartų.

Daugiausia kietųjų dalelių KD₁₀ paros ribinės vertės viršijimo atvejų Kaune buvo nustatyta šaltuoju metų laiku: Dainavos OKT stotyje – 100 %, Noreikiškių ir Petrašiūnų OKT stotyse atitinkamai 50 iki 75 % per metus užregistruotų viršijimo atvejų. Galimos paros ribinės vertės viršijimo atvejų priežastys pateiktos 4 priede.

Sausio pirmąjį dešimtadienį įsiveržus arktiniam orui ir įsivyravus sausiems bei šaltiems orams, aplinkos oro užterštumas kietosiomis dalelėmis Kaune padidėjo. Dainavos ir Petrašiūnų OKT stotyse nustatyta atitinkamai 1 ir 3 KD₁₀ paros ribinės vertės viršijimo atvejai. Daugiausia įtakos šio teršalo koncentracijos padidėjimui turėjo suintensyvėjusi šiluminės energijos gamyba. Be to, įsivyravus pietų krypties oro srautams kelias dienas papildomas teršalų kiekis galėjo būti atneštas iš kitų Europos regionų ir turėti neigiamos įtakos aplinkos oro kokybei.

Vasario mėnesį vyravo nešalti ir drėgni orai, tačiau trumpam stipriau atšalus, nurimus vėjui ir įsivyravus nepalankioms teršalų sklaidos sąlygoms, oro kokybės rodikliai Kaune vėl viršijo leistinus dydžius. Šį mėnesį po 1 KD₁₀ viršijimo atvejį fiksuota Dainavos ir Noreikiškių stotyse, Petrašiūnuose nustatyti 3 tokie atvejai. Oro užterštumui įtakos turėjo teršalai, išmetami energetikos įmonių, individualių namų šildymo įrenginių, transporto.

Šiltą ir gana sausą kovą didesnis nei leistina oro užterštumas KD₁₀ fiksuotas transporto įtaką atspindinčioje Petrašiūnų OKT stotyje – čia nustatyti 4 paros ribinės vertės viršijimo atvejai, kitose stotyse tokių atvejų nenustatyta. Prastesnei oro kokybei daugiausia įtakos turėjo transporto ir pakeltoji tarša, energetikos įmonių, individualių namų šildymo įrenginių išmetimai.

Balandis pasižymėjo neįprastai vėsiais ir drėgnais orais, vyravo palankios sąlygos teršalams sklaidytis. Oro kokybė Kaune buvo gera – nenustatyta nei vieno kietųjų dalelių KD₁₀ viršijimo atvejo.

Sausesniais gegužės mėnesio periodais prie intensyvaus eismo gatvės veikiančioje Petrašiūnų OKT stotyje kietųjų dalelių koncentracija padidėjo – dėl neigiamos transporto ir pakeltoji taršos įtakos nustatyti 3 KD₁₀ paros ribinės vertės viršijimo atvejai.

Likusiais 2017 m. mėnesiais vyraujant permainingiems, drėgniems, palankiems teršalų sklaidai orams, Kaune oro užterštumo lygis kietosiomis dalelėmis dažniausiai buvo vidutinis ir žemesnis. Birželio–liepos mėn. neužfiksuota nei vieno KD₁₀ paros ribinės vertės viršijimo atvejo. Rugpjūtį dėl pakeltoji taršos vykdančios žemės ūkio veiklą Noreikiškių OKT stotyje nustatytas 1 viršijimo atvejis. Rudens mėnesiais oro užterštumas KD₁₀ peržengė leistiną ribą po 1 kartą kas mėnesį Petrašiūnų stotyje.

Oro užterštumui šiuo laikotarpiu įtakos turėjo teršalai, patekę į aplinkos orą iš įvairių taršos šaltinių – transporto, energetikos įmonių, individualių namų šildymo įrenginių. Šiltą gruodį aplinkos oro užterštumas kietosiomis dalelėmis KD_{10} Kaune nei karto neviršijo nustatytos normos.

Smulkesnė **kietųjų dalelių** frakcija – dalelės iki 2,5 mikrometrų aerodinaminio skersmens ($KD_{2,5}$) – Kaune matuojama Petrašiūnų ir Noreikiškių OKT stotyse. Pagal teisės aktų reikalavimus $KD_{2,5}$ koncentracijos vertinimui taikoma vidutinė metinė ribinė vertė, lygi $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Didžiausią įtaką šio teršalo koncentracijos padidėjimui turi kuro deginimas pramonės ir energetikos įmonėse, individualių namų šildymo sistemose, autotransporto priemonių išmetimai.

