

2015 m. oro kokybės tyrimų Vilniaus aglomeracijoje apžvalga

Oro kokybės vertinimui Lietuvos teritorijoje išskirtos Vilniaus ir Kauno aglomeracijos bei zona (likusi Lietuvos teritorija be Vilniaus ir Kauno miestų). 2015 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 – 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 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 – benz(a)pireno, 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 Žirmūnų OKT stotyje ir vėliau juos analizuojant Aplinkos apsaugos agentūros laboratorijoje.

Kietųjų dalelių KD_{10} koncentracija 2015 m. matuota visose 4-iose Vilniaus OKT stotyse, kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ – vienoje 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vidutinė metinė KD_{10} koncentracija 2015 m. Vilniaus OKT stotyse svyravo nuo 16 iki 39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ir neviršijo ribinės vertės (1 priedas). Šio teršalo koncentracijos metinis vidurkis Senamiestyje nepakito, o kitose stotyse buvo 3–6 % mažesnis nei 2014 m. Didžiausia vidutinė metinė KD_{10} koncentracija nustatyta transporto įtaką atspindinčioje Žirmūnų OKT stotyje ir siekė 39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Ilgesnio periodo (2003–2015 m.) oro kokybės tyrimų duomenys Lazdynų, Žirmūnų ir Savanorių pr. OKT stotyse rodo nedidelę KD_{10} koncentracijos mažėjimą, o Senamiesčio OKT stotyje – didėjimą tendenciją.

Nors vidutinė metinė KD_{10} koncentracija 2015 m. Vilniuje neviršijo leistinos ribos, tačiau atskiromis dienomis ar ilgesniais periodais stebėtas aukštas oro užterštumo kietosiomis dalelėmis lygis, viršijantis ribinę vertę, nustatytą vidutinės paros koncentracijos vertinimui (5 priedas). Didžiausias paros vidurkis skirtingose stotyse siekė 67–130 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ir viršijo paros ribinę vertę 1,3–2,6 karto. Transporto įtaką oro kokybei atspindinčioje Žirmūnų OKT stotyje paros ribinė vertė buvo viršyta 63 dienas per metus, t. y., viršijimo atvejų užfiksuota daugiau nei leidžiama pagal teisės aktų reikalavimus (vidutinė paros KD_{10} koncentracija neturi viršyti 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ daugiau kaip 35 dienas per metus). Kitose stotyse šis reikalavimas nebuvo pažeistas – Senamiestyje ribinė vertė buvo viršyta 31 dieną per metus, Savanorių pr. – 20, o Lazdynuose – 5 dienas.

2015 m. daugiausia KD_{10} paros ribinės vertės viršijimo atvejų užfiksuota šaltuoju metų laiku (sausio–kovo ir spalio–gruodžio mėn.). Lazdynų OKT stotyje visi viršijimo atvejai nustatyti šiuo laikotarpiu, o kitose stotyse – nuo 67 iki 90 % viso metinio viršijimo atvejų skaičiaus.

Sausį vyraujant palankioms teršalų išsisklaidymo sąlygoms (šilti, gana drėgni ir vėjuoti orai), oro kokybė Vilniuje buvo gera. Oro užterštumo kietosiomis dalelėmis KD_{10} padidėjimas Senamiesčio, Žirmūnų ir Savanorių pr. stotyse šį mėnesį užfiksuotas tik vieną dieną, kai oro temperatūra nukrito žemiau 20 laipsnių šalčio.

Vasarį aukštas oro užterštumo lygis stebėtas daug dažniau – Žirmūnuose nustatytos 8 dienos, kai vidutinė paros KD_{10} koncentracija viršijo ribinę vertę, Senamiestyje – 6, Savanorių pr. stotyje – 4 dienos. Dažniau padidinta kietųjų dalelių koncentracija stebėta antrojoje mėnesio pusėje, kai įsivyravo sausi orai, dienomis oro temperatūrai kylant aukščiau nulinio laipsnių sniego dangos neliko, todėl be kūrenimo, oro kokybei žymios įtakos turėjo ir kiti taršos šaltiniai – transportas, pakeltoji tarša. Be to, dažni pietų krypties oro srautai galėjo atnešti papildomą teršalų kiekį iš kitų Europos valstybių.

Kovo mėnesį Vilniuje oro kokybė buvo dar prastesnė. Vyraujant sausiems orams, be šildymo daromos įtakos, didelį poveikį oro kokybei turėjo transporto bei pakeltoji tarša (nuo nešvarių gatvių ir jų aplinkos į orą keliamos dulkės ir kiti po žiemos susikaupę nešvarumai). Šį mėnesį Žirmūnų OKT stotyje KD_{10} koncentracija viršijo paros ribinę vertę 15 dienų, Senamiesčio stotyje nustatyta 13 tokių atvejų, Savanorių pr. – 7, Lazdynų – 1. Vėjuotą balandį oro kokybė sostinėje buvo geresnė, KD_{10} koncentracijos ribinės vertės viršijimai stebėti 5 dienas transporto įtaką atspindinčioje Žirmūnų OKT stotyje, nusistovėjus sausesniems orams.

Gegužės–liepos mėnesiais vyravo palankios teršalų išsisklaidymo sąlygos, oro kokybė Vilniuje buvo gera. Šiuo laikotarpiu neužfiksuota nei vieno KD_{10} paros ribinės vertės viršijimo.

Neįprastai daug vasaros mėnesiams kietųjų dalelių KD_{10} koncentracijos paros ribinės vertės viršijimo atvejų Vilniuje užfiksuota labai šiltais, sausais ir pastoviais orais pasižymėjusį rugpjūtį. Žirmūnų OKT stotyje šį mėnesį tokių atvejų nustatyta 11, o Senamiesčio ir Savanorių pr. stotyse – po 2. Aukštam oro užterštumo lygiui daugiausia įtakos turėjo transporto išmetami teršalai ir pakeltoji tarša. Tikėtina, kad netoli Žirmūnų OKT stoties veikusi statybinių medžiagų pakrovimo aikštelė esant sausiems orams taip pat galėjo žymiai padidinti kietųjų dalelių koncentraciją aplinkos ore.

Panašios priežastys sąlygojo oro užterštumo padidėjimą ir sausesniais rugsėjo mėnesio periodais. Šį mėnesį Žirmūnuose nustatytos 5 dienos, Senamiestyje ir Savanorių prospekte – po 1 dieną, kai KD_{10} koncentracija buvo didesnė nei leidžiama.

Spalį orus dažniausiai lėmė aukštesnio slėgio laukai, todėl šis mėnuo išsiskyrė labai mažu kritulių kiekiu ir prastomis teršalų išsisklaidymo sąlygomis. Kietųjų dalelių koncentracijos padidėjimas Žirmūnų OKT stotyje buvo stebėtas dažniausiai – paros ribinė vertė buvo viršyta 13 dienų, Senamiesčio – 6, kitose stotyse – 2–3 dienas. Didžiausią įtaką oro kokybei šį mėnesį turėjo vietiniai taršos šaltiniai (transporto, šildymo įrenginių keliamą taršą), tačiau 3–4 dienas viršijimai galėjo būti sąlygoti užterštų oro masių pernašos iš kitų Europos regionų. Nepalankios teršalų išsisklaidymui meteorologinės sąlygos vyravo ir pirmomis lapkričio dienomis, dėl kurių Žirmūnų OKT stotyje nustatyti du KD_{10} paros normos viršijimai. Likusią lapkričio dalį vyraujant palankioms teršalų išsisklaidymo sąlygoms, oro kokybė Vilniuje buvo gera.

Nežiemiškai šiltą ir drėgną gruodžio mėnesį ženklus oro užterštumo padidėjimas buvo užfiksuotas tik mėnesio pabaigoje prasidėjus atšalimui ir dėl intensyvesnio kūrenimo padidėjus teršalų išmetimams iš energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių.

Analizuojant 2015 m. kietųjų dalelių KD_{10} tyrimų duomenis pastebima, kad nors didesni šalčiai, kai oro temperatūra buvo nukritusi žemiau minus 15–20 laipsnių, buvo tik keletą dienų per metus, energetikos įmonių ir individualių namų šildymo įrenginių keliamos taršos įtaka buvo jaučiama ir pasižymėjusiais ne dideliais šalčiais, bet sausų ir ramių orų epizodais vasario ir spalio mėnesiais. Pakeltosios taršos epizodai, kai oro užterštumo padidėjimą dažniausiai lėmė keliamos dulkės nuo gatvių ar jų aplinkos, prasidėjo vasario pabaigoje nutirpus sniegui, tačiau intensyviausiai pakeltoji tarša oro kokybę įtakoją kovą–balandį bei rugpjūtį–rugsėį įsivyravus sausiems orams. Prie Žirmūnų OKT stoties esanti statybinių medžiagų pakrovimo aikštelė esant sausiems orams taip pat galėjo žymiai padidinti kietųjų dalelių koncentraciją aplinkos ore. Transporto keliamą taršą buvo aktuali ištisus metus.

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.

2015 m. Vilniaus Žirmūnų OKT stotyje vidutinė metinė KD_{2,5} koncentracija siekė 23 µg/m³ ir neviršijo nustatytos normos. Didžiausia smulkiųjų kietųjų dalelių koncentracija nustatyta vasarą ir spalį, kai vidutinė mėnesio koncentracija svyravo nuo 30 iki 37 µg/m³, o mažiausia – birželio–liepos mėnesiais (15–16 µg/m³). Palyginti su 2014 m., oro užterštumo lygis šiuo teršalu liko toks pat, tačiau vertinant 2007–2015 m. duomenis, Vilniuje pastebima ryški 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 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, 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.

2015 m. ozono koncentracija Vilniuje, palyginti su 2014 m., buvo mažesnė. Maksimali 8 valandų vidurkio vertė Lazdynų stotyje siekė 133 µg/m³, Žirmūnų – 107 µg/m³. Lazdynuose pavasarį ir vasarą užfiksuotos 4 dienos, kai 8 valandų O₃ koncentracijos vidurkis viršijo 120 µg/m³, Žirmūnuose tokių atvejų nenustatyta. Nors 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) Vilniuje neviršyta – pastarųjų trijų metų (2013–2015 m.) laikotarpiu šis kriterijus Lazdynuose buvo viršijamas vidutiniškai po 4 dienas, Žirmūnų OKT stotyje – po 2 dienas kasmet.

Maksimali 1 valandos O₃ koncentracija Vilniaus OKT stotyse siekė 124–140 µg/m³. Kaip ir ankstesniais metais, informavimo ir pavojaus slenkščiai nebuvo viršyti. Vertinant ilgesnio periodo duomenis pastebima, kad ozono koncentracija Vilniaus aplinkos ore kinta nedaug.

Benz(a)pireno, vieno iš pagal teisės aktų reikalavimus matuojamų policiklinių aromatinių angliavandenilių, vidutinės metinės koncentracijos vertinimui nustatyta siektina vertė yra 1 ng/m³. Žirmūnų OKT stotyje šio teršalo koncentracijos metinis vidurkis siekė 1,0 ng/m³, t. y., neviršijo nustatyto dydžio (3 priedas). Palyginti su 2014 m., benz(a)pireno koncentracija sumažėjo 13 %. Didžiausios vertės užfiksuotos sausio–vasario ir spalio–gruodžio mėnesiais, kai mėnesio vidurkis svyravo nuo 1 iki 3 ng/m³. Kitais mėnesiais šio teršalo koncentracija kito nuo 0,07 iki 0,83 ng/m³. Vertinant ilgesnio – 2007–2015 m. periodo duomenis Vilniuje 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, pavyzdžiui, impregnuotą medieną (seni baldai, statybų atliekos), kuriai degant taip pat išsiskiria šis teršalas. Benz(a)pirenas yra žinomas kaip imunitetą silpninantis ir vėžinius susirgimus galintis paskatinti teršalas.

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 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.

2015 m. tyrimų duomenimis, šių teršalų koncentracija Vilniuje neviršijo nustatytų normų (1, 2 priedai).

Transporto įtaką atspindinčioje Žirmūnų OKT stotyje stebėtos didesnės nei kitose stotyse NO₂ vertės – paskaičiuotas metinis vidurkis čia buvo lygus 38 µg/m³, kas sudarė 95 % nuo metinės ribinės vertės dydžio, maksimali 1 valandos koncentracija siekė 194 µg/m³ (97 % nuo metinės ribinės vertės dydžio). Kitose stotyse metinis vidurkis svyravo nuo 14 iki 22 µg/m³, maksimalios vertės siekė 117–120 µg/m³. Palyginti su 2014 m. azoto dioksido koncentracija Žirmūnų ir Savanorių pr. stotyse padidėjo, o kitose stotyse beveik nepakito.

Vidutinė metinė SO₂ koncentracija siekė 1,5–2,7 µg/m³ ir, palyginti su 2014 m., Savanorių pr. OKT stotyje kiek padidėjo, kitose stotyse sumažėjo 17–61 %. Maksimalios 1 valandos vertės svyravo nuo 12 iki 20 µg/m³.

Didžiausios anglies monoksido vertės stebėtos šildymo sezono metu, o didžiausia 8 val. slankiojo vidurkio koncentracija nustatyta Senamiestyje – 2,9 mg/m³ (sudarė 29 % nuo ribinės vertės). Palyginti su 2014 m., vidutinė metinė CO koncentracija Žirmūnuose ir Savanorių prospekte padidėjo, o Senamiestyje sumažėjo. Vidutinė metinė benzeno koncentracija buvo kiek didesnė nei 2014 m.

Palyginti su 2014 m., vidutinė metinė visų matuojamų sunkiųjų metalų (švino, arseno, nikelio, kadmio) koncentracija sumažėjo. Daugumos matuojamų policiklinių aromatinių angliavandenilių koncentracija buvo mažesnė nei ankstesniais metais.

2003–2015 m. azoto dioksido, sieros 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 2014 m. duomenimis ir kitimo tendencijos 2003–2015 m. laikotarpiu

Stotis		Teršalai									
		SO ₂	NO ₂	CO	BZN	Pb*	As*	Ni*	Cd*	B(a)P*	Kiti PAA*
Vilnius, Senamiestis	Palyginti su 2014 m. duomenimis	↓	↕	↓							
	Tendencija 2003-2015 m.	↕	↓	↓							
Vilnius, Lazdynai	Palyginti su 2014 m. duomenimis	↓	↕		↑						
	Tendencija 2003-2015 m.	↑	↓		↕						
Vilnius, Žirmūnai	Palyginti su 2014 m. duomenimis		↑	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	Tendencija 2003-2015 m.		↓	↓	↕	↓	↕	↓	↓	↑	↑
Vilnius, Savanorių prospektas	Palyginti su 2014 m. duomenimis	↑	↑	↑	-						
	Tendencija 2003-2015 m.	↕	↑	↓	-						

↓ - sumažėjo; ↑ - padidėjo; ↕ - nepakito arba kinta nežymiai* – matuojama nuo 2007 m. (šiems teršalams kitimo tendencija nustatyta 2007–2015 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“ 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 atspindi taršos 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 iš 2009, 2010 ir 2011 m. matavimo duomenų, turi būti paskaičiuotas **nacionalinis poveikio sumažinimo uždavinys** (procentais išreikštas VPR sumažinimas, kuris, siekiant sumažinti kenksmingą poveikį žmonių sveikatai, kur įmanoma, turi būti įvykdytas iki 2020 m.) ir **įpareigojimas dėl poveikio**

koncentracijos (remiantis VPR nustatytas aplinkos oro užterštumo lygis, kuris, siekiant sumažinti kenksmingą poveikį žmonių sveikatai, 2015 m. neturi viršyti $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Pradinė VPR vertė yra lygi $12,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o 2015 m. VPR vertė, paskaičiuota iš 2013, 2014 ir 2015 metų matavimų duomenų – $10,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (4 priedas). Tai rodo, kad įpareigojimas dėl poveikio koncentracijos yra pasiektas.

Nacionalinio poveikio sumažinimo uždavinio įgyvendinimo terminas yra 2020 m., o remiantis pradine VPR verte paskaičiuotas nacionalinis poveikio sumažinimo uždavinys 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.

Išvados:

1. 2015 m. vidutinė paros kietųjų dalelių KD_{10} koncentracija Žirmūnų OKT stotyje viršijo paros ribinę vertę 63 dienas, t.y., buvo viršyta leistina 35 dienų per metus riba. Kitose oro kokybės tyrimų stotyse viršijimų skaičius svyravo nuo 5 iki 31 dienos, t.y., ši riba nebuvo viršyta. Daugiausia kietųjų dalelių KD_{10} paros ribinės vertės viršijimų užfiksuota per sausio–kovo ir spalio–gruodžio mėnesius. Vidutinė metinė KD_{10} koncentracija nei vienoje oro kokybės tyrimų stotyje neviršijo metinės ribinės vertės.
2. 2015 m. Lazdynų OKT stotyje nustatytos 4 dienos, kai didžiausias ozono koncentracijos 8 valandų vidurkis viršijo ilgalaikius tikslus atitinkančią vertę ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Siektina vertė ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ neturi būti viršijama daugiau nei 25 kartus per kalendorinius metus, imant trejų metų vidurkį) Vilniuje nebuvo viršyta – vidutinis metinis viršijimo atvejų skaičius 2013–2015 m. laikotarpiu Lazdynuose siekė 4 dienas, Žirmūnuose – 2 dienas, t.y., neviršijo leistinos 25 dienų ribos.
3. Benz(a)pireno vidutinė metinė koncentracija siekė $1,0 \text{ ng}/\text{m}^3$ ir neviršijo nustatytos siektinos vertės ($1 \text{ ng}/\text{m}^3$). Didžiausios šio teršalo koncentracijos užfiksuotos šaltuoju metų laiku.
4. Kitų teršalų (kietųjų dalelių $\text{KD}_{2,5}$, azoto dioksido, sieros dioksido, anglies monoksido, švino ir benzeno) koncentracija 2015 m. neviršijo nustatytų normų.
5. Sunkiųjų metalų (arseno, nikelio, kadmio) vidutinė metinė koncentracija Vilniuje neviršijo šiems teršalams nustatytų siektinų verčių.

2015 m. Vilniaus aglomeracijoje kai kurie oro kokybės rodikliai buvo geresni nei 2014 m.: užfiksuota mažiau KD_{10} paros ribinės vertės viršijimo atvejų, vidutinė metų benz(a)pireno koncentracija neviršijo siektinos vertės. Tačiau jau trečius metus iš eilės Vilniaus aglomeracijoje pažeidžiamas reikalavimas, kad kietųjų dalelių KD_{10} paros ribinės vertės viršijimų skaičius per metus būtų ne didesnis nei 35 dienos. Šio teršalo koncentracijos padidėjimui šaltuoju metų laiku daugiausiai įtakos turėjo tarša iš energetikos įmonių ir įvairių individualių šiluminės energijos gamybos įrenginių. Pavasarį pradžiūvus gatvėms ir vasaros karščių metu, nemažai oro užterštumo kietosiomis dalelėmis KD_{10} padidėjimo atvejų buvo užfiksuota dėl transporto bei pakeltosios taršos. Pastarųjų kelių metų duomenys rodo, kad didžiausias dėmesys turėtų būti skiriamas toms oro kokybės valdymo priemonėms, kurios leistų efektyviau sumažinti oro užterštumą žiemą dėl intensyvaus kūrenimo, o šiltuoju metų laiku – dėl transporto ir pakeltosios taršos.

Atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos Aplinkos oro apsaugos įstatymo nuostatas, savivaldybės strateginiame plėtros ir (ar) savivaldybės strateginiame veiklos planuose turi būti tikslinamos aplinkos oro kokybės valdymo priemonės, skirtos užtikrinti, kad teršalų koncentracija aplinkos ore neviršytų nustatytų normų.

PRIEDAI

1 priedas. 2015 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	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 _{max1 h}	C _{max8 h}	P ₁	P ₂	C _{max1 h}	C _{max 8 h}	C _{vid}	C _{vid}
	2015 m galiojusios normos, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai															
	40	50	35 d.	25		125	350	40	200	120 ¹⁾		25 d.	180	10	5	0,5
Vilnius, Senamiestis	30*	103*	31		1,5	9,8	20,0	22*	120*					2,9*		
Vilnius, Lazdynai	16	67	5		1,8	8,2	21,2	14	118	133	4	4	140		0,1*	0,003
Vilnius, Žirmūnai	39	130	63	23				38	194	107	0	2	124	2,2	0,1*	
Vilnius, Savanorių pr.	23	78	20		2,7	6,1	12,0	21	117					2,2	-	

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, benzenu, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normų" 4 priedo ir 8 priedo 3 dalies reikalavimus;

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 2015 m.;

P₂ - vidutinis metinis parų skaičius, kai buvo viršyta 8 val. ozono siektina vertė, 2013-2015 m. laikotarpiu;

* - surinkta mažiau negu 90% duomenų;

2 priedas. Vidutinė metinė sunkiųjų metalų koncentracija Vilniaus Žirmūnų OKT stotyje 2015 m.

Teršalai	Sunkieji metalai		
	As, ng/m ³	Ni, ng/m ³	Cd, ng/m ³
Siektina vertė	6	20	5
Koncentracija	0,15	0,54	0,07

3 priedas. Vidutinė metinė policiklinių aromatinių angliavandenilių (PAA) koncentracija Vilniaus Žirmūnų OKT stotyje 2015 m.

Teršalai	Policikliniai aromatiniai angliavandeniliai (PAA)					
	Benz(a)pirenas, ng/m ³	Benz(a)antracenas, ng/m ³	Benz(b)fluorantenas, ng/m ³	Benz(k)fluorantenas, ng/m ³	Dibenz(a,h)antracenas, ng/m ³	Inden(1,2,3-cd)pirenas, ng/m ³
Siektina vertė	1	-	-	-	-	-
Koncentracija	1,0	1,79	1,13	0,54	0,15	0,90

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

4 priedas. Vidutinio poveikio rodiklis (VPR)

VPR, µg/m ³				
2009-2011 m.	2010-2012 m.	2011-2013 m.	2012-2014 m.	2013-2015 m.
12,3	11,5	9,9	10,3	10,9

5 priedas. Kietųjų dalelių (KD₁₀) paros ribinės vertės viršijimai ir jų priežastys 2015 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.	07.01.2015	64,3		62,6	64,0	1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša.
2.	03.02.2015	79,3		72,9		1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša.
3.	04.02.2015	51,1		72,5		1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša.
4.	18.02.2015	57,7		60,8	51,0	1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša.
5.	20.02.2015			51,8		1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša; 3) pakeltoji tarša.
6.	21.02.2015	62,8		61,5	58,4	1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša; 3) pakeltoji tarša.
7.	22.02.2015	70,7		83,1	61,2	1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša; 3) pakeltoji tarša.
8.	24.02.2015			51,5		1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša; 3) pakeltoji tarša; 4) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.
9.	25.02.2015	64,4		65,1	53,6	1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša; 3) pakeltoji tarša; 4) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.
10.	09.03.2015			62,1		1) transporto tarša; 2) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
11.	10.03.2015	72,3		108,1	65,5	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
12.	11.03.2015	70,3		93,6	59,6	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
13.	16.03.2015			63,8		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
14.	17.03.2015	62,6		84,9		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
15.	18.03.2015	85,4		89,8	67,0	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
16.	19.03.2015	90,2		123,1		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
17.	20.03.2015	93,8	52,6	129,6		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
18.	21.03.2015	52,0		57,9		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.

19.	24.03.2015	51,8		87,9		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
20.	25.03.2015	80,0		122,4	77,5	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
21.	26.03.2015	60,6		74,4	62,6	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
22.	27.03.2015	51,8		62,9	55,5	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 4) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.
23.	28.03.2015	52,6		60,4		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 4) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.
24.	29.03.2015	61,9		67,3	55,3	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 4) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.
25.	07.04.2015			64,9		1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
26.	10.04.2015			55,9		1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
27.	11.04.2015			62,4		1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
28.	22.04.2015			56,3		1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
29.	23.04.2015			61,4		1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
30.	03.08.2015			55,4		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.
31.	04.08.2015			58,2		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.
32.	05.08.2015			64,0		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.
33.	06.08.2015			65,6		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.
34.	07.08.2015			66,6		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.
35.	08.08.2015			54,4		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.
36.	11.08.2015			56,9		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.
37.	12.08.2015	58,2		78,6	53,1	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.
38.	24.08.2015			51,5		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.
39.	25.08.2015	53,1		76,3	52,3	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.
40.	28.08.2015			53,9		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.
41.	01.09.2015			65,3		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) žolės gaisrai, organinių atliekų kūrenimas.
42.	17.09.2015			53,5		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.
43.	24.09.2015	69,6		79,0	56,5	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.
44.	25.09.2015			70,0		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.
45.	30.09.2015			52,6		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.

46.	05.10.2015	54,8		79,4		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.
47.	08.10.2015			55,0		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.
48.	09.10.2015			51,4		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša.
49.	10.10.2015			51,8		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
50.	12.10.2015			52,4		1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša; 3) pakeltoji tarša.
51.	13.10.2015			69,7		1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša; 3) pakeltoji tarša.
52.	14.10.2015			70,3		1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 1) transporto tarša; 3) pakeltoji tarša.
53.	15.10.2015			70,3		1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša; 3) pakeltoji tarša.
54.	16.10.2015			77,9		1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša; 3) pakeltoji tarša.
55.	17.10.2015	75,8	65,7	85,6	73,1	1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša; 3) pakeltoji tarša; 4) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.
56.	18.10.2015	80,7	67,4	81,5		1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša; 3) pakeltoji tarša; 4) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.
57.	19.10.2015	59,8				1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša; 3) pakeltoji tarša; 4) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.
58.	30.10.2015	69,4		80,5	72,3	1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša; 3) pakeltoji tarša.
59.	31.10.2015	63,9		82,9	63,2	1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša; 3) pakeltoji tarša; 4) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.
60.	01.11.2015			53,6		1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša; 3) pakeltoji tarša; 4) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.
61.	02.11.2015			58,8		1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša; 3) pakeltoji tarša.
62.	16.12.2015			53,7		1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša.
63.	30.12.2015	103,1	53,3	63,1	63,9	1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša.
64.	31.12.2015	87,7	65,5	74,0	67,1	1) energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša.