

2012 m. oro kokybės tyrimų zonoje apžvalga

Oro kokybės vertinimui ir valdymui Lietuvos teritorijoje išskirtos Vilniaus ir Kauno aglomeracijos bei zona (likusi Lietuvos teritorija be Vilniaus ir Kauno miestų). 2012 m. pagal valstybinio aplinkos monitoringo programą oro kokybės tyrimai urbanizuotose zonos teritorijose buvo atliekami 8-iose oro kokybės tyrimų (OKT) stotyse: didžiuosiuose zonos miestuose – Klaipėdoje, Šiauliuose ir Panevėžyje bei stambesniuose pramonės centruose – Jonavoje, Kėdainiuose, Mažeikiuose ir Naujojoje Akmenėje. Klaipėdoje oro užterštumas stebimas dviejose stotyse – Centro ir Šilutės plento, kituose miestuose įrengta po vieną OKT stotį. Zonos teritorijoje esančiuose miestuose matuotos koncentracijos teršalų, kurių vertinimą reglamentuoja Lietuvos ir ES teisės aktai: kietųjų dalelių KD_{10} (dalelių, kurių aerodinaminis skersmuo ne didesnis už 10 mikrometrų) – 8 OKT stotyse, smulkesnės frakcijos kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ (iki 2,5 mikrometrų aerodinaminio skersmens) – vienoje miesto OKT stotyje, azoto dioksido (NO_2) – 7 OKT stotyse, sieros dioksido (SO_2) – 5, anglies monoksido (CO) – 4, ozono (O_3) – 6, benzeno, švino (Pb), arseno (As), kadmio (Cd), nikelio (Ni), (benz(a)pireno (B(a)P) bei kai kurių kitų policiklinių aromatinių angliavandenilių, (benzo(a)antraceno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, dibenzo(a,h)antraceno, indeno(1,2,3-cd)pireno) – 2 OKT stotyse. Pagal valstybinę aplinkos monitoringo programą ozono koncentracija dar matuojama ir nurbanizuotose vietovėse – Aukštaitijos, Žemaitijos bei Dzūkijos nacionaliniuose parkuose, toli nuo taršos šaltinių įrengtose kaimo foninėse stotyse. Aukštaitijos OKT stotyje taip pat buvo matuota kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ koncentracija, imti oro mėginiai sunkiųjų metalų (Pb, As, Cd, Ni) ir policiklinių aromatinių angliavandenilių (B(a)P ir kt.) foninei koncentracijai aplinkos ore nustatyti.

Kietųjų dalelių KD_{10} koncentracija 2012 m. matuota visose zonos teritorijoje veikiančiose miestų 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	27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (nuo 2015-01-01 – 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
		Siektina vertė
	1 metai	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

2012 m. vidutinė metinė kietųjų dalelių KD_{10} koncentracija nei vienoje stotyje neviršijo metinės ribinės vertės. Didžiuosiuose zonos teritorijos miestuose šis oro kokybės rodiklis svyravo tarp 24–31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1 priedas) ir, palyginti su 2011 metais, Šiauliuose ir Panevėžyje padidėjo (atitinkamai 3 ir 37 %), o abiejose Klaipėdos stotyse – sumažėjo. Didžiausia vidutinė metinė koncentracija nustatyta Šiauliuose, transporto įtaką atspindinčioje OKT stotyje. Mažesniuose miestuose vidutinė metinė kietųjų dalelių KD_{10} koncentracija svyravo nuo 18 iki 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Palyginti su 2011 m., Mažeikiuose šis rodiklis buvo 14 % didesnis, Jonavoje – 30 % sumažėjo, o Kėdainiuose ir N.Akmenėje – nepakito. Vertinant ilgesnio periodo duomenis, 2003–2012 m. daugelyje zonos teritorijos stočių pastebima nedidelė KD_{10} koncentracijos mažėjimo tendencija.

Nors vidutinė metinė KD_{10} koncentracija neviršijo metinės ribinės vertės, tačiau atskiromis dienomis ar periodais oro kokybės tyrimų stotys fiksavo labai aukštą kietųjų dalelių koncentracijos lygį (4 priede nurodytos pagrindinės KD_{10} koncentracijos paros ribinės vertės viršijimo priežastys). Didžiausios paros vidurkio vertės svyravo nuo 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Klaipėdoje Šilutės pl. OKT stotyje iki 191 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Šiauliuose, t. y., viršijo paros ribinę vertę nuo 1,6 iki 3,8 karto.

Nepaisant tam tikrais epizodais stebėto itin didelio oro užterštumo kietosiomis dalelėmis, dienų, kai vidutinė paros KD_{10} koncentracija viršijo ribinę vertę skaičius daugelyje miestų (išskyrus Šiaulius ir Panevėžį) buvo mažesnis nei 2011 m. ir niekur neviršijo leistinos 35 dienų per metus ribos. Kaip ir 2011 m., dažniausiai KD_{10} paros vidurkis ribinę vertę ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) viršijo Šiaulių OKT stotyje, kur oro užterštumui daugiausia įtakos turi intensyvūs transporto srautai bei individualių namų šildymo įrenginiai – per metus čia užfiksuoti 35 paros ribinės vertės viršijimo atvejai. Kitose zonos miestų OKT stotyse paros ribinė vertė buvo viršyta nuo 10 iki 28 dienų.

Daugiausia KD_{10} paros ribinės vertės viršijimo atvejų zonos OKT stotyse užfiksuota šaltuoju metų laiku (sausio–kovo ir spalio–gruodžio mėn.). Šiuo laikotarpiu Klaipėdoje, Šiauliuose ir Jonavoje nustatyta 94-96 %, o Panevėžyje, Mažeikiuose, Kėdainiuose ir N. Akmenėje – 100 % metinio viršijimų skaičius. Dažniausiai padidėjęs oro užterštumas kietosiomis dalelėmis stebėtas šalčiausią 2012 m. mėnesį vasarį – skirtingose tyrimų vietose nustatyta nuo 7 iki 15 dienų, kai buvo viršyta ribinė vertė. Kitais šaltojo sezono mėnesiais dienų, kai kietųjų dalelių koncentracija viršijo normą, zonos OKT stotyse buvo užfiksuota mažiau – po 1-5 atvejus kas mėnesį. Aukštą oro užterštumo lygį šiuo laikotarpiu miestuose labiausiai įtakoję teršalų išmetimai į aplinkos orą, suintensyvėjus šiluminės energijos gamybai energetikos įmonėse ir individualių namų šildymo įrenginiuose ir dažnai vyravusios nepalankios oro sąlygos jų išsisklaidymui. Nemažą įtaką oro kokybei turėjo ir autotransporto priemonių išmetami teršalai, o kai kuriomis dienomis papildoma teršalų porcija pietinių krypčių oro pernašos galėjo būti atgabenta ir iš kitų Europos regionų.

Šiltuoju metų laiku (balandžio–rugsėjo mėn.) oro užterštumas kietosiomis dalelėmis KD_{10} zonos miestuose buvo žymiai mažesnis. Balandžio ir gegužės mėnesiais, dėl vyravusių nepalankių sąlygų teršalų išsisklaidymui, Klaipėdoje, Šiauliuose ir Jonavoje užfiksuota po 1–2 KD_{10} paros ribinės vertės viršijimus. Pagrindinis oro užterštumo šaltinis tuo metu galėjo būti transporto tarša, tame tarpe ir keliamos dulkės nuo nepakankamai kruopščiai nuvalytų gatvių („pakeltoji“ tarša). Kitose stotyse šiais pavasario mėnesiais tokių atvejų nenustatyta. Kontrastingais orais pasižymėjusią vasarą ir rugsėjo mėnesį nei vienoje zonos teritorijoje esančioje oro kokybės tyrimų stotyje aplinkos oro užterštumo lygis neviršijo nustatytų normų.

Smulkesnė kietųjų dalelių frakcija – dalelės iki 2,5 mikrometrų aerodinaminio skersmens (**kietosios dalelės $KD_{2,5}$**) – 2012 m. matuota Klaipėdos Šilutės plento ir kaimo foninėje Aukštaitijos OKT stotyje. Pagal Lietuvos ir ES teisės aktų reikalavimus $KD_{2,5}$ koncentracijos vertinimui nustatyta vidutinė 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 2012 m. metinė ribinė vertė kartu su leistinu nukrypimo dydžiu smulkiosioms kietosioms dalelėms $KD_{2,5}$ buvo lygi $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

2012 m. Klaipėdos Šilutės plento OKT stotyje nustatyta vidutinė metinė $KD_{2,5}$ koncentracija siekė $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir neviršijo nustatytos normos, tačiau, palyginti su 2011 m., metinis vidurkis padidėjo 45 %. Didžiausios kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ vertės buvo fiksuojamos vasarį bei spalio–gruodžio mėn., atšalus orams ir suintensyvėjus kūrenimui siekiant apšildyti patalpas – vidutinė koncentracija šiais mėnesiais svyravo nuo 21 iki $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Kitais mėnesiais $KD_{2,5}$ koncentracijos vidurkis siekė 6–13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Analizuojant ilgesnio periodo (2007–2012 m.) duomenis, Klaipėdos Šilutės plento OKT stotyje pastebima kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ koncentracijos didėjimo tendencija. Kaimo foninėje Aukštaitijos OKT stotyje vidutinė metinė smulkiųjų kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ koncentracija siekė $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Didesnės šio teršalo vertės taip pat fiksuotos šaltuoju metų laiku.

Ozono (O₃) koncentracija 2012 m. zonos teritorijoje matuota 6-iose miestų OKT stotyse ir 3-ose kaimo foninėse stotyse, įrengtose toli nuo taršos šaltinių, Žemaitijos, Aukštaitijos, Dzūkijos nacionaliniuose parkuose. Lietuvos ir ES teisės aktuose, reglamentuojančiuose ozono koncentracijos aplinkos ore vertinimą, 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 vidurki**
		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 normų nustatymo“ (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. liepos 7 d. įsakymo Nr. D1-585/V-611 redakcija) (Žin., 2001, Nr. 106-3827, 2010, Nr. 2-87; 2010, Nr.82-4364) 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.

Aplinkos ore esantis ozonas yra vienas iš labiausiai paplitusių antrinių teršalų, kuris tiesiogiai į atmosferą neišmetamas, bet fotocheminių reakcijų metu susiformuoja iš kitų junginių – taip vadinamų ozono pirmtakų (daugiausia azoto oksidų ir lakiųjų organinių junginių). Tačiau dėl transporto taršos į orą patenka ne tik ozono pirmtakų, bet ir ši procesą slopinančių ar ozoną ardančių medžiagų. Be to, mokslinės studijos rodo, kad ozonas oro masių gali būti pernešamas iki 400–500 km per dieną. Dėl šių priežasčių, šio teršalo koncentracija kaimo vietovėse gali būti gerokai didesnė nei miestų centruose ar prie intensyviausio eismo gatvių.

Palyginti su 2011 m., ozono maksimalios 8 valandų slenkančio vidurkio vertės daugelyje zonos teritorijoje veikiančių OKT stočių padidėjo. Kaimo foninėse Aukštaitijos ir Dzūkijos stotyse vidutinė 8 valandų koncentracija viršijo siektiną vertę (120 µg/m³) atitinkamai 17 ir 19 dienų per metus, o maksimalios vertės siekė 151 ir 168 µg/m³. Mažeikių, Klaipėdos ir Kėdainių OKT stotyse užfiksuota 1–5 dienos per metus, kai buvo viršyta siektina vertė, o didžiausias 8 valandų vidurkis siekė 123–130 µg/m³. Šiauliuose, Panevėžyje, Jonavoje ir kaimo foninėje Žemaitijos OKT stotyje šis rodiklis nei karto neviršijo normos. Tiek miestuose, tiek ir kaimo vietovėse įrengtose stotyse daugiausia O₃ siektinos vertės viršijimų nustatyta balandžio ir gegužės mėnesiais. 2010–2012 m. vidutinis metinis siektinos vertės viršijimo atvejų skaičius zonos stotyse svyravo nuo 1 iki 13 dienų ir nei vienoje iš jų neviršijo leistinos 25 dienų per metus ribos.

Maksimalios 1 valandos ozono koncentracijos Žemaitijos, Aukštaitijos ir Dzūkijos nacionaliniuose parkuose įrengtose foninėse stotyse siekė 111–179 µg/m³. Miestų OKT stotyse jos svyravo tarp 119–152 µg/m³. 2012 m. informavimo ir pavojaus slenkščių vertės niekur nebuvo viršytos.

Policiklinių aromatinių angliavandenilių (PAA) koncentracijos matuotos Klaipėdos Centro, Šiaulių ir Aukštaitijos OKT stotyse. Vieno iš PAA – **benz(a)pireno (B(a)P)** – koncentracijos vertinimui taikoma Lietuvos ir ES teisės aktuose nustatyta metinė siektina vertė (1 ng/m³), kurios įgyvendinimo data – 2012 m. gruodžio 31 d. Šiauliuose ir Klaipėdoje Centre vidutinė metinė benz(a)pireno koncentracija viršijo siektiną vertę ir siekė atitinkamai 1,59 ir 1,16 ng/m³. Palyginti su 2011 m., šio teršalo koncentracija Šiauliuose padidėjo 18 %, o Klaipėdoje – 55 %. Aukštaitijos OKT stotyje B(a)P koncentracijos metinis vidurkis neviršijo siektinos vertės, buvo lygus 0,27 ng/m³ ir, palyginti su 2011 m., padidėjo nežymiai (4 %). Didžiausia B(a)P koncentracija visose stotyse nustatyta žiemą: Šiauliuose vasario mėnesį siekė 6,31 ng/m³, o Klaipėdos Centro ir Aukštaitijos kaimo foninėje stotyje

gruodžio mėnesį – atitinkamai 4,14 ir 0,89 ng/m³. Mažiausios šio teršalo koncentracijos vertės zonos OKT stotyse užfiksuotos šiltuoju metų laiku (balandžio–rugsejo mėnesiais) – miestuose buvo ne didesnės nei 0,56 ng/m³, kaimo foninėje stotyje tesiekė 0,11 ng/m³. Vertinant ilgesnio periodo duomenis pastebima benz(a)pireno koncentracijos aplinkos ore didėjimo tendencija.

Benz(a)pirenas yra šalutinis nepilno degimo procesų produktas, į aplinkos orą patenkantis daugiausia dėl kūrenimo siekiant apšildyti patalpas, ypač iš individualių namų šildymo įrenginių, kurie naudoja kietąjį kurą (akmens anglį, durpes, medieną), taip pat su transporto išmetamosiomis dujomis. Kadangi didesnė B(a)P koncentracija nustatyta 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
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.

2012 m. tyrimų duomenimis, šių teršalų koncentracija zonos teritorijoje neviršijo nustatytų normų (1, 2 priedai). Tačiau, palyginti su 2011 m., daugelyje zonos stočių nustatyta didesnė vidutinė metinė azoto dioksido, kai kurių sunkiųjų metalų (arseno, kadmio) ir policiklinių aromatinių angliavandenilių koncentracija. Kėdainiuose žymiai padidėjo vidutinė metinė benzeno koncentracija, Panevėžio OKT stotyje išaugo anglies monoksido koncentracija – maksimalaus 8 valandų vidurkio vertė padidėjo 21 %, tuo tarpu Šiauliuose sumažėjo beveik tris kartus. Mažesnės nei 2011 m. daugelyje miestų OKT stočių buvo sieros dioksido vertės. Didžiausios minėtų teršalų koncentracijos nustatytos šaltuoju metų laiku, kai lemiamą įtaką oro užterštumui galėjo turėti padidėjusi tarša dėl intensyvaus kūrenimo šildant patalpas. Analizuojant 2003–2012 m. laikotarpio duomenis, oro kokybės tyrimų stotyse išryškėja skirtingos teršalų koncentracijų kitimo tendencijos (1 lentelė).

1 lentelė. Teršalų koncentracijų palyginimas su 2011 m. duomenimis ir kitimo tendencijos 2003–2012 m. laikotarpiu

Stotis		Teršalai									
		SO ₂	NO ₂	CO	BZN	Pb	As*	Ni*	Cd*	B(a)P*	Kiti PAA*
Klaipėda, Centras	Palyginimas su 2011 m. duomenimis	↓	-	-	↑	↕	↑	↓	↑	↑	↑
	Tendencija 2003–2012 m.	↕	↓	↑	↕	↓	↑	↓	↓	↑	↑
Klaipėda, Šilutės pl.	Palyginimas su 2011 m. duomenimis		↑	↕							
	Tendencija 2003–2012 m.		↓	↑							
Šiauliai	Palyginimas su 2011 m. duomenimis	-	↑	↓		↕	↑	↓	↕	↑	↑
	Tendencija 2003–2012 m.	↓	↓	↓		↓	↓	↓	↓	↑	↑
N. Akmenė	Palyginimas su 2011 m. duomenimis	↓									
	Tendencija 2003–2012 m.	↑									
Mažeikiai	Palyginimas su 2011 m. duomenimis	-	↑								
	Tendencija 2003–2012 m.	↓	↓								
Panevėžys, Centras	Palyginimas su 2011 m. duomenimis		↕	↑							
	Tendencija 2003–2012 m.		↓	↑							
Kėdainiai	Palyginimas su 2011 m. duomenimis	↕	↑		↑						
	Tendencija 2003–2012 m.	↓	↓		↑						
Jonava	Palyginimas su 2011 m. duomenimis		↑								
	Tendencija 2003–2012 m.		↓								
Aukštaitija	Palyginimas su 2011 m. duomenimis					↕	↑	↑	↑	↑	↑
	Tendencija 2003–2012 m.					↓	↑	↓	↑	↑	↑

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

* – matuojama nuo 2007 m. (šiems teršalams kitimo tendencija nustatyta 2007–2012 m. laikotarpiu)

Išvados:

1. 2012 m. vidutinė paros kietųjų dalelių KD_{10} koncentracija visose zonos teritorijoje esančiose OKT stotyse viršijo ribinę vertę nuo 10 iki 35 dienų, bet niekur nebuvo viršyta leistina 35 dienų per metus riba. Daugiausia KD_{10} paros ribinės vertės viršijimo atvejų užfiksuota šildymo sezono metu. Vidutinė metinė kietųjų dalelių KD_{10} koncentracija skirtingose stotyse svyravo nuo 18 iki $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir neviršijo metinės ribinės vertės.
2. 2012 m. maksimali ozono 8 valandų vidurkio koncentracija kaimo foninėse Aukštaitijos ir Žemaitijos OKT stotyse viršijo siektiną vertę 17 ir 19 dienų, Kėdainių, Klaipėdos ir Mažeikių OKT stotyse – atitinkamai 5, 2 ir 1 dieną, o Šiauliuose, Panevėžyje, Jonavoje ir kaimo foninėje Žemaitijos stotyje buvo mažesnė už siektiną vertę. Vidutinis metinis dienų, kai buvo viršyta siektina vertė, skaičius per 2010–2012 m. laikotarpį siekė 1–13 dienų, t. y., neviršijo leistinos 25 dienų ribos.
3. 2012 m. vidutinė metinė benz(a)pireno koncentracija Klaipėdos Centro ir Šiaulių OKT stotyse viršijo nustatytą siektiną vertę, kurios įgyvendinimo data – 2012-12-31.
4. Kitų teršalų (kietųjų dalelių $KD_{2,5}$, azoto dioksido, sieros dioksido, anglies monoksido, švino ir benzeno) koncentracija 2012 m. neviršijo ribinių verčių.
5. 2012 m. arseno, nikelio, kadmio vidutinės metinės koncentracijos zonos OKT stotyse neviršijo šiems teršalams nustatytų siektinų verčių.

2012 m. zonos teritorijoje oro kokybė buvo sąlyginai prastesnė nei 2011 m. Palyginti su ankstesniais metais didesnės buvo kietųjų dalelių $KD_{2,5}$, ozono, azoto dioksido, kai kurių sunkiųjų metalų, daugelio policiklinių aromatinių angliavandenilių, benzeno koncentracijos. Kietųjų dalelių KD_{10} , sieros dioksido, anglies monoksido koncentracijos daugelyje stočių buvo kiek mažesnės ar kito nežymiai. Kaip minėta aukščiau, labiausiai oro užterštumą 2012 m. įtakoją šiluminės energijos gamybos metu išmetami teršalai. Palyginti su ankstesniais metais, kietųjų dalelių koncentracijos padidėjimas dėl transporto ir pakeltosios taršos 2012 m. pavasarį buvo mažiau žymus. Iš dalies geresnę oro kokybę pavasarį galėjo lemti vyravusios palankesnės teršalų išsisklaidymo sąlygos, taip pat savivaldybių vykdytos oro kokybės gerinimo priemonės. Šios oro kokybės valdymo priemonės turėtų ir toliau būti taikomos, tačiau reikėtų imtis ir kitų, kurios leistų mažinti oro užterštumą, sąlygojamą intensyvaus kūrenimo šalčių metu.

2012 m. Klaipėdos ir Šiaulių savivaldybių teritorijose vidutinė metinė benz(a)pireno koncentracija viršijo siektiną vertę. Atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos Aplinkos oro apsaugos įstatymo nuostatas, savivaldybė ar kitos atsakingos institucijos turėtų imtis visų reikiamų priemonių, kad užtikrintų, jog šio teršalo koncentracija aplinkos ore nuo 2012 m. gruodžio 31 d. neviršytų nustatytos siektinos vertės.

PRIEDAI

1 priedas. 2012 m. statistiniai oro kokybės tyrimų duomenys Zona (Lietuvos teritorija be Vilniaus ir Kauno miestų)

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 _{max1h}	v	C _{max8 h}	P ₁	P ₂	C _{max1 h}	C _{max 8 h}	C _{vid}
	2012 m. galiojusios normos, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai															
	40	50	35 d.	27 (25)		125	350	40	200	18	120¹⁾		25 d.	180	10	5
Klaipėda Centras	24	140	28		2,2	15,0	39,1	20	117	0					2,2	0,32*
Klaipėda Šilutės pl.	25	80	17	16				22	89	0	126	2	1	133	1,8	
Šiauliai	31	191	35		2,2	7,3	29,8	26	122	0	113	0	1	128	3,2	
N.Akmenė	18*	175	10		1,8*	6,1*	44,4*									
Mažeikiai	24*	177*	14		2,4*	12,4*	69,7*	8*	72*	0	123*	1	1	131*		
Panevėžys Centras	26	169	23					14	103	0	110	0	-	119	3,5	
Jonava	20	97	16					12	86	0	120	0	-	124		
Kėdainiai	25	95	20		2,9	29,0	95,5	12	107	0	130	5	2	152		1,4*
Žemaitija											105	0	2	111		
Aukštaitija				10							151	17	9	167		
Dzūkija											168	19	13	179		

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;

27 (25) – 2012 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 2012 m.;

P₂ – vidutinis metinis parų skaičius, kai buvo viršyta 8 val. ozono siektina vertė, 2010–2012 m. laikotarpiu;

* – surinkta mažiau negu 90% duomenų.

2 priedas. Vidutinė 2012 m. sunkiųjų metalų koncentracija aplinkos ore Klaipėdos, Šiaulių ir Aukštaitijos OKT stotyse

Sunkieji metalai	Pb, µg/m ³	As, ng/m ³	Ni, ng/m ³	Cd, ng/m ³
	Ribinė vertė	Siekimos vertės		
	0,5	6	20	5
Klaipėda, Centras	0,004	0,28	0,79	0,09
Šiauliai	0,003	0,17	0,31	0,09
Aukštaitija	0,002	0,18	0,41	0,08

6, 20, 5 – siektinos vertės, kurių įgyvendinimo data – 2012 12 31.

3 priedas. Vidutinė 2012 m. policiklinių aromatinių angliavandenilių koncentracija aplinkos ore Klaipėdos, Šiaulių ir Aukštaitijos OKT stotyse

Teršalai	B(a)P, 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					
Klaipėda, Centras	1,16	1,06	1,06	0,65	0,11	0,89
Šiauliai	1,59	1,68	1,46	0,90	0,12	0,97
Aukštaitija	0,27	0,40	0,53	0,33	0,17	0,47

1 – siektina vertė, kurios įgyvendinimo data – 2012 12 31.

4 priedas. Kietųjų dalelių KD₁₀ koncentracijos paros ribinės vertės viršijimų priežastys Šiauliuose, Panevėžyje ir Klaipėdoje

	Data	Metų laikas	Oro kokybės tyrimų stotis				Pagrindinės ribinės vertės viršijimo priežastys
			Šiauliai	Panevėžys Centras	Klaipėda Centras	Klaipėda Šilutės pl.	
			Koncentracija, µg/m ³				
1.	25.01.2012	Žiema			56,0		1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas.
2.	29.01.2012		69,7				1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša.
3.	30.01.2012		88,9		51,2		1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša.
4.	31.01.2012		102,6	56,6	85,0	58,2	1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša.
5.	01.02.2012		69,4		66,2		1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša.
6.	02.02.2012		69,8		79,2	58,6	1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša.
7.	03.02.2012		61,2	55,9	50,5		1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša.
8.	04.02.2012		118,4	63,7	91,6	59,7	1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša.
9.	05.02.2012		190,9	105,3	140,2	80,5	1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša.
10.	06.02.2012		137,5	64,3	101,4		1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša.
11.	07.02.2012		90,0		73,2		1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša.
12.	08.02.2012		96,8	79,6	78,4	53,8	1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša.
13.	10.02.2012		83,1		90,1	56,2	1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša.
14.	11.02.2012		103,7	169,4	103,6	74,7	1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša.
15.	12.02.2012		56,3	101,8			1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša.
16.	13.02.2012		80,4	81,7	58,9		1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.
17.	14.02.2012			92,0			1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.
18.	15.02.2012		61,9	60,8	68,2	57,1	1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.
19.	16.02.2012		81,3	79,7	72,5	50,7	1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.
20.	17.02.2012			64,9	51,1		1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.
21.	18.02.2012		62,6	56,2	69,3	63,0	1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.
22.	07.03.2012	Pavasaris		56,0			1) transporto tarša ir pakeltoji tarša, 2) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
23.	08.03.2012		94,3	55,2	67,9	72,8	1) transporto tarša ir pakeltoji tarša, 2) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
24.	09.03.2012		85,8	60,7	89,6	71,7	1) transporto tarša ir pakeltoji tarša, 2) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
25.	17.03.2012		79,5	66,3	79,8	70,8	1) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.

26.	12.04.2012		59,8		54,9	57,5	1) transporto tarša ir pakeltoji tarša, 2) žolės ir šiukšlių deginimas priemiesčiuose.
27.	04.05.2012		51,4				Transporto tarša ir pakeltoji tarša.
28.	04.10.2012	Ruduo	60,4				1) transporto tarša, 2) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.
29.	12.10.2012		51,1				1) transporto tarša ir pakeltoji tarša, 2) energetikos ir pramonės įmonių tarša.
30.	21.10.2012		55,6		50,7	60,0	1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų.
31.	28.10.2012		59,5				1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša.
32.	16.11.2012		54,8				1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto tarša.
33.	20.11.2012		60,4	53,0			1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų.
34.	21.11.2012		62,2				1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų.
35.	23.11.2012		69,3	56,2			1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų.
36.	28.11.2012		74,1				1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto tarša.
37.	08.12.2012		Žiema	61,5	75,2		
38.	10.12.2012				55,4		1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto tarša.
39.	12.12.2012			52,4			1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
40.	13.12.2012				62,3	53,0	1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto tarša.
41.	20.12.2012	67,8		54,1	75,0	68,6	1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas.
42.	21.12.2012				54,7		1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas.
43.	22.12.2012	52,9			74,4		1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas.

5 priedas. Kietųjų dalelių KD₁₀ koncentracijos paros ribinės vertės viršijimų priežastys Jonavoje, Kėdainiuose, Mažeikiuose ir Naujojoje Akmenėje

	Data	Metų laikas	Oro kokybės tyrimų stotis				Pagrindinės ribinės vertės viršijimo priežastys
			Jonava	Kėdainiai	Mažeikiai	Naujoji Akmenė	
			Koncentracija, µg/m ³				
1.	30.01.2012	Žiema		60,4			1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas.
2.	31.01.2012			75,5	66,7	59,8	1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas.
3.	01.02.2012					51,6	1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas.
4.	04.02.2012		54,0	62,7	88,9	76,7	1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas.
5.	05.02.2012		69,3	64,5	132,6	73,5	1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas.

6.	06.02.2012			52,0	177,0	174,6	1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas.
7.	07.02.2012				106,4	86,2	1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas.
8.	08.02.2012		65,8	59,9	72,8		1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas.
9.	10.02.2012		56,7		94,2	77,2	1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas.
10.	11.02.2012		97,2	95,3	66,9		1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas.
11.	12.02.2012		71,4	84,9			1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas.
12.	13.02.2012		76,5	78,1			1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.
13.	14.02.2012		86,2	79,8			1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.
14.	15.02.2012			57,3	51,5		1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.
15.	16.02.2012		57,1	67,1	94,7	80,1	1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.
16.	17.02.2012		51,4	63,0			1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas; 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.
17.	08.03.2012	Pavasaris		51,3			1) transporto tarša ir pakeltoji tarša, 2) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
18.	09.03.2012		54,4	64,0	52,8		1) transporto tarša ir pakeltoji tarša, 2) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša.
19.	17.03.2012		63,9	63,1	63,6	58,2	1) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.
20.	18.03.2012		54,7				1) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.
21.	28.04.2012		55,3				1) transporto tarša ir pakeltoji tarša.
22.	12.10.2012	Ruduo			55,5		1) transporto tarša ir pakeltoji tarša, 2) energetikos ir pramonės įmonių tarša.
23.	20.11.2012			53,6			1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų.
24.	23.11.2012		52,5	65,2			1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų.
25.	24.11.2012			54,2			1) energetikos ir pramonės įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, 2) transporto tarša, 3) užterštų oro masių pernaša iš pietų.
26.	08.12.2012	Žiema	50,7	57,8			1) užterštų oro masių pernaša iš pietvakarių.
27.	20.12.2012				61,1	52,9	1) intensyvus kūrenimas šildant patalpas.