

2019 m. oro kokybės tyrimų Vilniaus aglomeracijoje apžvalga

Siekiant vertinti ir valdyti oro kokybę pagal visoje Europos Sąjungoje galiojančių teisės aktų reikalavimus, kiekvienos 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).

2019 m. Vilniaus aglomeracijoje oro kokybė buvo tiriama 4-iose automatinėse oro kokybės tyrimų (toliau – 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 – Žemuosiuose Paneriuose – esančių pramonės bei energetikos įmonių išmetimai. Senamiesčio stotis įrengta tankiai apstatytame, žmonių gausiai lankomame rajone, netoli nedidelio eismo intensyvumo gatvės, Lazdynų – gyvenamajame rajone, atokiau nuo gatvių ir kitų taršos šaltinių.

Automatinėse oro kokybės tyrimų stotyse matuotos koncentracijos teršalų, kurių vertinimą reglamentuoja Lietuvos ir Europos Sąjungos teisės aktai: kietųjų dalelių KD_{10} , kurių aerodinaminis skersmuo ne didesnis nei 10 mikrometrų ir dar smulkesnių, iki 2,5 mikrometrų aerodinaminio skersmens kietųjų dalelių $KD_{2,5}$, taip pat azoto dioksido (NO_2), sieros dioksido (SO_2), anglies monoksido (CO), ozono (O_3), benzeno koncentracija. Sunkiųjų metalų – švino (Pb), kadmio (Cd), nikelio (Ni), arseno (As) ir policiklinių aromatinių angliavandenilių – benzo(a)pireno, 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 Žirmūnų OKT stotyje ir vėliau juos analizuojant Aplinkos apsaugos agentūros laboratorijoje.

Kietųjų dalelių KD_{10} koncentracija 2019 m. matuota visose 4-iose Vilniaus OKT stotyse, kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ – Žirmūnų OKT stotyje. Vadovaujantis teisės aktų 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 $KD_{2,5}$	1 metai	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

2019 m. vidutinė metinė KD_{10} koncentracija transporto įtaką atspindinčioje Žirmūnų OKT stotyje siekė 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, kitose stotyse svyravo nuo 17 iki 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ir niekur neviršijo metinės ribinės vertės (priedo 1 lentelė). Palyginti su 2018 m. šio teršalo koncentracijos metinis vidurkis Lazdynų OKT stotyje padidėjo 31 %, o kitose stotyse buvo 7–17 % mažesnis. Ilgesnio periodo (2003–2019 m.) oro kokybės tyrimų duomenys Lazdynų, Žirmūnų ir Savanorių pr. OKT stotyse rodo nedidelę KD_{10} koncentracijos mažėjimo, o Senamiesčio OKT stotyje – didėjimo tendenciją.

Kiekvienais metais šalies miestuose stebimi padidėjusio oro užterštumo epizodai, trunkantys nuo 1–2 iki keliolikos dienų, kai KD_{10} koncentracija viršija paros ribinę vertę (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). 2019 m. visose Vilniaus OKT stotyse – didžiausias paros vidurkis siekė 62–87 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ir viršijo paros ribinę vertę 1,2–1,7 karto. Tačiau teisės aktuose nustatytas reikalavimas, kad vidutinė paros KD_{10} koncentracija neviršytų 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ daugiau kaip 35 dienas per metus, 2019 m. nebuvo pažeistas nei vienoje Vilniaus OKT stotyje. Žirmūnų stotyje ribinė vertė buvo viršyta 15 dienų per metus, Senamiesčio ir Savanorių pr. – po 10 dienų, Lazdynuose nustatyti 3 tokie atvejai. Palyginti su 2018 m., šis rodiklis Savanorių pr. ir Lazdynų stotyse padidėjo, o Žirmūnų ir Senamiesčio stotyse – sumažėjo.

Skirtingai nei ankstesniais metais, daugiausia KD_{10} paros ribinės vertės viršijimo atvejų užfiksuota šiltuoju metų laiku (balandžio–rugsėjo mėn.). Žirmūnų OKT stotyje šiuo laikotarpiu nustatyta 67 %, Senamiesčio ir Savanorių pr. stotyse – 90 %, o Lazdynų stotyje – 100 % viso metinio

viršijimo atvejų skaičiaus. Galimos paros ribinės vertės viršijimo atvejų priežastys pateiktos priedo 4 lentelėje. 2019 m. oro užterštumui kietosiomis dalelėmis KD_{10} daugiausia įtakos turėjo transporto ir pakeltoji tarša šiltuoju metų laiku bei šiluminės energijos gamybos metu išmetami teršalai šaltuoju metų laiku.

Sausis pasižymėjo šaltais, tačiau drėgnais orais. Žirmūnų OKT stotyje užfiksuoti 2 KD_{10} paros ribinės vertės viršijimo atvejai, o Senamiesčio ir Savanorių pr. stotyse – po 1 tokį atvejį. Esant nepalankioms teršalų išsisklaidymo sąlygoms, daugiausia įtakos kietųjų dalelių koncentracijos padidėjimui turėjo suintensyvėjusi šiluminės energijos gamyba bei transporto keliamą taršą.

Vasario ir kovo mėnesį vyravo palankios teršalų sklaidai meteorologinės sąlygos, oro užterštumas kietosiomis dalelėmis buvo nedidelis. Per šį laikotarpį Žirmūnuose užfiksuotas tik 1 KD_{10} paros ribinės vertės viršijimo atvejis. Neigiamos įtakos oro užterštumo padidėjimui turėjo šiluminės energijos gamybos įrenginių išmetimai bei transporto ir pakeltoji tarša.

Balandžio orus dažniausiai lėmė anticiklonai, buvo labai šilta ir itin sausa. Vyravo nepalankios teršalų išsisklaidymo sąlygos, oro užterštumas kietosiomis dalelėmis išaugo: Žirmūnų ir Savanorių pr. OKT stotyse KD_{10} koncentracija viršijo paros ribinę vertę po 9 dienas, Senamiesčio stotyje nustatyti 8 tokie atvejai, Lazdynų stotyje – 3. Daugiausia įtakos prastai oro kokybei Vilniuje turėjo transporto bei pakeltoji tarša. Be to, paskutinę balandžio savaitę įsivyravus pietų krypties oro srautams papildomas teršalų kiekis galėjo būti atneštas iš kitų Europos regionų.

Nors gegužę tęsėsi šilti orai, tačiau lietaus buvo daugiau, oro kokybė pagerėjo. Šį mėnesį dėl transporto ir pakeltoji taršos Žirmūnų OKT stotyje užfiksuotas 1 KD_{10} paros vidurkio viršijimo atvejis.

Birželio–rugpjūčio mėnesiais oro kokybė Vilniuje buvo gera – nenustatyta nei vieno KD_{10} paros ribinės vertės viršijimo atvejo.

Rugsėjis pasižymėjo šiltais ir drėgnais orais. Tik sausesnę paskutinę mėnesio savaitę Senamiesčio OKT stotyje fiksuotas kietųjų dalelių koncentracijos padidėjimas – KD_{10} paros ribinė vertė viršyta 1 dieną. Pagrindinė priežastis – transporto tarša ir keliamos dulkės nuo pradžiuvusių gatvių.

Trečiąjį spalio dešimtadienį nesant žymesnių kritulių, normą viršijanti kietųjų dalelių koncentracija Žirmūnų OKT stotyje fiksuota 2 dienas. Įtakos prastai oro kokybei šiuo laikotarpiu turėjo ne tik transporto bei pakeltoji tarša, bet ir energetikos įmonių, individualių namų šildymo įrenginių išmetami teršalai. Be to, 1 dieną papildomas teršalų kiekis oro masių galėjo būti atneštas iš piečiau esančių Europos regionų.

Lapkričių ir gruodį orai buvo permainingi, drėgni ir šilti, aplinkos oro užterštumas kietosiomis dalelėmis KD_{10} Vilniuje nei karto neviršijo nustatytos normos.

Kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ koncentracija Vilniuje matuojama Žirmūnų OKT stotyje. Pagal teisės aktų reikalavimus $KD_{2,5}$ koncentracijos vertinimui nuo 2015 m. sausio 1 d. taikoma 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 įrenginiuose, transporto priemonių deginamas kuras.

2019 m. Vilniaus Žirmūnų OKT stotyje vidutinė metinė $KD_{2,5}$ koncentracija siekė $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$, palyginti su 2018 m., sumažėjo 11 % ir neviršijo nustatytos normos. Didžiausia smulkiųjų kietųjų dalelių koncentracija nustatyta sausį ir balandį, kai vidutinė mėnesio vertė siekė atitinkamai 21 ir $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o mažiausia – liepos ir rugpjūčio mėnesiais ($11 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Vertinant 2007–2019 m. duomenis, Vilniuje stebima $KD_{2,5}$ koncentracijos didėjimo tendencija.

Benzo(a)pireno (B(a)P) koncentracija, kaip ir ankstesniais metais, buvo matuojama Vilniaus Žirmūnų 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	$1 \text{ ng}/\text{m}^3$

Žirmūnų OKT stotyje benzo(a)pireno koncentracijos metinis vidurkis siekė 0,48 ng/m³ ir neviršijo siektinos vertės (priedo 3 lentelė). Palyginti su 2018 m., šio teršalo koncentracija sumažėjo 39 %. Didžiausios benzo(a)pireno vertės užfiksuotos sausio ir gruodžio mėnesiais, kai siekė 1,09–1,39 ng/m³. Birželį ir liepą nustatytos mažiausios B(a)P koncentracijos (atitinkamai 0,01 ir 0,06 ng/m³), o kitais mėnesiais kito nuo 0,11 iki 0,63 ng/m³. Vertinant ilgesnio (2007–2019 m.) periodo duomenis Vilniuje 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. Benzo(a)pireno matavimų duomenimis didžiausios šio teršalo koncentracijos aplinkos ore nustatomos šaltuoju metų laiku, todėl oro užterštumo B(a)P padidėjimas labiausiai sietinas su kuro deginimu gaminant šiluminę energiją pramonės ir energetikos įmonėse bei individualių namų ūkiuose. B(a)P išmetimų dydis priklauso nuo naudojamo kuro kokybės. 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.

Ozono (O₃) koncentracija Vilniuje matuota dviejose tyrimų vietose – miesto foninėje Lazdynų ir transporto įtaką atspindinčioje Žirmūnų OKT stotyse. Teisės aktuose reglamentuojančiuose ozono koncentracijos vertinimą aplinkos ore, nustatytos šios normos:

Teršalas	Žmonių sveikatos apsaugai nustatytos normos	
	Vidurkinimo laikas	Siektina vertė
Ozonas (O ₃)	8 valandos ¹	120 µg/m ³ neturi būti viršijama daugiau nei 25 dienas per kalendorinius metus, imant trejų metų vidurkį
		Ilgalaikį tikslą atitinkanti vertė
	8 valandos ¹	120 µg/m ³
		Informavimo slenkstis
	1 valanda ²	180 µg/m ³
	1 valanda ²	240 µg/m ³

Aplinkos ore esantis ozonas (O₃) neišmetamas tiesiogiai į atmosferą, bet fotocheminių reakcijų metu, veikiant saulės šviesai ir šilumai, susiformuoja iš kitų junginių (pirmtakų) – daugiausia azoto oksidų, lakiųjų organinių junginių, anglies monoksido ir metano. Pirmtakai gali būti tiek natūralios, tiek antropogeninės kilmės. Tačiau didelė kai kurių kitų teršalų koncentracija aplinkos ore kartu ir slopina O₃ 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 esančiose miestų OKT stotyse ar kaimo vietovėse.

2019 m. maksimali 8 valandų vidurkio vertė Lazdynų stotyje siekė 143 µg/m³, Žirmūnų – 149 µg/m³. Lazdynuose užfiksuotos 9 dienos (balandį – 7 dienos, birželį ir liepą – po 1 dieną), kai 8 valandų O₃ koncentracijos vidurkis viršijo 120 µg/m³. Žirmūnuose nustatyti 5 tokie atvejai (balandį – 4, liepą – 1). Nors Vilniuje buvo viršyta ilgalaikius tikslus atitinkanti vertė, tačiau siektina vertė (120 µg/m³ neturi būti viršijama daugiau nei 25 dienas per kalendorinius metus, imant trejų metų vidurkį) neviršyta: pastarųjų trijų metų (2017–2019 m.) laikotarpiu šis kriterijus Lazdynuose buvo viršijamas vidutiniškai po 3 dienas, Žirmūnų OKT stotyje – po 2 dienas.

Maksimali 1 valandos O₃ koncentracija Vilniaus OKT stotyse siekė 147–154 µg/m³. Kaip ir ankstesniais metais, informavimo ir pavojaus slenksčiai nebuvo viršyti. Palyginti su 2018 m., Vilniuje

¹ 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;

² Matuojama arba prognozuojama tris valandas iš eilės.

ozono koncentracija padidėjo. Vertinant ilgesnio periodo duomenis pastebima, kad ozono koncentracija Vilniaus aplinkos ore kinta nedaug.

Azoto dioksido (NO₂), sieros dioksido (SO₂), 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 ³	500 µg/m ³
NO ₂	1 valanda ³	400 µg/m ³

2019 m. tyrimų duomenimis, šių teršalų koncentracija Vilniuje neviršijo nustatytų normų (priedo 1, 2 lentelės).

Vidutinė metinė azoto dioksido koncentracija Žirmūnų OKT stotyje siekė 31 µg/m³ ir, palyginti su 2018 m., sumažėjo 6 %. Kitose stotyse šis rodiklis svyravo nuo 11 iki 18 µg/m³ ir sumažėjo 5–27 %. Daugelyje stočių mažesnė buvo ir maksimali 1 val. NO₂ vertė.

Palyginti su 2018 m., vidutinė metinė SO₂ koncentracija išaugo Savanorių pr. ir Senamiesčio OKT stotyse ir buvo lygi atitinkamai 5,0 ir 5,8 µg/m³, Lazdynų stotyje sumažėjo ir siekė 4,7 µg/m³. Maksimalios 1 val. vertės svyravo nuo 25,8 iki 43,9 µg/m³ ir sudarė mažiau nei 13 % ribinės vertės; maksimalios 24 val. vertės siekė 9,1–17,2 µg/m³ ir sudarė apie 14 % ribinės vertės.

Didžiausia anglies monoksido 8 val. slankiojo vidurkio koncentracija nustatyta Senamiestyje, kur siekė 2,1 mg/m³ (sudarė 21 % ribinės vertės) ir buvo mažesnė nei 2018 m. Savanorių pr. OKT stotyje maksimali CO 8 val. vidurkio koncentracija sumažėjo ir siekė 1,1 mg/m³, o Žirmūnų stotyje - nepakito. Vidutinė metinė teršalo koncentracija visose Vilniaus stotyse buvo mažesnė nei 2018 m.

Palyginti su 2018 m., vidutinė metinė sunkiųjų metalų švino, arseno ir kadmio koncentracija sumažėjo, nikelio – padidėjo. Policiklinių aromatinių angliavandenilių koncentracija buvo mažesnė nei ankstesniais metais.

2003–2019 m. sieros dioksido, azoto dioksido, anglies monoksido, benzeno, sunkiųjų metalų bei policiklinių aromatinių angliavandenilių vidutinės metinės koncentracijos kitimo tendencijos pateiktos 1-oje lentelėje.

³ matuojama tris valandas iš eilės vietovėse, kurios yra tipinės pagal oro kokybę maždaug 100 km² teritorijoje arba visoje aglomeracijoje, pasirenkant mažesnę.

1 lentelė. Vidutinės teršalų koncentracijos palyginimas su 2018 m. duomenimis ir kitimo tendencijos 2003–2019 m. laikotarpiu

Stotis		Teršalai									
		SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	Pb*	As*	Ni*	Cd*	B(a)P*	Kiti PAA*
Vilnius, Senamiestis	Palyginti su 2018 m. duomenimis	↑	↓	↓							
	Tendencija 2003-2019 m.	↑	↓	↕							
Vilnius, Lazdynai	Palyginti su 2018 m. duomenimis	↓	↓								
	Tendencija 2003-2019 m.	↑	↕								
Vilnius, Žirmūnai	Palyginti su 2018 m. duomenimis		↓	↓	↓	↓	↓	↑	↓	↓	↓
	Tendencija 2003-2019 m.		↕	↓	↕	↕	↓	↑	↑	↑	↑
Vilnius, Savanorių prospektas	Palyginti su 2018 m. duomenimis	↑	↓	↓	↓						
	Tendencija 2003-2019 m.	↑	↕	↓	↕						

↓ - sumažėjo; ↑ - padidėjo; ↕ - nepakito arba kinta nežymiai; * – matuojama nuo 2007 m. (šiems teršalams kitimo tendencija nustatyta 2007–2019 m. laikotarpiu)

Vadovaujantis Aplinkos oro kokybės vertinimo tvarkos aprašo, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymu Nr. 596 „Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo“ (toliau – Aprašas) nuostatomis, vertinant kietųjų dalelių KD_{2,5} koncentraciją turi būti nustatomas **vidutinio poveikio rodiklis** (toliau – VPR). VPR paskaičiuojamas iš tam tikslui skirtų KD_{2,5} koncentracijos matavimo miestų foninėse stotyse visoje šalies teritorijoje – Vilniaus Lazdynų (Vilniaus aglomeracija), Kauno Noreikiškių (Kauno aglomeracija) ir Naujosios Akmenės (zonos teritorija) – duomenų ir pagal jį sprendžiama apie taršos šiuo teršalu poveikį šalies gyventojams. VPR vertinamas kaip slenkanti vidutinė trijų kalendorinių metų koncentracija, paskaičiuota iš VPR vertinimui skirtose stotyse nustatytų KD_{2,5} koncentracijos metinių vidurkių. Remiantis pradine VPR verte, nustatyta pagal Aprašo 12 priedo reikalavimus iš 2009, 2010 ir 2011 m. matavimo duomenų (12,3 µg/m³) paskaičiuotas **nacionalinis poveikio sumažinimo uždavinys** (procentais išreikštas VPR sumažinimas, kuris, siekiant sumažinti kenksmingą poveikį žmonių sveikatai, kur įmanoma, turi būti įvykdytas iki 2020 m.) yra 10 %. Tai reiškia, kad VPR vertė, nustatyta iš 2018, 2019 ir 2020 m. matavimo duomenų turėtų būti bent 10 % mažesnė už pradinę VPR vertę, t. y. turėtų būti ne didesnė, nei 11,1 µg/m³. 2019 m. tarpinė VPR vertė, paskaičiuota iš 2017, 2018 ir 2019 metų matavimų duomenų buvo lygi 9,6 µg/m³.

Išvados:

1. 2019 m. vidutinė paros KD_{10} koncentracija Žirmūnų OKT stotyje viršijo ribinę vertę 15 dienų, Senamiesčio ir Savanorių pr. stotyse užfiksuota po 10 viršijimo atvejų, o Lazdynų stotyje – 3 tokie atvejai, t. y., leistina 35 dienų per metus riba nei vienoje tyrimų vietoje nebuvo viršyta. Daugiausia kietųjų dalelių KD_{10} paros ribinės vertės viršijimo atvejų užfiksuota balandžio–rugsėjo mėnesiais.
Vidutinė metinė kietųjų dalelių KD_{10} koncentracija skirtingose stotyse svyravo nuo 17 iki $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir neviršijo ribinės vertės ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
2. Vidutinė metinė kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ koncentracija Žirmūnų OKT stotyje siekė $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir neviršijo ribinės vertės ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
3. 2019 m. benzo(a)pireno vidutinė metinė koncentracija siekė $0,48 \text{ ng}/\text{m}^3$ ir neviršijo siektinos vertės ($1 \text{ ng}/\text{m}^3$). Didžiausios šio teršalo koncentracijos užfiksuotos šaltuoju metų laiku.
4. 2019 m. ozono koncentracija neviršijo 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 2017–2019 m. laikotarpiu Lazdynuose siekė 3 dienas, o Žirmūnuose – 2 dienas. Tačiau Lazdynų OKT stotyje nustatytos 9 dienos, o Žirmūnų stotyje – 5 dienos, kai didžiausias ozono koncentracijos 8 valandų vidurkis viršijo ilgalaikius tikslus atitinkančią vertę ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
Ozono koncentracijai nustatyti informavimo ir pavojaus slenksčiai nebuvo viršyti.
5. Azoto dioksido, sieros dioksido, anglies monoksido ir benzeno koncentracijos 2019 m. neviršijo šiems teršalams nustatytų ribinių verčių.
6. Sunkiųjų metalų (švino, arseno, nikelio, kadmio) vidutinė metinė koncentracija 2019 m. Vilniuje neviršijo šiems teršalams nustatytų normų.

2019 m. Vilniaus aglomeracijoje daugelis oro kokybės rodiklių buvo geresni nei 2018 m. Palyginti su ankstesniais metais, sumažėjo kietųjų dalelių KD_{10} ir $KD_{2,5}$, azoto dioksido, anglies monoksido, policiklinių aromatinių angliavandenilių (tarp jų ir benzo(a)pireno), daugelio sunkiųjų metalų koncentracijos, tačiau fiksuotos didesnės ozono bei sieros dioksido vertės.

Dažniausiai švaraus oro standartų neatitinkanti KD_{10} koncentracija buvo nustatoma šiltuoju metų laiku (balandžio–rugsėjo mėn.), kai didžiausią įtaką oro užterštumo kietosiomis dalelėmis padidėjimui turėjo transporto išmetami teršalai bei pakeltoji tarša (keliamos dulkės nuo neapželdintų, dulktėtų paviršių). Šaltuoju metų laiku (sausio–kovo ir spalio–gruodžio mėn.), teršalų koncentracijų padidėjimą aplinkos ore daugiausia lėmė šiluminės energijos gamybos metu išmetami teršalai. Pastarųjų metų oro kokybės tyrimų duomenys rodo, kad didžiausias dėmesys turėtų būti skiriamas toms oro kokybės valdymo priemonėms, kurios leistų efektyviau sumažinti oro užterštumą dėl transporto ir pakeltosios taršos bei kietojo kuro deginimo.

1 lentelė. 2019 m. pagrindiniai oro kokybės tyrimų rodikliai
Vilniaus 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 _{max1 h}	V	C _{max8 h}	P ₁	P ₂	C _{max1 h}	C _{max 8 h}	C _{vid}
	2019 m galiojusios normos, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai															
	40	50	35 d.	25		125	350	40	200	18	120 ¹⁾		25 d.	180	10	5
Vilnius, Senamiestis	26	87	10		5,8	8,9	43,9	18	104	0					2,1	
Vilnius, Lazdynai	17	62	3		4,7	17,2	34,1	11	79	0	143	9	3	147		
Vilnius, Žirmūnai	30	80	15	16				31	120	0	149	5	2	154	1,4	0,24*
Vilnius, Savanorių pr.	19	82	10		5,0	9,1	25,8	18	148	0					1,1	0,29*

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 2019 m.;

P₂ – vidutinis metinis parų skaičius, kai buvo viršyta 8 val. ozono siektina vertė, 2017–2019 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 lentelė. Vidutinė metinė sunkiųjų metalų koncentracija Vilniaus Žirmūnų OKT stotyje 2019 m.

Sunkieji metalai	Pb, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	As, ng/m^3	Ni, ng/m^3	Cd, ng/m^3
	Ribinė vertė			
	Siekimos vertės			
	0,5	6	20	5
Vilnius, Žirmūnai	0,002	0,10	1,47	0,05

3 lentelė. Vidutinė metinė policiklinių aromatinių angliavandenilių (PAA) koncentracija Vilniaus Žirmūnų OKT stotyje 2019 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	0,48	0,51	0,53	0,27	0,06	0,41

4 lentelė. Kietųjų dalelių (KD₁₀) paros ribinės vertės viršijimo atvejai ir jų priežastys 2019 m. Vilniaus aglomeracijos OKT stotyse

	Data	Oro kokybės tyrimų stotis				Pagrindinės ribinės vertės viršijimo priežastys
		Vilnius, Senamiestis	Vilnius, Lazdynai	Vilnius, Žirmūnai	Vilnius, Savanorių prospektas	
		Koncentracija, µg/m ³				
1.	12.01.2019			64,8		1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša.
2.	24.01.2019	87,5		67,5	52,4	1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša.
3.	06.03.2019			51,4		1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša; 3) pakeltoji tarša.
4.	05.04.2019			66,3	53,3	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
5.	06.04.2019	50,7		54,7		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
6.	07.04.2019	50,6				1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
7.	08.04.2019	64,8		74,2		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
8.	18.04.2019			54,1	50,9	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.
9.	19.04.2019				61,7	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.
10.	23.04.2019	53,7		57,0	57,2	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietryčių.
11.	24.04.2019	75,4	62,4	80,4	81,8	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietryčių.
12.	25.04.2019	68,9	61,0	74,0	77,7	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietryčių.
13.	26.04.2019	76,6	62,5	77,7	71,1	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietryčių.
14.	27.04.2019	61,4		57,6	61,6	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietryčių.
15.	28.04.2019				50,5	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.
16.	23.05.2019			54,0		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.
17.	27.09.2019	52,3				1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.
18.	21.10.2019			54,1		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 4) užterštų oro masių pernaša iš pietų.
19.	25.10.2019			55,7		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.