2017 m. nustatyta vidutinė metinė kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ koncentracija Kaune Petrašiūnų OKT stotyje siekė $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir buvo beveik 7 % mažesnė nei 2016 metais, o Noreikiškių OKT stotyje buvo lygi $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir, palyginti su 2016 m., padidėjo 17 %. Nei vienoje stotyje šio teršalo metinė koncentracija neviršijo ribinės vertės. Didžiausios $KD_{2,5}$ koncentracijos Petrašiūnų stotyje užfiksuotos sausio–vasario mėnesiais, kai mėnesio vidurkis siekė 28–29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Kitais šalčio sezono mėnesiais šio teršalo vidutinė koncentracija svyravo nuo 11 iki 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Mažiausia koncentracija nustatyta liepą, kai siekė vos 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Noreikiškių miesto foninėje stotyje smulkiųjų kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ koncentracijos vidurkis skirtingais mėnesiais siekė 4–10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. $KD_{2,5}$ koncentracijos svyravimai 2007–2017 m. laikotarpiu Petrašiūnų OKT stotyje ir 2010–2017 m. laikotarpiu Noreikiškių OKT stotyje rodo mažėjimo tendenciją.

Ozono (O_3) koncentracija Kauno aglomeracijoje pagal valstybinę aplinkos monitoringo programą 2017 m. matuota Petrašiūnų ir Noreikiškių OKT stotyse. Lietuvos teisės aktuose, reglamentuojančiuose ozono vertinimą aplinkos ore, nustatytos šios normos:

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

*Nustatoma vadovaujantis Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzeno, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normomis, patvirtintomis Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymu Nr. 591/640 „Dėl Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzeno, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normų patvirtinimo“ 8 priedo 3 dalies reikalavimais;

**Matuojama arba prognozuojama tris valandas iš eilės.

Aplinkos ore esantis ozonas (O_3) neišmetamas tiesiogiai į atmosferą, bet fotocheminių reakcijų metu, veikiant saulės šviesai ir šilumai, susiformuoja iš kitų junginių – daugiausia azoto oksidų ir lakiųjų organinių junginių. Tačiau didelė kai kurių kitų teršalų koncentracija kartu ir slopina O_3 formavimosi procesą. Todėl didžiausia šio teršalo koncentracija stebima ne pramonės rajonuose ar prie intensyvaus eismo gatvių, kur į aplinkos orą patenka daugiausia teršalų, o atokiau nuo taršos šaltinių.

2017 m. ozono koncentracijos vertinimui nustatytos normos Kauno aglomeracijoje nebuvo viršytos. Maksimali 8 valandų slenkančio vidurkio koncentracija Petrašiūnuose siekė $104 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o Noreikiškėse – $106 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dienų, kai 8 valandų vidurkis viršijo ilgalaikius tikslus atitinkančią vertę ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$), nei vienoje stotyje neužfiksuota. Siektina vertė ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ neturi būti viršijama daugiau nei 25 dienas per kalendorinius metus, imant trejų metų vidurkį) Kaune taip pat neviršyta – pastarųjų trijų metų (2015–2017 m.) laikotarpiu šis kriterijus Petrašiūnų OKT stotyje buvo viršijamas vidutiniškai po 1 dieną per metus, Noreikiškių OKT stotyje – neviršijamas.

Maksimali vienos valandos ozono koncentracija Petrašiūnuose siekė $111 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Noreikiškėse – $124 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Informavimo ir pavojaus slenkščiai nebuvo viršyti. Palyginti su ankstesniais metais, abiejose stotyse ozono koncentracija sumažėjo.

Kitų aplinkos oro teršalų, kurių vertinimą reglamentuoja Lietuvos teisės aktai, koncentracijos 2017 m. taip pat neviršijo nustatytų normų (1, 2 priedai).

Sieros dioksido (SO₂), azoto dioksido (NO₂), anglies monoksido (CO), benzeno (C₆H₆) ir sunkiųjų metalų (Pb, As, Ni, Cd) koncentracijos vertinimui taikomos tokios Lietuvos teisės aktuose 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
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.

Vidutinė metinė NO₂ koncentracija Noreikiškių OKT stotyje siekė 8 µg/m³, o Petrašiūnų ir Dainavos OKT stotyse buvo atitinkamai lygi 18 ir 23 µg/m³. Palyginti su 2016 m., prie Dainavos žiedinės sankryžos šio teršalo koncentracija padidėjo 15 %, Noreikiškėse ir Petrašiūnuose nežymiai sumažėjo. Kaip ir ankstesniais metais, oro užterštumo šiuo teršalu lygis Kauno aglomeracijoje išliko žemas. Maksimali anglies monoksido 8 valandų vidurkio vertė Petrašiūnų ir Dainavos OKT stotyse sumažėjo 60–69 %, o Noreikiškių stotyje – apie 2,5 karto. Metinis CO vidurkis taip pat visur buvo mažesnis nei 2016 m. Šių teršalų koncentracijos kitimo tendencijos 2003–2017 m. laikotarpiu pateiktos 1 lentelėje.

Palyginti su 2016 m. duomenimis, 2017 m. vidutinės metinės sunkiųjų metalų (Pb, As, Cd, Ni) koncentracijos Kauno aplinkos ore sumažėjo ir buvo žymiai mažesnės už šiems teršalams nustatytas normas. Tuo tarpu daugelio policiklinių aromatinių angliavandenilių koncentracijos buvo didesnės nei 2016 m. Analizuojant keleto pastarųjų metų duomenis pastebima, kad didžiausios šių teršalų vertės nustatomos šildymo sezono metu, todėl tikėtina, kad pagrindinis taršos PAA šaltinis yra šiluminės energijos gamybos metu deginamas kuras. 2007–2017 m. duomenys Kaune rodo sunkiųjų metalų koncentracijos mažėjimo, o policiklinių aromatinių angliavandenilių – didėjimo tendenciją.

1 lentelė. 2017 m. vidutinių teršalų koncentracijų palyginimas su 2016 m. duomenimis ir kitimo tendencijos 2003–2017 m. laikotarpiu

Stotis		Teršalai									
		SO ₂	NO ₂	CO	BZN	Pb	As*	Ni*	Cd*	B(a)P*	Kiti PAA*
Kaunas, Petrašiūnai	Palyginimas su 2016 m. duomenimis	↓	↓	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑
	Tendencija 2003–2017 m.	↓	↓	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Kaunas, Noreikiškės	Palyginimas su 2016 m. duomenimis	↓	↓	↓	-						
	Tendencija 2003–2017 m.	↑	↕	↕	-						

Kaunas, Dainava	Palyginimas su 2016 m. duomenimis	↑	↑	↓							
	Tendencija 2003–2017 m.	↕	↓	↓							

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

* – matuojama nuo 2007 m. (šioms teršalams kitimo tendencija nustatyta 2007–2017 m. laikotarpiu)

Išvados:

1. 2017 m. vidutinė metinė benzo(a)pireno koncentracija Petrašiūnų OKT stotyje siekė $1,77 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir viršijo siektiną vertę ($1 \text{ ng}/\text{m}^3$). Didžiausios šio teršalo koncentracijos užfiksuotos sausio–kovo ir lapkričio–gruodžio mėnesiais.
2. 2017 m. vidutinė paros KD_{10} koncentracija Petrašiūnų OKT stotyje viršijo ribinę vertę 16 dienų, o Dainavos ir Noreikiškių – po 2 dienas, t. y., niekur nebuvo viršyta leistina 35 dienų per metus riba. Daugiausia KD_{10} koncentracijos ribinės vertės viršijimo atvejų nustatyta šaltuoju metų laiku. Vidutinė metinė kietųjų dalelių KD_{10} koncentracija skirtingose stotyse svyravo nuo 14 iki $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $\text{KD}_{2,5}$ – nuo 7 iki $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir neviršijo ribinės vertės.
3. Ozono koncentracija Kauno OKT stotyse, palyginti su 2016 m., sumažėjo ir neviršijo nustatytų normų.
4. Azoto dioksido, sieros dioksido, anglies monoksido, švino ir benzeno koncentracija 2017 m. neviršijo ribinių verčių.
5. 2017 m. arseno, nikelio, kadmio vidutinės metinės koncentracijos Kaune neviršijo šiems teršalams nustatytų siektinų verčių.

