

2013 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). 2013 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 nepertraukiamai matuotos koncentracijos teršalų, kurių vertinimą reglamentuoja ES direktyvos ir 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, kadmio, nikelio, arseno) 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 2013 m. matuota visose 4-iose Vilniaus OKT stotyse, kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ – vienoje stotyje. Vadovaujantis nacionalinių teisės aktų ir ES direktyvų reikalavimais, KD_{10} ir $KD_{2,5}$ koncentracijos vertinimui taikomos normos:

Teršalas	Žmonių sveikatos apsaugai nustatytos normos	
	Vidurkinimo laikotarpis	Ribinė vertė
Kietosios dalelės KD_{10}	24 valandos	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (neturi būti viršyta daugiau kaip 35 kartus per kalendorinius metus)
	1 metai	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Kietosios dalelės $KD_{2,5}$		Ribinė vertė su leistinu nukrypimo dydžiu
	1 metai	26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (nuo 2015-01-01 – 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
		Siektina vertė
	1 metai	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vidutinė metinė KD_{10} koncentracija 2013 m. Vilniaus OKT stotyse svyravo nuo 16 iki 38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ir neviršijo metinės ribinės vertės (1 priedas). Palyginti su 2012 m., šio teršalo koncentracijos metinis vidurkis miesto foninėje Lazdynų OKT stotyje nepakito, o kitose stotyse buvo 15–23 % didesnis. Didžiausia vidutinė metinė KD_{10} koncentracija nustatyta transporto įtaką atspindinčioje Žirmūnų OKT stotyje. Ilgesnio periodo (2003–2013 m.) oro kokybės tyrimų duomenys rodo nedidelę KD_{10} koncentracijos mažėjimo tendenciją, tik Senamiesčio OKT stotyje – didėjimo.

Nors vidutinė metinė kietųjų dalelių koncentracija 2013 m. Vilniuje neviršijo leistinos ribos, tačiau, kaip ir ankstesniais metais, atskiromis dienomis vidutinė paros KD_{10} koncentracija viršijo paros ribinę vertę (4 priede nurodytos pagrindinės KD_{10} koncentracijos paros ribinės vertės viršijimo priežastys). Didžiausias paros vidurkis skirtingose stotyse siekė 56–118 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ir viršijo paros ribinę vertę 1,1–2,5 karto. Transporto įtaką oro kokybei atspindinčioje Žirmūnų OKT stotyje paros ribinė vertė buvo viršyta 43 dienas per metus, t. y., viršijimo atvejų užfiksuota daugiau nei leidžiama pagal Lietuvos ir Europos Sąjungos teisės aktų reikalavimus. Kitose stotyse šis reikalavimas (vidutinė paros KD_{10} koncentracija neturi viršyti 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ daugiau kaip 35 dienas per metus) nebuvo pažeistas – Savanorių prospekte ir Senamiestyje ribinė vertė buvo viršyta atitinkamai 13 ir 22 dienas per metus, Lazdynuose 3 dienas.

2013 m. daugiausia KD_{10} paros ribinės vertės viršijimo atvejų užfiksuota per pirmąjį pusmetį. Šiuo laikotarpiu dažnai vyravo nepalankios teršalų išsisklaidymo sąlygos, žemiški orai užsitęsė iki balandžio vidurio. Sausio–birželio mėn. Savanorių prospekto, Žirmūnų ir Senamiesčio stotyse nustatyta atitinkamai 69, 72 ir 77 % viso metinio viršijimo atvejų skaičiaus, o Lazdynų – 100 %.

Šalčiausiais orais 2013 m. pasižymėjusį sausį, Vilniaus stotyse užfiksuota nuo 3 iki 5 dienų, kai buvo stebėtas aukštas oro užterštumo kietosiomis dalelėmis KD_{10} lygis. Pagrindinė padidėjusio oro užterštumo priežastis šį mėnesį buvo suintensyvėjusi tarša iš energetikos įmonių ir individualių namų šildymo įrenginių. Vasarį orai buvo šiltesni, krituliai dažnesni, vyravo palankesnės sąlygos teršalų išsisklaidymui, todėl oro kokybė Vilniuje buvo geresnė. Tačiau pavasarį, palyginti su kitais metų laikais, stotyse nustatyta daugiausia dienų, kai buvo užfiksuoti KD_{10} koncentracijos paros ribinės vertės viršijimai (Savanorių prospekte – 5, Senamiestyje – 11, Žirmūnuose – 22). Kovo mėnesį sugrįžus žemiškai šaltiems, sausiams orams, oro užterštumo padidėjimą dažniausiai įtakoją energetikos įmonių ir individualių namų šildymo įrenginių bei transporto keliamą taršą. Pirmoji balandžio pusė išliko šalta, tačiau nestigo kritulių, tad aplinkos oro užterštumas buvo nedidelis. Nuo balandžio antrosios pusės iki gegužės vidurio dažnesnė oro užterštumo kietosiomis dalelėmis padidėjimo priežastis buvo nuo nešvarių gatvių ir jų aplinkos į orą keliamos dulkės ir kiti nešvarumai.

Antroje metų pusėje oro užterštumas kietosiomis dalelėmis Vilniuje buvo žymiai mažesnis. Birželį ir rugpjūtį, dienomis, kai ilgesnį laiką vyravo sausi, ramūs, palankūs teršalams kaupiantis orai, KD_{10} paros ribinės vertės viršijimai užfiksuoti Žirmūnų OKT stotyje. Kitose stotyse vasaros mėnesiais viršijimų nustatyta. Nedaug KD_{10} paros ribinės vertės viršijimo atvejų nustatyta ir lietingais, vėjuotais rugsėjo bei lapkričio–gruodžio mėnesiais (vos po 1–2 Senamiestyje ir Žirmūnuose). Ramiais, sausais orais pasižymėjusią pirmąją spalio pusę dažnai vyravo pietvakarių oro srautai, todėl be vietinių teršalų (išmetamų transporto, stacionarių taršos šaltinių) nemažą įtaką oro kokybei turėjo ir užterštų oro masių pernaša iš pramoninių Europos regionų. Senamiesčio ir Savanorių prospekto OKT stotyse spalio mėnesį nustatytos 4, o Žirmūnuose – 5 dienos, kai buvo užfiksuota didelė KD_{10} koncentracija.

Analizuojant 2013 m. duomenis pastebima, kad žiemos mėnesiais daugiausia įtakos oro užterštumui kietosiomis dalelėmis Vilniuje turėjo padidėję teršalų išmetimai per šalčius suintensyvėjus šiluminės energijos gamybai. Pakeltosios taršos „sezonas“, kai oro užterštumo padidėjimą dažniausiai lėmė keliamos dulkės nuo nenuvalytų gatvių ar jų aplinkos prasidėjo vėlyvą pavasarį – nuo balandžio antrosios pusės ir tęsėsi iki gegužės vidurio. Šiuo laikotarpiu Žirmūnų OKT stotyje KD_{10} koncentracijos paros ribinės vertės viršijimai buvo fiksuojami kas antrą dieną. Transporto keliamą taršą aktualią visais metų sezonais. 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 pavasarį – dėl transporto ir pakeltosios taršos.

Kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ koncentracija Vilniuje matuojama Žirmūnų OKT stotyje. Pagal Lietuvos ir ES teisės aktų reikalavimus $KD_{2,5}$ koncentracijos vertinimui taikoma metinė ribinė vertė ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$), kurios įsigaliojimo data – 2015 m. sausio 1 d. Iki 2015 m. taikomas kasmet mažėjantis nukrypimo nuo ribinės vertės dydis, taigi 2013 m. metinė ribinė vertė kartu su leistinu nukrypimo dydžiu smulkiosioms kietosioms dalelėms $KD_{2,5}$ buvo lygi $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

2013 m. Vilniaus Žirmūnų OKT stotyje vidutinė metinė $KD_{2,5}$ koncentracija siekė $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir buvo 21 % didesnė nei 2012 m., tačiau neviršijo nustatytos normos. Didesnė smulkiųjų kietųjų dalelių koncentracija, kaip ir ankstesniais metais, nustatyta šildymo sezono metu (sausio–balandžio ir spalio–gruodžio mėnesiais). Didžiausios vertės buvo fiksuojamos sausį – mėnesio vidurkis siekė $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o mažiausios – rugpjūtį, kai vidutinė mėnesio koncentracija buvo lygi $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vertinant 2007–2013 m. duomenis, Vilniuje pastebima ryški $KD_{2,5}$ koncentracijos didėjimo tendencija.

Ozono (O_3) koncentracija Vilniuje matuota dviejose tyrimų vietose – miesto foninėje Lazdynų ir transporto įtaką atspindinčioje Žirmūnų OKT stotyse. Lietuvos teisės aktuose ir ES

direktyvose, 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**
		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;

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

***Matuojama arba prognozuojama tris valandas iš eilės.

Lazdynų stotyje, įrengtoje, atokiau nuo taršos šaltinių, tikėtinos didžiausios ozono koncentracijos vertės, o Žirmūnų stotyje, esančioje prie intensyvaus eismo gatvės, dėl cheminių reakcijų su kitais teršalais ozonas gana greitai suyra, todėl jo koncentracija čia paprastai būna mažesnė. 2013 m. išsiskyrė tuo, kad, palyginti su kitais metais, ozono koncentracijos padidėjimo epizodų buvo mažiau. Lazdynuose pavasarį užfiksuota 1 diena, kai 8 valandų O₃ koncentracijos vidurkis viršijo 120 µg/m³. Žirmūnuose tokių atvejų nenustatyta. Maksimali 8 valandų vidurkio vertė Lazdynų stotyje siekė 123 µg/m³, Žirmūnų – 109 µg/m³. Siektina vertė (120 µg/m³ neturi būti viršijama daugiau nei 25 dienas per kalendorinius metus, imant trejų metų vidurkį) Vilniuje neviršyta – pastarųjų trijų metų (2011–2013 m.) laikotarpiu šis kriterijus Lazdynuose buvo viršijamas vidutiniškai po 4 dienas kasmet, Žirmūnų OKT stotyje tokie atvejai dar retesni.

Maksimali 1 valandos koncentracija Vilniaus OKT stotyse siekė 126–130 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.

Vidutinė metinė **benz(a)pireno (B(a)P)** koncentracija Vilniaus Žirmūnų OKT stotyje siekė 1,16 ng/m³ ir viršijo nuo 2012 gruodžio 31 d. įsigaliojusią siektiną vertę (1 ng/m³), nors, palyginti su 2012 m., šio teršalo, kaip ir daugelio kitų policiklinių aromatinių angliavandenilių (PAA) koncentracija sumažėjo (3 priedas). Didžiausia B(a)P koncentracija Vilniuje nustatyta sausio mėn. ir buvo lygi 4,47 ng/m³. Didesnė nei 1 ng/m³ benz(a)pireno koncentracija fiksuota penkis mėnesius per metus (sausio–kovo ir lapkričio–gruodžio mėn.). Likusiais mėnesiais šio teršalo koncentracija buvo ne didesnė nei 0,93 ng/m³. Vertinant ilgesnio 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. Benz(a)pireno poveikis sveikatai nėra pakankamai ištirtas, tačiau kai kurių mokslinių tyrimų duomenimis jis gali padidinti riziką susirgti vėžiu, susilpninti imuninę sistemą.

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 ir ES direktyvose 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
Kadmio	1 metai	5 ng/m ³
		Pavojaus slenkstis
SO ₂	1 valanda *	500 µg/m ³
NO ₂	1 valanda *	400 µg/m ³

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

2013 m. tyrimų duomenimis, šių teršalų koncentracija Vilniuje neviršijo nustatytų normų (1, 2 priedai). Palyginti su su 2012 m., daugelyje stočių užfiksuota didesnė azoto dioksido koncentracija – metinis vidurkis Senamiesčio ir Žirmūnų OKT stotyse padidėjo 5–6 %, Savanorių prospekto – 16 %, tik Lazdynuose beveik nepasikeitė (1 lentelė). Anglies monoksido koncentracijos metinis vidurkis sumažėjo 3–7 %. Sieros dioksido koncentracijos analizė skirtingose stotyse rodo skirtingas tendencijas – metinis vidurkis, palyginti su 2012 m., Savanorių prospekto stotyje buvo didesnis 1,3 karto, Senamiestyje sumažėjo 1,4 karto, o Lazdynuose nepasikeitė. 2003–2013 m. laikotarpiu anglies monoksido koncentracija visose OKT stotyse mažėjo, NO₂ koncentracijos mažėjimo tendencija pastebima Senamiesčio, Žirmūnų ir Lazdynų stotyse. Sieros dioksido koncentracija nežymiai mažėjo.

Vidutinė metinė švino ir nikelio koncentracija, palyginti su 2012 m., padidėjo, kadmio – beveik nepasikeitė, o arseno bei beveik visų matuojamų policiklinių aromatinių angliavandenilių koncentracija buvo mažesnė. Ilgesnio periodo (2003–2013 m.) tyrimų duomenys rodo skirtingas šių teršalų kitimo tendencijas.

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

Stotis		Teršalai									
		SO ₂	NO ₂	CO	BZN	Pb*	As*	Ni*	Cd*	B(a)P*	Kiti PAA*
Vilnius, Senamiestis	Palyginti su 2012 m. duomenimis	↓	↑	↕							
	Tendencija 2003-2013 m.	↕	↓	↑							
Vilnius, Lazdynai	Palyginti su 2012 m. duomenimis	↕	↕		↑						
	Tendencija 2003-2013 m.	↕	↕		↕						

Vilnius, Žirmūnai	Palyginti su 2012 m. duomenimis		↑	↓	↓	↑	↓	↑	↕	↓	↓
	Tendencija 2003- 2013 m.		↓	↓	↕	↓	↑	↓	↓	↑	↑
Vilnius, Savanorių prospektas	Palyginti su 2012 m. duomenimis	↑	↑	↓	↓						
	Tendencija 2007- 2013 m.	↕	↕	↓	↕						

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

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

Išvados:

1. 2013 m. vidutinė paros kietųjų dalelių KD_{10} koncentracija Žirmūnų OKT stotyje viršijo paros ribinę vertę 43 dienas, t.y., buvo viršyta leistina 35 dienų riba. Kitose oro kokybės stotyse viršijimų skaičius svyravo nuo 3 iki 22 dienų, t.y., ši riba nebuvo viršyta. Daugiau nei 70 % kietųjų dalelių KD_{10} paros ribinės vertės viršijimų užfiksuota per pirmąjį pusmetį. Vidutinė metinė KD_{10} koncentracija nei vienoje oro kokybės tyrimų stotyje neviršijo ribinės vertės.
2. 2013 m. Lazdynų OKT stotyje nustatyta 1 diena, kai didžiausias ozono koncentracijos 8 valandų vidurkis viršijo ilgalaikius tikslus atitinkančią vertę ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$), tačiau siektina vertė neviršyta – vidutinis metinis viršijimo atvejų skaičius 2011–2013 m. laikotarpiu šioje stotyje siekė 4 dienas, t.y., neviršijo leistinos 25 dienų ribos. Žirmūnų OKT stotyje 2011–2013 m. nustatytas tik vienas toks stvejis.
3. Benz(a)pireno vidutinė metinė koncentracija siekė $1,16 \text{ ng}/\text{m}^3$ ir ketvirtus metus iš eilės viršijo nustatytą siektiną vertę. Didžiausios šio teršalo koncentracijos užfiksuotos šildymo sezono metu.
4. Kitų teršalų (kietųjų dalelių $KD_{2,5}$, azoto dioksido, sieros dioksido, anglies monoksido, švino ir benzeno) koncentracija 2013 m. neviršijo nustatytų normų.
5. Sunkiųjų metalų (arseno, nikelio, kadmio) vidutinė metinė koncentracija Vilniuje neviršijo šiems teršalams nustatytų siektinų verčių. Palyginti su 2012 m., padidėjo švino ir nikelio koncentracijos.

2013 m. Vilniaus aglomeracijoje aplinkos oro užterštumas buvo didesnis nei 2012 m. Labiausiai padidėjo kietųjų dalelių KD_{10} ir $KD_{2,5}$ bei azoto dioksido koncentracija aplinkos ore. Sieros dioksido, anglies monoksido, ozono, benzeno ir daugelio policiklinių aromatinių angliavandenilių koncentracijos buvo kiek mažesnės nei ankstesniais metais. Didžiausios teršalų koncentracijos nustatytos per pirmąjį 2013 m. pusmetį (sausio–birželio mėn.). Šildymo sezono metu daugiausiai įtakos šių teršalų koncentracijos padidėjimui turėjo tarša iš įvairių šiluminės energijos gamybos įrenginių. Pavasarį, nutirpus sniegui ir miestuose pradžiūvus gatvėms, nemažai oro užterštumo kietosiomis dalelėmis KD_{10} padidėjimo atvejų buvo užfiksuota dėl transporto bei pakeltosios taršos.

2013 m. Vilniaus savivaldybės teritorijoje buvo viršyta kietųjų dalelių KD_{10} koncentracijai nustatyta norma ir vidutinei metinei benz(a)pireno koncentracijai nustatyta siektina vertė. Atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos Aplinkos oro apsaugos įstatymo nuostatas, savivaldybės vykdomoji institucija turėtų tikslinti aplinkos oro kokybės valdymo programą ir imtis visų reikiamų priemonių, kad užtikrintų, jog šių teršalo koncentracija aplinkos ore neviršytų nustatytų normų.

PRIEDAI

1 priedas. 2013 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}
	2013 m galiojusios normos, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai															
	40	50	35 d.	26 (25)		125	350	40	200	120¹⁾		25 d.	180	10	5	0,5
Vilnius, Senamiestis	29	118	22		2,0	7,7	15,7	23	141					2,2		
Vilnius, Lazdynai	16	56	3		2,0	6,1	29,3	15	96	123	1	4	130		0,09*	0,004
Vilnius, Žirmūnai	38	111	43	23				35	192	109	0	0	126	2,6	0,15*	
Vilnius, Savanorių pr.	23	88	13		2,4	8,1	18,6	22	166					1,7	0,18*	

Paaškinimai:

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;

26 (25) – 2013 m. galiojusi norma, skliausteliuose – ribinė vertė, įsigaliosianti 2015 01 01 (2010-2015 m. laikotarpiu – siektina vertė);

¹⁾ ozono siektina vertė po jos įsigaliojimo datos (2010 01 01) neturi būti viršyta daugiau kaip 25 dienas per metus, imant trijų metų vidurkį.

P - parų skaičius, kai buvo viršyta paros ribinė vertė (50 µg/m³);

P₁ - parų skaičius, kai buvo viršyta 8 val. ozono siektina vertė 2013 m.;

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

* - surinkta mažiau negu 90% duomenų;

2 priedas. Vidutinė metinė sunkiųjų metalų koncentracija Vilniaus Žirmūnų OKT stotyje 2013 m.

Teršalai	Sunkieji metalai		
	As, ng/m ³	Ni, ng/m ³	Cd, ng/m ³
Siektina vertė	6	20	5
Koncentracija	0,18	0,81	0,09

3 priedas. Vidutinė metinė policiklinių aromatinių angliavandenilių (PAA) koncentracija Vilniaus Žirmūnų OKT stotyje 2013 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	1,16	1,14	1,25	0,54	0,12	0,77

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

4 priedas. Kietųjų dalelių (KD₁₀) paros ribinės vertės viršijimai ir jų priežastys 2013 m. 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.	16.01.2013			57,3		1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša.
2.	23.01.2013	117,7	54,8	111,0	82,8	1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša.
3.	24.01.2013	53,9		56,6		1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša.
4.	25.01.2013	73,7	56,5	84,7	73,0	1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša.
5.	29.01.2013	60,2	50,6	59,2	51,7	1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.
6.	26.02.2013	74,4		61,6		1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša.
7.	27.02.2013	56,9		68,5	54,2	1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša.
8.	05.03.2013			56,2		1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša; 3) intensyvus kūrenimas šildant patalpas (energetikos įmonės, individualūs namai);
9.	06.03.2013	62,9		75,2		1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša; 3) intensyvus kūrenimas šildant patalpas (energetikos įmonės, individualūs namai);
10.	07.03.2013			54,8		1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša; 3) intensyvus kūrenimas šildant patalpas (energetikos įmonės, individualūs namai);
11.	18.03.2013	70,0		71,0		1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas (energetikos įmonės, individualūs namai); 2) transporto tarša.
12.	26.03.2013			73,1		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
13.	27.03.2013	55,8		87,3		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
14.	28.03.2013	51,3		53,8		1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša; 3) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
15.	07.04.2013			51,0		1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša.
16.	17.04.2013	53,7		78,9		1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša.
17.	18.04.2013	70,3		89,8	88,5	1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša.

18.	19.04.2013			80,4		1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša.
19.	22.04.2013	54,1				1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.
20.	23.04.2013	57,2		71,5		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.
21.	24.04.2013			76,4		1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša.
22.	26.04.2013			57,0		1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša.
23.	30.04.2013			52,6		1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša.
24.	02.05.2013			69,1	52,4	1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša.
25.	07.05.2013			67,1	55,5	1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša.
26.	08.05.2013	53,6		63,8	52,6	1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša.
27.	09.05.2013	56,7		71,1		1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša.
28.	10.05.2013	61,3		73,8	53,9	Transporto tarša
29.	16.05.2013			59,8		1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša.
30.	17.05.2013			55,1		1) pakeltoji tarša; 2) transporto tarša.
31.	20.06.2013			62,6		Transporto tarša.
32.	21.06.2013			54,1		Transporto tarša.
33.	29.08.2013			57,6		Transporto tarša.
34.	30.08.2013			63,5		Transporto tarša.
35.	11.09.2013			56,4		1) transporto tarša; 2) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.
36.	04.10.2013			60,9		1) transporto tarša; 2) energetikos ir pramonės įmonių tarša.
37.	05.10.2013			54,5		1) transporto tarša.; 2) energetikos ir pramonės įmonių tarša.
38.	09.10.2013			50,5		1) transporto tarša; 2) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.
39.	10.10.2013	55,0		67,8	55,0	1) transporto tarša; 2) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.
40.	11.10.2013			66,1		1) transporto tarša; 2) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.
41.	12.10.2013	59,1		62,6	52,0	1) transporto tarša; 2) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.
42.	13.10.2013	62,8		66,4	60,9	1) transporto tarša; 2) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.
43.	14.10.2013	55,8		67,8	54,8	1) transporto tarša; 2) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.
44.	14.12.013	51,9				1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša.
45.	20.12.2013			63,6		1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša; 2) transporto tarša; 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų/pietvakarių.