

2017 m. oro kokybės tyrimų Vilniaus 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).

2017 m. Vilniaus aglomeracijoje oro kokybė buvo tiriama 4-iose automatinėse oro kokybės tyrimų (OKT) stotyse – Žirmūnų, Savanorių prospekto, Senamiesčio ir Lazdynų. Žirmūnų stotis įrengta prie intensyvaus eismo Kareivių gatvės, netoli sankryžos su Kalvarijų gatve, ir geriausiai atspindi transporto įtaką oro kokybei. Savanorių prospekto OKT stotis taip pat įrengta prie intensyvaus eismo gatvės, bet didesniu atstumu nuo jos, tarp gyvenamųjų namų. Oro kokybei šiame rajone didelės įtakos gali turėti ir transporto, ir netoliese – Žemuočiuose Paneriuose – esančių pramonės bei energetikos įmonių išmetimai. Senamiesčio stotis įrengta tankiai apstatytame, 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 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.

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 ng/m ³ |

Žirmūnų OKT stotyje benzo(a)pireno koncentracijos metinis vidurkis siekė 1,14 ng/m³ ir buvo didesnis nei siektina vertė (3 priedas). Palyginti su 2016 m., benzo(a)pireno koncentracija padidėjo 21 %. Didžiausia vertė užfiksuota sausį ir siekė 4,06 ng/m³. Vasarį, kovą, lapkritį ir gruodį B(a)P koncentracija svyravo nuo 1,54 iki 2,44 ng/m³, o kitais mėnesiais kito nuo 0,03 iki 0,68 ng/m³. Vertinant ilgesnio (2007–2017 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 išmetamomis 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 KD_{10} koncentracija 2017 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 KD₁₀ | 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |

2017 m. vidutinė metinė KD_{10} koncentracija transporto įtaką atspindinčioje Žirmūnų OKT stotyje siekė 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, kitose stotyse svyravo nuo 19 iki 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ir niekur neviršijo ribinės vertės (1 priedas). Palyginti su 2016 m. šio teršalo koncentracijos metinis vidurkis Žirmūnuose padidėjo 3 %, o kitose stotyse buvo 4–9 % mažesnis. Ilgesnio periodo (2003–2017 m.) oro kokybės tyrimų duomenys Lazdynų, Žirmūnų ir Savanorių pr. OKT stotyse rodo nedidelę KD_{10} koncentracijos mažėjimo, o Senamiesčio OKT stotyje – didėjimo tendenciją.

Vidutinės paros koncentracijos vertinimui nustatyta ribinė vertė (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) atskiromis dienomis ar ilgesniais laikotarpiais buvo viršijama visose Vilniaus OKT stotyse. Didžiausias paros vidurkis skirtingose stotyse siekė 64–80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ir viršijo paros ribinę vertę 1,3–1,6 karto.

Teisės aktuose nustatytas reikalavimas, kad vidutinė paros KD_{10} koncentracija neviršytų 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ daugiau kaip 35 dienas per metus, 2017 m. Vilniuje nebuvo pažeistas. Kaip ir ankstesniais metais, daugiausia kietųjų dalelių paros ribinės vertės viršijimo atvejų nustatyta transporto įtaką oro kokybei atspindinčioje Žirmūnų OKT stotyje, kur paros ribinė vertė buvo viršyta 30 dienų per metus. Kitose stotyse šis rodiklis buvo žymiai mažesnis: Senamiestyje ribinė vertė buvo viršyta 9 dienas per metus, Savanorių prospekte ir Lazdynuose – po 3 dienas.

Kaip ir ankstesniais metais, daugiausia KD_{10} paros ribinės vertės viršijimo atvejų užfiksuota šaltuoju metų laiku (sausio–kovo ir spalio–gruodžio mėn.). Lazdynų OKT stotyje šiuo laikotarpiu nustatyta 100 %, o kitose stotyse – nuo 67 iki 78 % viso metinio viršijimo atvejų skaičiaus. Galimos paros ribinės vertės viršijimo atvejų priežastys pateiktos 4 priede.

Sausį stipriau atšalus ir įsivyravus nepalankioms teršalų išsisklaidymo sąlygoms, Žirmūnų OKT stotyje užfiksuoti 4, Senamiesčio stotyje – 3, o Lazdynų stotyje – 2 KD_{10} paros ribinės vertės viršijimo atvejai. Daugiausia įtakos šio teršalo koncentracijos padidėjimui turėjo suintensyvėjusi šiluminės energijos gamyba. Kelias dienas papildomas teršalų kiekis kartu su pietų krypties oro srautais galėjo būti atneštas iš kitų Europos regionų ir turėti neigiamos įtakos aplinkos oro kokybei.

Pirmoji vasario pusė buvo šalta ir sausa, įsivyravus nepalankioms teršalų sklaidos sąlygoms, Vilniuje kietųjų dalelių KD_{10} rodikliai vėl viršijo leistinus dydžius: Žirmūnuose nustatyti 6 KD_{10} paros ribinės vertės viršijimo atvejai, Senamiestyje – 2, o Lazdynuose ir Savanorių pr. – po 1 tokį atvejį. Aukštam oro užterštumo lygiui įtakos turėjo teršalai, išmetami energetikos įmonių, individualių namų šildymo įrenginių, transporto.

Kovo mėnesį nutirpus sniegui, pradžiūvus gatvėms ir nusistovėjus sausesniems orams, Vilniuje oro užterštumas kietosiomis dalelėmis labiausiai padidėdavo dėl transporto ir pakeltosios taršos: Žirmūnų OKT stotyje KD_{10} koncentracija viršijo paros ribinę vertę 9 dienas, Senamiesčio stotyje nustatyti 3 tokie atvejai, Savanorių pr. – 1. Dėl tų pačių priežasčių balandį nustatyta po 1 KD_{10} paros ribinės vertės viršijimo atvejį Žirmūnuose ir Savanorių pr.

Gana sausą gegužę KD_{10} koncentracijos padidėjimas 4 dienas fiksuotas transporto įtaką atspindinčioje Žirmūnų OKT stotyje ir 2 dienas Senamiesčio stotyje. Neigiamos įtakos oro kokybei šį mėnesį turėjo transporto ir pakeltoji tarša.

Likusieji 2017 m. mėnesiai pasižymėjo drėgnais ir permainingais orais, vyravo palankios teršalų sklaidai meteorologinės sąlygos, todėl oro kokybė Vilniuje dažniausiai buvo gera. Tik Žirmūnų OKT stotyje po 2 KD_{10} paros ribinės vertės viršijimo atvejus užfiksuota rugpjūčio, spalio ir lapkričio mėnesiais. Karštomis ir sausomis rugpjūčio dienomis daugiausia įtakos oro kokybės pablogėjimui galėjo turėti transporto ir pakeltoji tarša. Spalio mėnesį oro užterštumo padidėjimą lėmė transporto, šildymo įrenginių keliamą taršą, o taip pat ir užterštų oro masių pernaša iš kitų Europos regionų. Lapkritį oro užterštumas labiausiai galėjo padidėti dėl vietinių taršos šaltinių – transporto, energetikos įmonių, individualių namų šildymo sistemų – išmetamų teršalų.

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 µg/m³. Didžiausią įtaką šio teršalo koncentracijos padidėjimui turi kuro deginimas pramonės ir energetikos įmonėse, individualių namų šildymo įrenginiuose, transporto priemonių deginamas kuras.

2017 m. Vilniaus Žirmūnų OKT stotyje vidutinė metinė KD_{2,5} koncentracija siekė 17 µg/m³, palyginti su 2016 m., sumažėjo 15 % ir neviršijo nustatytos normos. Didžiausia smulkiųjų kietųjų dalelių koncentracija nustatyta sausį, kai vidutinė mėnesio vertė siekė 28 µg/m³, o mažiausia – liepos mėnesį (9 µg/m³). Vertinant 2007–2017 m. duomenis, Vilniuje stebima KD_{2,5} koncentracijos didėjimo tendencija.

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* | 120 µg/m ³ neturi būti viršijama daugiau nei 25 dienas per kalendorinius metus, imant trejų metų vidurkį |
| | | Ilgalaikį tikslą atitinkanti vertė |
| | 8 valandos* | 120 µg/m ³ |
| | | Informavimo slenkstis |
| | 1 valanda** | 180 µg/m ³ |
| | | Pavojaus slenkstis |
| | 1 valanda** | 240 µg/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.

Ozonas tiesiogiai į aplinkos orą neišmetamas, bet esant saulėtiems ir šiltiems orams, fotocheminių reakcijų metu susiformuoja iš kitų teršalų, daugiausia iš azoto oksidų ir lakiųjų organinių junginių, kurie vadinami ozono pirmtakais. Tačiau didelė kai kurių kitų teršalų koncentracija 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. Žirmūnų stotyje, esančioje prie intensyvaus eismo gatvės, dėl cheminių reakcijų su kitais teršalais ozonas greičiau suyra, todėl jo koncentracija čia paprastai būna mažesnė, o atokiau nuo taršos šaltinių įrengtoje Lazdynų stotyje tikėtinos didžiausios ozono koncentracijos.

2017 m. maksimali 8 valandų vidurkio vertė Lazdynų stotyje siekė 116 µg/m³, Žirmūnų – 110 µg/m³. Atvejų, kai 8 valandų O₃ koncentracijos vidurkis viršijo 120 µg/m³, nei vienoje Vilniaus stotyje nenustatyta. Siektina vertė (120 µg/m³ neturi būti viršijama daugiau nei 25 dienas per kalendorinius metus, imant trejų metų vidurkį) taip pat neviršyta – pastarųjų trijų metų (2015–2017 m.) laikotarpiu šis kriterijus Lazdynuose buvo viršijamas vidutiniškai po 2 dienas per metus, Žirmūnų OKT stotyje – neviršijamas.

Maksimali 1 valandos O₃ koncentracija Vilniaus OKT stotyse siekė 120–126 µg/m³. Kaip ir ankstesniais metais, informavimo ir pavojaus slenkščiai nebuvo viršyti. Palyginti su 2016 m., abiejose stotyse ozono koncentracija sumažėjo. Vertinant ilgesnio periodo duomenis pastebima, kad ozono koncentracija Vilniaus aplinkos ore kinta nedaug.

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.

2017 m. tyrimų duomenimis, šių teršalų koncentracija Vilniuje neviršijo nustatytų normų (1, 2 priedai).

Palyginti su 2016 m., vidutinė metinė SO₂ koncentracija išaugo visose Vilniaus stotyse ir siekė 4,0–4,6 µg/m³. Maksimalios 1 valandos vertės svyravo nuo 20,2 iki 43,6 µg/m³ ir sudarė mažiau nei 12 % ribinės vertės.

Didžiausia anglies monoksido 8 val. slankiojo vidurkio koncentracija nustatyta Senamiestyje – siekė 5,9 mg/m³ (sudarė 59 % ribinės vertės), kitose stotyse neviršijo 1,9 mg/m³. Palyginti su 2016 m., maksimali CO 8 val. vidurkio koncentracija Vilniaus stotyse sumažėjo, tačiau vidutinės metinės koncentracijos buvo didesnės.

2017 m. azoto dioksido koncentracija Vilniuje neviršijo ribinių verčių. Vidutinė metinė azoto dioksido koncentracija Žirmūnų OKT stotyje siekė 34 µg/m³, kitose stotyse svyravo nuo 14 iki 18 µg/m³, ir palyginti su 2016 m., sumažėjo 7–35 %. Daugelyje stočių sumažėjo ir maksimali 1 val. NO₂ vertė.

Palyginti su 2016 m., vidutinė metinė sunkiųjų metalų (švino, arseno, nikelio, kadmio) koncentracija padidėjo. Didesnė nei ankstesniais metais buvo ir daugumos matuojamų policiklinių aromatinių angliavandenilių koncentracija.

2003–2017 m. sieros dioksido, azoto dioksido, anglies monoksido, benzeno, sunkiųjų metalų bei policiklinių aromatinių angliavandenilių vidutinės metinės koncentracijos kitimo tendencijos pateiktos 1-oje lentelėje.

1 lentelė. Vidutinės teršalų koncentracijos 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* |
| Vilnius, Senamiestis | Palyginti su 2016 m. duomenimis | ↑ | ↓ | ↑ | | | | | | | |
| | Tendencija 2003-2017 m. | ↑ | ↓ | ↓ | | | | | | | |
| Vilnius, Lazdynai | Palyginti su 2016 m. duomenimis | ↑ | ↓ | | | | | | | | |
| | Tendencija 2003-2017 m. | ↑ | ↕ | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vilnius, Žirmūnai | Palyginti su 2016 m. duomenimis | | ↓ | ↑ | ↓ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |
| | Tendencija 2003-2017 m. | | ↕ | ↓ | ↑ | ↕ | ↓ | ↓ | ↓ | ↑ | ↑ |
| Vilnius, Savanorių prospektas | Palyginti su 2016 m. duomenimis | ↑ | ↑ | ↑ | - | | | | | | |
| | Tendencija 2003-2017 m. | ↑ | ↕ | ↕ | - | | | | | | |

↓ - sumažėjo; ↑ - padidėjo; ↕ - nepakito arba kinta nežymiai; * – matuojama nuo 2007 m. (šiems teršalams kitimo tendencija nustatyta 2007–2017 m. laikotarpiu)

Išvados:

1. 2017 m. benzo(a)pireno vidutinė metinė koncentracija siekė $1,14 \text{ ng/m}^3$ ir buvo didesnė nei siektina vertė (1 ng/m^3). Didžiausios šio teršalo koncentracijos užfiksuotos šaltuoju metų laiku.
2. 2017 m. vidutinė paros KD_{10} koncentracija Žirmūnų OKT stotyje viršijo ribinę vertę 30 dienų, Senamiestyje – 9 dienas, o Lazdynų ir Savanorių pr. stotyse – po 3 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 19 iki $35 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ ir neviršijo metinės ribinės vertės. Vidutinė metinė $KD_{2,5}$ koncentracija Žirmūnų OKT stotyje siekė $17 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ ir taip pat neviršijo ribinės vertės.
3. Ozono koncentracija Vilniaus OKT stotyse, palyginti su 2016 m., sumažėjo ir neviršijo nustatytų normų.
4. Azoto dioksido, sieros dioksido, anglies monoksido ir benzeno koncentracijos 2017 m. neviršijo šiems teršalams nustatytų ribinių verčių.
5. Sunkiųjų metalų (švino, arseno, nikelio, kadmio) vidutinė metinė koncentracija 2017 m. Vilniuje neviršijo šiems teršalams nustatytų normų.

2017 m. Vilniaus aglomeracijoje benzo(a)pireno vidutinė metinė koncentracija buvo didesnė nei siektina vertė, padidėjo ir kitų policiklinių aromatinių angliavandenilių, sunkiųjų metalų koncentracijos, daugelyje stočių fiksuota didesnė sieros dioksido vertė. Tačiau nustatyta mažiau KD_{10} paros ribinės vertės viršijimo atvejų, sumažėjo azoto dioksido aplinkos ore. Dažniausiai padidėjusi teršalų koncentracija buvo fiksuojama šaltuoju metų laiku (sausio–kovo ir spalio–gruodžio mėn.), kai prie transporto keliamos taršos prisidėdavo tarša iš energetikos įmonių ir individualių namų ūkiuose įrengtų šilumos energijos gamybos sistemų. Pavasarį pradžiūvus gatvėms ir vasaros karščių metu didžiausią įtaką oro užterštumo kietosiomis dalelėmis KD_{10} padidėjimui turėjo transporto išmetami teršalai bei keliamos dulkės nuo gatvių. Pastarųjų kelių metų duomenys rodo, kad didžiausias dėmesys turėtų būti skiriamas toms oro kokybės valdymo priemonėms, kurios leistų efektyviau sumažinti oro užterštumą dėl intensyvaus kūrenimo, transporto ir pakeltosios taršos.

PRIEDAI

1 priedas. 2017 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 _{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 |
| Vilnius, Senamiestis | 26 | 74 | 9 | | 4,5 | 9,9 | 20,2 | 18 | 97 | 0 | | | | | 5,7 | |
| Vilnius, Lazdynai | 23* | 64* | 3 | | 4,0* | 10,0* | 39,1* | 14* | 100* | 0 | 116* | 0 | 2 | 126* | | |
| Vilnius, Žirmūnai | 35 | 80 | 30 | 17 | | | | 34 | 146 | 0 | 110 | 0 | 0 | 120 | 1,9 | 0,19* |
| Vilnius, Savanorių pr. | 19* | 72* | 3 | | 4,6* | 11,3* | 43,6* | 15* | 99* | 0 | | | | | 1,2* | - |

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;

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 Vilniaus Žirmūnų OKT stotyje 2017 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 | 0,007 | 0,19 | 0,73 | 1,1 |

3 priedas. Vidutinė metinė policiklinių aromatinių angliavandenilių (PAA) koncentracija Vilniaus Žirmūnų 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 | 1,14 | 1,49 | 1,02 | 0,50 | 0,09 | 0,96 |

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

4 priedas. Kietųjų dalelių (KD₁₀) paros ribinės vertės viršijimai ir jų priežastys 2017 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. | 07.01.2017 | 74,2 | | 70,3 | | 1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša. |
| 2. | 08.01.2017 | 72,6 | 53,7 | 80,2 | | 1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių. |
| 3. | 09.01.2017 | 60,6 | 63,0 | 69,1 | | 1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių. |
| 4. | 26.01.2017 | | | 53,6 | | 1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša. |
| 5. | 01.02.2017 | | | 52,0 | | 1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša. |
| 6. | 09.02.2017 | | | 75,0 | | 1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša. |
| 7. | 10.02.2017 | 54,4 | | 73,0 | | 1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša. |
| 8. | 13.02.2017 | | | 62,9 | | 1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša. |
| 9. | 17.02.2017 | 65,7 | 63,8 | 70,8 | 55,9 | 1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša. |
| 10. | 01.03.2017 | | | 53,2 | | 1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 1) transporto tarša; 3) pakeltoji tarša. |
| 11. | 05.03.2017 | 51,1 | | | | 1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša. |
| 12. | 08.03.2017 | | | 72,2 | | 1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša. |
| 13. | 10.03.2017 | | | 55,0 | | 1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša. |
| 14. | 11.03.2017 | | | 61,2 | | 1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša. |
| 15. | 13.03.2017 | | | 55,9 | | 1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša. |
| 16. | 14.03.2017 | | | 69,5 | | 1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša. |
| 17. | 15.03.2017 | | | 62,4 | | 1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša. |
| 18. | 16.03.2017 | | | 78,1 | | 1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša. |
| 19. | 22.03.2017 | | | 69,2 | | 1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša. |

| | | | | | | |
|-----|------------|------|--|------|------|---|
| 20. | 23.03.2017 | 55,9 | | | 72,2 | 1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša. |
| 21. | 24.03.2017 | | | 62,6 | | 1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša. |
| 22. | 05.04.2017 | | | | 64,0 | 1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša. |
| 23. | 18.04.2017 | | | 54,4 | | 1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša. |
| 24. | 06.05.2017 | 54,6 | | 63,3 | | 1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša. |
| 25. | 18.05.2017 | 50,8 | | 64,0 | | 1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša. |
| 26. | 19.05.2017 | | | 53,9 | | 1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša. |
| 27. | 20.05.2017 | | | 58,7 | | 1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša. |
| 28. | 17.08.2017 | | | 51,2 | | 1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša. |
| 29. | 18.08.2017 | | | 51,1 | | 1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša. |
| 30. | 17.10.2017 | | | 52,6 | | 1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių. |
| 31. | 18.10.2017 | | | 62,9 | | 1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių. |
| 32. | 16.11.2017 | | | 55,7 | | 1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša. |
| 33. | 21.11.2017 | | | 51,6 | | 1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša. |