2017 m. Kauno aglomeracijoje benzo(a)pireno vidutinė metinė koncentracija viršijo nustatytą siektiną vertę; padidėjo ir kitų policiklinių aromatinių angliavandenilių koncentracija. Tačiau palyginti su 2016 m., daugelio kitų teršalų, tarp jų ir kietųjų dalelių KD_{10} , vertinimo rodikliai buvo geresni. Didžiausios teršalų koncentracijos bei dažnesni oro užterštumo padidėjimai fiksuoti šaltuoju metų laiku (sausio–kovo ir spalio–gruodžio mėnesiais), todėl tikėtina, kad oro užterštumą 2017 m. labiausiai įtakojo šiluminės energijos gamybos metu išmetami teršalai. Didelės įtakos visais metų laikais oro užterštumui kietosiomis dalelėmis KD_{10} turėjo transporto tarša, o šiltuoju metų laiku – ir pakeltoji tarša.

Kauno aglomeracijoje didžiausias dėmesys turėtų būti skiriamas toms oro kokybės valdymo priemonėms, kurios leistų efektyviau sumažinti oro užterštumą dėl kietojo kuro deginimo, transporto ir pakeltojos taršos. Atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos Aplinkos oro apsaugos įstatymo nuostatas, turėtų būti tikslinamos savivaldybės strateginiame plėtros ir (ar) savivaldybės strateginiame veiklos planuose numatytos aplinkos oro kokybės valdymo priemonės aplinkos oro užterštumo lygiui mažinti, kad nebūtų viršijamos nustatytos normos.

PRIEDAI

1 priedas. 2017 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	
	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}
	2017 m galiojusios normos, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai															
	40	50	35 d.	25		125	350	40	200	18	120 ¹⁾		25 d.	180	10	5
Kaunas, Petrašiūnai	25	99	16	14*	2,1*	8,3*	19,7*	18	109	0	104	0	1	111	1,5	0,94*
Kaunas, Noreikiškės	14	54	2	7*	2,2	8,8	12,7	8	59	0	106	0	0	124	1,1	-
Kaunas, Dainava	19	58	2		2,6	5,3	10,4	23	122	0					1,3	

Paaiškinimai:

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;

¹⁾ ozono siektina vertė 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 2017 m.;

P₂ – vidutinis metinis parų skaičius, kai buvo viršyta 8 val. ozono siektina vertė, 2015-2017 m. laikotarpiu;

* - surinkta mažiau negu 90% duomenų;

2 priedas. Vidutinė metinė sunkiųjų metalų koncentracija Kauno Petrašiūnų OKT stotyje 2017 m.

Teršalai	Sunkieji metalai			
	Švinas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Arsenas, ng/m^3	Nikelis, ng/m^3	Kadmis, ng/m^3
	Ribinė vertė	Siektina vertė		
	0,5	6	20	5
Koncentracija	0,002	0,08	0,30	0,07

3 priedas. Vidutinė metinė policiklinių aromatinių angliavandenilių (PAA) koncentracija Kauno Petrašiūnų OKT stotyje 2017 m.

Teršalai	Policikliniai aromatiniai angliavandeniliai (PAA)					
	Benzo(a)pirenas, 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	1,77	2,18	1,55	0,80	0,19	1,52

4 priedas. Kietųjų dalelių (KD₁₀) paros ribinės vertės viršijimo atvejai ir jų priežastys 2017 m.

	Data	Oro kokybės tyrimų stotys			Pagrindinės ribinės vertės viršijimo priežastys
		Kaunas, Petrašiūnai	Kaunas, Noreikiškės	Kaunas, Dainava	
		Koncentracija, µg/m ³			
1.	07.01.2017	54,3			1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša.
2.	08.01.2017	55,8		51,7	1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.
3.	09.01.2017	55,4			1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.
4.	04.02.2017	63,0	53,8	58,3	1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša.
5.	10.02.2017	51,6			1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša.
6.	17.02.2017	55,0			1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša.
7.	08.03.2017	57,0			1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
8.	09.03.2017	75,2			1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
9.	14.03.2017	63,0			1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
10.	23.03.2017	98,6			1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
11.	06.05.2017	54,6			1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.
12.	12.05.2017	62,0			1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.
13.	19.05.2017	52,5			1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.
14.	19.08.2017		50,7		1) pakeltoji tarša (žemės ūkis).
15.	27.09.2017	50,9			1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.
16.	20.10.2017	60,4			1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša.
17.	08.11.2017	54,7			1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša.