

2024 m. aplinkos oro kokybės tyrimų zonoje apžvalga

Siekiant įvertinti ir valdyti aplinkos oro kokybę pagal visoje Europos Sąjungoje galiojančių teisės aktų reikalavimus, kiekvienos šalies teritorija turi būti suskirstyta į zonas ir aglomeracijas. Lietuvoje šiam tikslui išskirtos Vilniaus ir Kauno aglomeracijos bei zona (Lietuvos teritorija be Vilniaus ir Kauno miestų).

2024 m. pagal valstybinio aplinkos monitoringo programą oro kokybės tyrimai urbanizuotose zonos teritorijose buvo atliekami 8-iose oro kokybės tyrimų (OKT) stotyse: didžiuosiuose miestuose – Klaipėdoje, Šiauliuose ir Panevėžyje bei stambesniuose pramonės centruose – Jonavoje, Kėdainiuose, Mažeikiuose ir Naujojoje Akmenėje. Klaipėdoje oro užterštumas stebimas dvejose stotyse, kituose miestuose įrengta po vieną OKT stotį. Zonos teritorijoje esančiuose miestuose matuotos koncentracijos teršalų, kurių vertinimą reglamentuoja Europos Sąjungos ir Lietuvos teisės aktai¹: 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) – 7, azoto dioksido (NO_2) – 7, sieros dioksido (SO_2) – 5, anglies monoksido (CO) – 4, ozono (O_3) – 6. Taip pat, benzeno (C_6H_6), švino (Pb), arseno (As), kadmio (Cd), nikelio (Ni), benzo(a)pireno ir kitų policiklinių aromatinių angliavandenilių – benzo(a)antraceno (B(a)P), benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, indeno(1,2,3-cd)pireno), dibenzo(a,h)antraceno – 2 stotyse. Policiklinių aromatinių angliavandenilių ir sunkiųjų metalų koncentracija nustatoma automatiniais prietaisais imant oro ėminius, benzeno koncentracija Klaipėdos Centro ir Kėdainių OKT stotyse tirama pamatiniu metodu, kas mėnesį imant ėminius siurbiamuoju prietaisu, ir vėliau juos analizuojant Aplinkos apsaugos agentūros laboratorijoje.

Pagal valstybinę aplinkos monitoringo programą oro kokybės tyrimai atliekami ir neurbanizuotose vietovėse – Aukštaitijos, Žemaitijos bei Dzūkijos nacionaliniuose parkuose. Kaimo foninėse stotyse, įrengtose toli nuo taršos šaltinių, siekiama ne tik nustatyti foninę teršalų koncentraciją, veikiančią visus šalies gyventojus, bet ir įvertinti tolimųjų oro teršalų pernašų įtaką Lietuvos oro baseinui bei nustatyti ar neviršijamas augmenijos apsaugai nustatytas kritinis užterštumo lygis. Ozono koncentracija automatiniais prietaisais matuojama visose trijose kaimo foninėse stotyse, azoto dioksidas (NO_2) ir sieros dioksidas (SO_2) – Dzūkijos ir Žemaitijos stotyse, kietųjų dalelių KD_{10} ir $KD_{2,5}$ – Aukštaitijos ir Žemaitijos stotyse. Be to, Aukštaitijos OKT stotyje imti oro ėminiai sunkiųjų metalų (Pb, As, Cd, Ni), benzo(a)pireno ir kitų aukščiau minėtų policiklinių aromatinių angliavandenilių foninei koncentracijai aplinkos ore bei atmosferos iškritose nustatyti.

¹ <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.156726>

Kietųjų dalelių KD₁₀ koncentracija matuojama visose zonos teritorijoje miestų OKT stotyse ir kaimo foninėse Aukštaitijos ir Žemaitijos stotyse. Vadovaujantis teisės aktų reikalavimais kietųjų dalelių KD₁₀ vertinimui taikomos normos:

Žmonių sveikatos apsaugai nustatytos normos		
Teršalas	Vidurkinimo laikotarpis	Ribinė vertė
Kietosios dalelės KD ₁₀	24 valandos	50 µg/m ³ (negali būti viršyta daugiau kaip 35 kartus per metus)
	1 metai	40 µg/m ³

2024 m. vidutinė kietųjų dalelių KD₁₀ koncentracija miestų OKT stotyse siekė nuo 14 iki 21 µg/m³ ir nei vienoje tyrimų vietoje neviršijo ribinės vertės (40 µg/m³). Vertinant ilgesnio laikotarpio duomenis, šio teršalo koncentracija OKT stotyse mažėja:

Vidutinė metinė KD ₁₀ koncentracija	Oro kokybės tyrimų stotys			
	Klaipėda, Centras	Klaipėda, Šilutės pl.	Panevėžys, Centras	Naujoji Akmenė
2024 m. koncentracija palyginti su 2023 m. ²	-30%	-6%	0%	0%
Koncentracijos kitimo tendencija 2003-2024 m.	mažėja	mažėja	mažėja	mažėja
	Šiauliai	Mažeikiai	Jonava	Kėdainiai
2024 m. koncentracija palyginti su 2023 m.	0%	8%	50%	21%
Koncentracijos kitimo tendencija 2003-2024 m.	mažėja	mažėja	mažėja	mažėja

Aukštaitijos ir Žemaitijos kaimo foninėse stotyse KD₁₀ metinis vidurkis atitinkamai siekė 13 ir 12 µg/m³ bei taip pat neviršijo nustatytos ribinės vertės. Kietųjų dalelių KD₁₀ koncentracijos palyginimas ir ilgesnio laikotarpio kitimo tendencija:

Vidutinė metinė KD ₁₀ koncentracija	Kaimo foninės OKTS		
	Aukštaitija*	Dzūkija	Žemaitija
2024 m. koncentracija palyginti su 2023 m.	-		20%
Koncentracijos kitimo tendencija 2013-2024 m.	-		didėja

* Aukštaitijos kaimo foninėje OKT stotyje KD₁₀ koncentracija matuojama nuo 2024 m., todėl vertinimas nėra pateikiamas

Aplinkos oro užterštumo epizodai, kai KD₁₀ koncentracija viršijo paros ribinę vertę (50 µg/m³), zonos teritorijoje buvo stebimi žymiai dažniau nei ankstesniais metais. Jonavoje atskiromis dienomis

² didėjimo procentas, palyginti ankstesniais metais, pažymėtas raudona spalva, mažėjimo procentas – juoda spalva

buvo nustatyta 13 KD_{10} paros ribinės vertės viršijimo atvejų, Šiauliuose viršijo 7 dienas, Kėdainiuose – 6, Klaipėdos Šilutės pl. ir Panevėžio Centro OKT stotyse – po 5 dienas, Klaipėdos Centro, Naujosios Akmenės ir Mažeikių stotyse užfiksuota po 4 dienas. Aukštaitijos ir Žemaitijos OKT stotyse kietųjų dalelių KD_{10} paros norma atitinkamai viršyta 2 ir 1 dienas. Tačiau reikalavimas, kad vidutinė paros KD_{10} koncentracija negali būti viršyta $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ daugiau kaip 35 dienas per kalendorinius metus nepažeistas nei vienoje tyrimų vietoje.

Didžiausias kietųjų dalelių KD_{10} paros vidurkis OKT stotyse svyravo nuo 76 iki $136 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bei daugiausia KD_{10} paros ribinės vertės viršijimo atvejų buvo šiltuoju metų laiku (balandžio-rugsėjo mėn.). Teršalai aplinkos ore kaupėsi dėl vietinių taršos šaltinių ir pagrindinė kietųjų dalelių koncentracijos padidėjimo priežastis – transporto srautai ir pakeltoji tarša (dulkės keliamos nuo išdžiūvusių gatvių, kelkraščių, kitų paviršių), statybos ir kelių remonto darbai, netinkamai prižiūrimos gatvės (ypatingai po žiemos sezono, kuomet dar nėra pilnai išvalytos gatvės nuo susikaupusių smėlio/druskų sąnašų bei sausringais metų laikotarpiais, kuomet vėjas lengvai pakelia dirvožemio daleles). Taip pat, dalis oro teršalų pernašos atkeliavo iš kitų šalių (žr. priedas, 4-6 lentelės).

Vasario, gegužės-liepos, lapkričio-gruodžio mėnesiais zonos teritorijoje vyravo palankios meteorologinės sąlygos teršalų sklaidai ir aplinkos oro kokybė buvo gera. Tačiau kitais metų mėnesiais OKT stotyse nustatyti kietųjų dalelių KD_{10} paros ribinės vertės viršijimai.

Sausis buvo pakankamai šiltas, drėgnas ir vėjuotas. Tačiau mėnesio pradžioje vyravus giedriems ir žvarbesniems orams Jonavos OKT stotyje nustatytas 1 KD_{10} paros ribinės vertės viršijimo atvejis – prastą oro kokybę lėmė išaugusios šiluminės energijos gamybos apimtys ir transporto keliama tarša.

Kovas pasitaikė gana sausas ir žvarbus, tad per pirmąjį dešimtadienį kietųjų dalelių koncentracija padidėjo – Panevėžyje ir Šiauliuose nustatyta po 1 dieną, kai viršyta KD_{10} paros ribinė vertė. Šiam atvejui neigiamos įtakos turėjo transportas ir pakeltoji tarša, suintensyvėjęs kūrenimas žiemą, šildant patalpas. Be to, mėnesio pabaigoje šalį pasiekė oro teršalų pernaša (dulkių, atneštų iš Sacharos dykumos) ir daugelyje OKT stočių aplinkos oro užterštumas kietosiomis dalelėmis išaugo – Klaipėdos Šilutės pl., Šiaulių ir Panevėžio stotyse nustatyti po 1 KD_{10} paros normos viršijimo atveį.

Balandžio mėnesio pradžioje dėl atkeliavusios oro teršalų pernašos iš pietų (dulkių, atneštų iš Sacharos dykumos) visoje šalyje aplinkos oro užterštumas kietosiomis dalelėmis laikėsi ir tomis dienomis fiksuotos aukštos šio teršalo koncentracijos – Šiaulių, Naujosios Akmenės, Panevėžio, Jonavos, Kėdainių miestuose ir Aukštaitijos kaimo foninėje stotyje nustatyta po 2, Klaipėdos Šilutės pl. ir Žemaitijos OKT stotyse – po 1 KD_{10} paros ribinės vertės viršijimus.

Rugpjūtis pasitaikė labai šiltas ir sausas. Mėnesio pabaigoje Jonavoje užfiksuotas 1 KD_{10} paros ribinės vertės viršijimo atvejis. Aplinkos oro kokybei neigiamos įtakos turėjo vietiniai taršos šaltiniai – transporto tarša ir intensyvaus eismo sukėltoji tarša (dulkės pakeliamos nuo gatvių, kelkraščių ir kt. paviršių).

Rugsėįj vyraujant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms teršalams sklaidytis (ramūs, sausi orai) užfiksuotas kietųjų dalelių koncentracijos padidėjimas, kuomet KD_{10} paros ribinė vertė buvo viršyta: Jonavoje nustatyti 7 atvejai, Klaipėdos Centro stotyje – 4, Klaipėdos Šilutės pl., Kėdainių ir Šiaulių stotyse – po 3 atvejus, Naujosios Akmenės ir Mažeikių stotyse – po 2, Panevėžyje fiksuotas 1 viršijimo atvejis. Pagrindinė aplinkos oro užterštumo priežastis – transportas ir pakeltoji tarša, statybos ir kelių remonto darbai, taip pat dėl atneštinės taršos iš pietryčių (daugiausia Baltarusijos, kur dega miškai, durpynai).

Spalio mėnesio pradžioje vyravo šiltas, sausas laikotarpis ir pirmoje pusėje Jonavoje ir Kėdainiuose viršyta KD_{10} paros koncentracijai nustatyta norma – užfiksuota po 1 dieną. Kietųjų dalelių koncentracija padidėjo dėl transporto ir pakeltosios taršos, vykstančių statybų ir atliekamų kelio remonto darbų.

Kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ koncentracija matuojama 7-iose miestų stotyse – Klaipėdos Šilutės plento, Panevėžio Centro, Naujosios Akmenės, Šiaulių, Mažeikių, Jonavos ir Kėdainių, taip pat Aukštaitijos ir Žemaitijos kaimo foninėse stotyse. Kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ koncentracijos vertinimui taikoma norma:

Žmonių sveikatos apsaugai nustatytos normos		
Teršalas	Vidurkinimo laikotarpis	Ribinė vertė
Kietosios dalelės $KD_{2,5}$	1 metai	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Taip pat, $KD_{2,5}$ koncentracijos duomenys yra labai svarbūs vidutinio poveikio rodiklio skaičiavimui ir nacionalinio poveikio sumažinimo uždavinio įgyvendinimui. Reikalavimai vertinti vidutinio poveikio rodiklį ir įgyvendinti su juo susijusį nacionalinį poveikio sumažinimo uždavinį įtvirtinti ES ir Lietuvos teisės aktuose.

2024 m. vidutinė kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ koncentracija Klaipėdos Šilutės pl. stotyje siekė 9,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Naujoje Akmenėje – 8,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, t. y. ribinė vertė (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) nebuvo viršyta. Didžiausia $KD_{2,5}$ koncentracija Klaipėdoje užfiksuota kovo mėnesį (14,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), mažiausia – liepą (5,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), Naujoje Akmenėje didžiausia koncentracija nustatyta rugsėįj (12,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), mažiausios – liepą (5,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) ir spalį (5,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Pažymėtina, kad nuo 2024 m. kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ koncentracija matuojama Panevėžio Centro, Šiaulių, Mažeikių, Jonavos ir Kėdainių OKT stotyse. Metinis vidurkis šiose tyrimų stotyse svyravo nuo 8,3 iki 12,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ir taip pat neviršijo nustatytos ribinės vertės. Didžiausios šio teršalo koncentracijos nustatytos sausio, kovo ir rugsėjo mėnesiais, kuomet vidurkis svyravo tarp 12,6-18,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, mažiausios užfiksuotos liepos mėnesį ir siekė 5,4-7,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

KD_{2,5} koncentracijų palyginimas Klaipėdos Šilutės pl. ir Naujosios Akmenės OKT stotyse:

Vidutinė metinė KD _{2,5} koncentracija	Oro kokybės tyrimų stotys	
	Klaipėda, Šilutės pl.	Naujoji Akmenė
2024 m. koncentracija palyginti su 2023 m.	28%	54%
Koncentracijos kitimo tendencija 2007-2024 m.	mažėja	mažėja

Aukštaitijoje ir Žemaitijoje vidutinė metinė kietųjų dalelių KD_{2,5} koncentracija atitinkamai siekė 7,7 ir 7,2 µg/m³ – abejose tyrimų vietose ribinė vertė neviršyta. Aukštaitijos OKT stotyje didžiausia mėnesio KD_{2,5} koncentracija nustatyta spalį – 12,5 µg/m³, mažiausia buvo rugsėjį – 4,9 µg/m³. Žemaitijos OKT stotyje didžiausias smulkiųjų dalelių mėnesio vidurkis fiksuotas kovo mėnesį ir buvo lygus 10,1 µg/m³, mažiausias nustatytas liepos mėnesį – 5,0 µg/m³. KD_{2,5} koncentracijų palyginimas ir ilgesnio laikotarpio kitimo tendencijos:

Vidutinė metinė KD _{2,5} koncentracija	Kaimo foninės OKTS		
	Aukštaitija	Dzūkija	Žemaitija
2024 m. koncentracija palyginti su 2023 m.	71%		3%
2012-2024 m. koncentracijos kitimo tendencija	mažėja		didėja

Šio teršalo aukštos koncentracijos daugiausia nustatytos šiltuoju metų laiku, kai aplinkos oro užterštumo padidėjimui įtakos turėjo stabilios atmosferos sąlygos, transporto priemonių išmetimai ir pakeltoji tarša, kietojo kuro deginimas.

Azoto dioksido (NO₂) koncentracija matuojama 7-iose zonos miestų stotyse ir 2 kaimo foninėse OKT stotyse – Dzūkijoje ir Žemaitijoje. Šio teršalo vertinimui taikomos teisės aktuose žmonių sveikatos apsaugai nustatytos normos:

Žmonių sveikatos apsaugai nustatytos normos		
Teršalas	Vidurkinimo laikas	Ribinė vertė
Azoto dioksidas (NO ₂)	1 valanda (negali būti viršyta daugiau nei 18 kartų per metus)	200 µg/m ³
	1 metai	40 µg/m ³
	Vidurkinimo laikas	Pavojaus slenkstis
	1 valanda	400 µg/m ³

2024 m. vidutinė azoto dioksido koncentracija miestų OKT stotyse siekė nuo 6 iki 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ir nei vienoje tyrimų vietoje neviršijo nustatytos metinės ribinės vertės (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). NO_2 koncentracijų palyginimas ir ilgesnio laikotarpio kitimo tendencija:

Vidutinė metinė NO_2 koncentracija	Oro kokybės tyrimų stotys			
	Klaipėda, Centras	Klaipėda, Šilutės pl.	Panevėžys, Centras	Naujoji Akmenė
2024 m. koncentracija palyginti su 2023 m.	7%	-10%	25%	
Koncentracijos kitimo tendencija 2003-2024 m.	mažėja	didėja	nekinta	
	Šiauliai	Mažeikiai	Jonava	Kėdainiai
2024 m. koncentracija palyginti su 2023 m.	12%	-14%	0%	0%
Koncentracijos kitimo tendencija 2003-2024 m.	mažėja	mažėja	mažėja	mažėja

Dzūkijos ir Žemaitijos stotyse NO_2 vidurkis atitinkamai siekė 2 ir 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Palyginti su ankstesniais metais, teršalo koncentracija Dzūkijoje išaugo 2 kartus, Žemaitijoje – 1,5 karto. Vertinant 2013-2024 m. laikotarpio duomenis, Žemaitijoje stebima mažėjimo tendencija, Dzūkijoje koncentracija kinta mažai.

Didžiausia 1 valandos NO_2 koncentracija miestų stotyse svyravo nuo 73 iki 149 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Dzūkijos ir Žemaitijos tyrimų stotyse atitinkamai siekė 18 ir 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – ribinės vertės (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) viršijimo atvejų zonos OKT stotyse nenustatyta.

Ozono (O_3) koncentracija zonos teritorijoje matuojama 6-iose miestų OKT stotyse ir 3 kaimo foninėse stotyse – Aukštaitijos, Dzūkijos ir Žemaitijos nacionaliniuose parkuose. Teisės aktuose, reglamentuojančiuose ozono koncentracijos aplinkos ore vertinimą, nustatytos normos:

Žmonių sveikatos apsaugai nustatytos normos		
Teršalas	Vidurkinimo laikas	Siektina vertė
Ozonas (O_3)	8 valandos	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ negali būti viršijama daugiau nei 25 dienas per kalendorinius metus, imant trejų metų vidurkį
	Vidurkinimo laikas	Ilgalaikį tikslą atitinkanti vertė
	8 valandos	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Vidurkinimo laikas	Informavimo slenkstis
	1 valanda	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Vidurkinimo laikas	Pavojaus slenkstis
	1 valanda	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Aplinkos ore esantis ozonas yra antrinis teršalas, kuris tiesiogiai į atmosferą neišmetamas, bet fotocheminių reakcijų metu susiformuoja iš kitų junginių (pirmtakų) – daugiausia azoto oksidų, lakiųjų organinių junginių, anglies monoksido ir metano. Tačiau dėl transporto taršos į orą patenka ne tik ozono pirmtakų, bet ir šį procesą slopinančių ar ozoną ardančių medžiagų, todėl šio teršalo koncentracija kaimo vietovėse gali būti gerokai didesnė nei miestų centruose ar prie intensyvaus eismo gatvių. Ozono susiformavimui būtinas pakankamas šilumos ir saulės šviesos kiekis, todėl didžiausia koncentracija paprastai stebima šiltomis ir saulėtomis pavasario ar vasaros dienomis. Be to, ozonas oro masių gali būti pernešamas šimtus kilometrų per dieną, todėl jo koncentracija gali padidėti dėl tolimųjų pernašų.

2024 m. ozono didžiausia 8 valandų slenkančio vidurkio vertė miestų stotyse svyravo nuo 111 iki 131 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Klaipėdos Šilutės pl., Jonavos ir Kėdainių OKT stotyse užfiksuota po 2 dienas, Panevėžyje ir Mažeikiuose – po 1 dieną, kai buvo viršyta ilgalaikius tikslus atitinkanti vertė (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Siektina vertė (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ negali būti viršijama daugiau nei 25 dienas per kalendorinius metus, imant trejų metų vidurkį) neviršyta nei vienoje tyrimų vietoje ir pastarųjų trejų metų laikotarpiu (2022-2024 m.) šis kriterijus Panevėžyje, Jonavoje ir Kėdainiuose viršytas vidutiniškai po 4 dienas per metus, Klaipėdos Šilutės pl. stotyje ir Mažeikiuose – po 1 dieną, Šiauliuose tokių atvejų nenustatyta. Ozono koncentracijų palyginimas ir ilgesnio laikotarpio kitimo tendencijos:

Ozono 8 val. slenkančio vidurkio koncentracija	Oro kokybės tyrimų stotys		
	Panevėžys, Centras	Šiauliai	Mažeikiai
2024 m. koncentracija palyginti su 2023 m.	-10%	-5%	-3%
2003-2024 m. koncentracijos kitimo tendencija	didėja	nekinta	nekinta
	Klaipėda, Šilutės pl.	Jonava	Kėdainiai
2024 m. koncentracija palyginti su 2023 m.	14%	-13%	-9%
2003-2024 m. koncentracijos kitimo tendencija	mažėja	mažėja	mažėja

Aukštaitijos, Dzūkijos ir Žemaitijos tyrimų stotyse didžiausia 8 val. O_3 slenkančio vidurkio koncentracija svyravo tarp 116-127 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dzūkijoje fiksuotos 2 dienos, Aukštaitijoje – 1 diena, kuomet buvo viršyta ilgalaikius tikslus atitinkanti vertė (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Tačiau Žemaitijoje ozono viršijimo atvejų nenustatyta. Siektina vertė (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ negali būti viršijama daugiau nei 25 dienas per kalendorinius metus, imant trejų metų vidurkį) neviršyta ir pastarųjų trejų metų laikotarpiu (2022-2024 m.) vidutinis metinis viršijimo atvejų skaičius Dzūkijoje siekė 4 dienas per metus, Žemaitijoje – 2 dienas, Aukštaitijoje tokių atvejų nenustatyta.

Ozono koncentracijų palyginimas ir ilgesnio laikotarpio kitimo tendencijos:

Ozono 8 val. slenkančio vidurkio koncentracija	Kaimo foninės OKTS		
	Aukštaitija	Dzūkija	Žemaitija
2024 m. koncentracija palyginti su 2023 m.	6%	-16%	-7%
Koncentracijos kitimo tendencija 2006-2024 m.	mažėja	mažėja	mažėja

Didžiausia 1 val. O₃ koncentracija miestų stotyse siekė 128-139 µg/m³, kaimo foninėse OKT stotyse svyravo tarp 122-137 µg/m³. Informavimo ir pavojaus slenksčių vertės tyrimų vietose neviršytos.

Benzo(a)pireno (B(a)P) koncentracija matuojama Klaipėdos Centro, Šiaulių ir Aukštaitijos stotyse. Vadovaujantis teisės aktų reikalavimais šio teršalo vertinimui taikoma norma:

Žmonių sveikatos apsaugai nustatytos normos		
Teršalas	Vidurkinimo laikotarpis	Siektina vertė
Benzo(a)pirenas	1 metai	1,0 ng/m ³

Benzo(a)pirenas yra šalutinis nepilno degimo procesų produktas, į aplinkos orą patenkantis daugiausia iš stacionarių taršos šaltinių – kietąjį kurą (akmens anglį, durpes, medieną) deginančių įrenginių, taip pat su transporto išmetamosiomis dujomis. Benzo(a)pireno matavimų duomenimis didžiausios šio teršalo koncentracijos aplinkos ore nustatomos šaltuoju metų laiku, todėl oro užterštumo padidėjimas šiuo teršalu labiausiai sietinas su kuro deginimu, gaminant šiluminę energiją pramonės ir energetikos įmonėse bei individualių namų ūkiuose. B(a)P išmetimų dydis priklauso nuo naudojamo kuro kokybės ir degimo proceso efektyvumo. Pasitaiko, kad individualių namų apšildymui gyventojai naudoja draudžiamas deginti atliekas, pavyzdžiui, impregnuotą medieną (seni baldai, statybų atliekos, kt.), kuriai degant išsiskiria šis teršalas.

2024 m. vidutinė benzo(a)pireno koncentracija Klaipėdoje siekė 0,15 ng/m³, Šiauliuose – 0,27 ng/m³, Aukštaitijoje – 0,12 ng/m³ ir siektina vertė (1,0 ng/m³) nebuvo viršyta. Didžiausia B(a)P koncentracija OKT stotyse fiksuota sausio mėnesį – nuo 0,46 iki 0,78 ng/m³, mažiausios nustatytos šiltuoju metų laiku (balandžio-rugsėjo mėn.) – siekė iki 0,036 ng/m³. B(a)P koncentracijos palyginimas ir kitimo tendencija:

Vidutinė metinė benzo(a)pireno koncentracija	Oro kokybės tyrimų stotys		
	Šiauliai	Klaipėda, Centras	Aukštaitija
2024 m. koncentracija palyginti su 2023 m.	-40%	-44%	26%
Koncentracijos kitimo tendencija 2007-2024 m.	mažėja	mažėja	mažėja

Sieros dioksido (SO₂), anglies monoksido (CO), benzeno ir sunkiųjų metalų (Pb, As, Ni, Cd)

koncentracijos vertinimui taikomos normos:

Žmonių sveikatos apsaugai nustatytos normos		
Teršalas	Vidurkinimo laikas	Ribinė vertė
Sieros dioksidas (SO ₂)	1 valanda (negali viršyti daugiau nei 24 kartus per metus)	350 µg/m ³
	24 valandos (negali viršyti daugiau nei 3 kartus per metus)	125 µg/m ³
Teršalas	Vidurkinimo laikas	Pavojaus slenkstis
Sieros dioksidas (SO ₂)	1 valanda	500 µg/m ³
Teršalas	Vidurkinimo laikas	Ribinė vertė
Anglies monoksidas (CO)	8 valandos	10 mg/m ³
Benzenas (C ₆ H ₆)	1 metai	5 µg/m ³
Švinas (Pb)	1 metai	0,5 µg/m ³
Teršalas	Vidurkinimo laikas	Siektina vertė
Arsenas (As)	1 metai	6,0 ng/m ³
Nikelis (Ni)	1 metai	20 ng/m ³
Kadmis (Cd)	1 metai	5,0 ng/m ³

Sieros dioksido vidutinė metinė koncentracija zonos miestų OKT stotyse siekė nuo 4,8 iki 7,9 µg/m³. Taip pat, didžiausia 24 valandų SO₂ koncentracija svyravo nuo 11 iki 20 µg/m³ (ribinė vertė 125 µg/m³) bei didžiausia 1 valandos SO₂ koncentracija stotyse svyravo tarp 23-30 µg/m³ (ribinė vertė 350 µg/m³), t. y. teršalo koncentracijos rodikliai neviršijo nustatytų ribinių verčių. Sieros dioksido verčių palyginimas ir ilgesnio laikotarpio kitimo tendencijos:

Vidutinė metinė SO ₂ koncentracija	Oro kokybės tyrimų stotys			
	Klaipėda, Centras	Klaipėda, Šilutės pl.	Panevėžys, Centras	Naujoji Akmenė
2024 m. koncentracija palyginti su 2023 m.	-12%			-21%
Koncentracijos kitimo tendencija 2003-2024 m.	didėja			didėja
	Šiauliai	Mažeikiai	Jonava	Kėdainiai
2024 m. koncentracija palyginti su 2023 m.	108%	-46%		-6%
Koncentracijos kitimo tendencija 2003-2024 m.	didėja	didėja		didėja

Dzūkijos ir Žemaitijos tyrimų stotyse vidutinė metinė SO₂ koncentracija atitinkamai buvo lygi 4,3 ir 3,8 µg/m³. Be to, didžiausia 24 valandų SO₂ koncentracija siekė 7-10 µg/m³ ir didžiausia 1 valandos SO₂ koncentracija svyravo tarp 11-13 µg/m³ – ribinės vertės tyrimų vietose neviršytos. Sieros dioksido koncentracijų palyginimas ir kitimo tendencijos:

Vidutinė metinė SO ₂ koncentracija	Kaimo foninės OKTS		
	Aukštaitija	Dzūkija	Žemaitija
2024 m. koncentracija palyginti su 2023 m.		5%	-22%
Koncentracijos kitimo tendencija 2013-2024 m.		didėja	didėja

Didžiausia CO 8 valandų slenkančio vidurkio koncentracija zonos tyrimų stotyse svyravo nuo 0,64 iki 1,3 mg/m³ ir niekur neviršyta ribinė vertė (10 mg/m³). Anglies monoksido koncentracijų palyginimas ir ilgesnio laikotarpio kitimo tendencijos:

CO 8 val. slenkanti vidurkio koncentracija	Oro kokybės tyrimų stotys			
	Klaipėda, Centras	Klaipėda, Šilutės pl.	Panevėžys, Centras	Šiauliai
2024 m. koncentracija palyginti su 2023 m.	-36%	-4%	-29%	-48%
Koncentracijos kitimo tendencija 2003-2024 m.	mažėja	mažėja	mažėja	mažėja

Vidutinė metinė benzeno koncentracija Klaipėdos Centro stotyje siekė 1,0 µg/m³, Kėdainių OKT stotyje buvo lygi 0,53 µg/m³ ir abejose stotyse ribinė vertė neviršyta (5 µg/m³). Benzeno koncentracijų palyginimas ir ilgesnio laikotarpio kitimo tendencijos:

Vidutinė metinė benzeno koncentracija	Oro kokybės tyrimų stotys	
	Klaipėda, Centras	Kėdainiai
2024 m. koncentracija palyginti su 2023 m.	-17%	-2%
Koncentracijos kitimo tendencija 2003-2024 m.	didėja	mažėja

2024 m. švino koncentracija Klaipėdos Centro stotyje nustatyta – 0,0022 µg/m³ (išaugo 2,2 karto), Šiaulių OKT stotyje siekė 0,0017 µg/m³ (išaugo 1,8 karto), Aukštaitijoje metinis vidurkis buvo 0,0013 µg/m³. (išaugo 2 kartus). Šio teršalo kitimo tendencija – 2003-2024 m. laikotarpiu, mažėjimo. Kitų sunkiųjų metalų (arseno, nikelio ir kadmio) vidutinės metinės koncentracijos daugelyje tyrimų vietų padidėjo, tačiau nustatytų normų neviršijo. Vertinant ilgesnio periodo (2007-2024 m.) matavimų duomenis, zonos teritorijoje labiau stebima teršalų koncentracijų mažėjimo tendencija.

Tačiau policiklinių aromatinių angliavandenilių (PAA) koncentracija, palyginti su ankstesniais metais, sumažėjo – teršalų metiniai rodikliai OKT stotyse siekė 0,010-0,26 ng/m³. PAA koncentracijų palyginimas ir ilgesnio laikotarpio kitimo tendencijos:

Klaipėda, Centras	Benzo(a) antracenas	Benzo(b) fluorantenas	Benzo(k) fluorantenas	Dibenzo(a,h) antracenas	Indeno(1,2,3cd) pirenas
2024 m. vidutinė teršalų koncentracija palyginti su 2023 m.	-52%	-39%	-35%	-37%	-34%
Vidutinės metinės koncentracijos kitimo tendencija 2007-2024 m.	mažėja	mažėja	mažėja	nekinta	mažėja
Šiauliai	Benzo(a) antracenas	Benzo(b) fluorantenas	Benzo(k) fluorantenas	Dibenzo(a,h) antracenas	Indeno(1,2,3cd) pirenas
2024 m. vidutinė teršalų koncentracija palyginti su 2023 m.	-54%	-52%	-52%	-75%	-53%
Vidutinės metinės koncentracijos kitimo tendencija 2007-2024 m.	mažėja	mažėja	mažėja	nekinta	mažėja
Aukštaitija	Benzo(a) antracenas	Benzo(b) fluorantenas	Benzo(k) fluorantenas	Dibenzo(a,h) antracenas	Indeno(1,2,3cd) pirenas
2024 m. vidutinė teršalų koncentracija palyginti su 2023 m.	5%	-13%	-27%	-71%	-18%
Vidutinės metinės koncentracijos kitimo tendencija 2007-2024 m.	mažėja	mažėja	mažėja	mažėja	mažėja

Vidutinio poveikio rodiklis (VPR) įvertinamas vadovaujantis Aprašo³ nuostatomis, vertinant kietųjų dalelių KD_{2,5} koncentraciją. VPR paskaičiuojamas iš KD_{2,5} koncentracijos matavimų miestų foninėse OKT stotyse šalies teritorijoje – Vilniaus Lazdynų (Vilniaus aglomeracija), Kauno Noreikiškių (Kauno aglomeracija) ir Naujosios Akmenės (zonos teritorija), ir pagal nustatytą VPR sprendžiama apie taršos šiuo teršalu poveikį šalies gyventojams. VPR vertinamas kaip slenkanti vidutinė trejų kalendorinių metų koncentracija, paskaičiuota iš VPR vertinimui skirtose stotyse nustatytų KD_{2,5} koncentracijos metinių vidurkių. Remiantis pradine VPR verte, nustatyta iš 2009-2011 m. duomenų (12,6 µg/m³), paskaičiuotas nacionalinis poveikio sumažinimo uždavinys (procentais išreikštas VPR sumažinimas, siekiant sumažinti kenksmingą poveikį žmonių sveikatai bei kur įmanoma, turi būti įvykdytas iki 2020 m.) yra 10 %. Tai reiškia, kad VPR vertė, nustatyta iš 2022-2024 m. duomenų, turėtų būti bent 10 % mažesnė už pradinę VPR vertę, t. y. ne didesnė nei 11,4 µg/m³. 2024 m. VPR vertė, paskaičiuota iš 2022-2024 m. laikotarpio duomenų, lygi 6,7 µg/m³ ir nustatyta 47 % mažesnė negu pradinė VPR vertė. Palyginti su ankstesniu laikotarpiu (2021-2023 m.), VPR vertė sumažėjo 3 %.

³ <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.369464>

2024 m. gruodžio 10 d. įsigaliojo Europos parlamento ir Tarybos direktyva (ES) 2024/2881 dėl aplinkos oro kokybės ir švaresnio oro Europoje⁴, kurioje nustatyti reikalavimai oro kokybės matavimams, vertinimui, modeliavimui ir valdymui išplėsti bei sugriežinti. Aplinkos oro kokybės direktyvoje atnaujinami oro kokybės standartai vienuolikai oro teršalų: kietosioms dalelėms (KD₁₀ ir KD_{2,5}), azoto dioksidui (NO₂), sieros dioksidui (SO₂), ozonui (O₃), anglies monoksidui (CO), benzenui, benzo(a)pirenui, arsenui, kadmui, nikeliui. Lietuvai aktualu, kad naujojoje direktyvoje perpus sumažintos pagrindinių oro teršalų – kietųjų dalelių KD₁₀ ir KD_{2,5} bei azoto dioksido (NO₂) metinės ribinės vertės. Taip pat, daugeliui teršalų atsiranda paros ribinė vertė.

ORO KOKYBĖS NORMOS		
Teršalas	Vidurkinimo laikas	Koncentracija
Kietosios dalelės KD ₁₀	24 valandos (negali būti viršyta daugiau nei 18 kartų per metus)	45 µg/m ³
	1 metai	20 µg/m ³
Kietosios dalelės KD _{2,5}	24 valandos (negali būti viršyta daugiau nei 18 kartų per metus)	25 µg/m ³
	1 metai	10 µg/m ³
Azoto dioksidas (NO ₂)	1 valanda (negali būti viršyta daugiau nei 3 kartus per metus)	200 µg/m ³
	24 valandos (negali būti viršyta daugiau nei 18 kartų per metus)	50 µg/m ³
	1 metai	20 µg/m ³
Sieros dioksidas (SO ₂)	1 valanda (negali būti viršyta daugiau nei 3 kartus per metus)	350 µg/m ³
	24 valandos (negali būti viršyta daugiau nei 18 kartų per metus)	50 g/m ³
	1 metai	20 µg/m ³
Anglies monoksidas (CO)	8 valandos	10 µg/m ³
	24 valandos (negali būti viršyta daugiau nei 18 kartų per metus)	4 µg/m ³
Ozonas (O ₃)	8 valandos (negali būti viršijama daugiau nei 3 kartus per metus) ⁵	100 µg/m ³
	8 valandos (negali būti viršyta daugiau nei 18 kartų per 3 metus) ⁶	120 µg/m ³
Benzenas	1 metai	3,4 µg/m ³
Benzo(a)pirenas	1 metai	1,0 ng/m ³
Švinas	1 metai	0,5 µg/m ³
Arsenas	1 metai	6,0 ng/m ³
Nikelis	1 metai	20 ng/m ³
Kadmis	1 metai	5,0 ng/m ³

⁴ https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202402881

⁵ ozono siektina vertė

⁶ ozono ilgalaikis tikslus atitinkanti vertė, kuri turi būti pasiekta iki 2050 m.

Pagal Naująją Direktyvą, nuo 2030 m. įsigaliosiančių normų, zonos teritorijoje vertinimas:

- KD_{10} vidutinė metinė koncentracija turės būti ne didesnė nei $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – 2024 m. ši riba viršyta Šiaulių ir Jonavos OKT stotyse, kitose tyrimų vietose atitiko oro kokybės standartus. Taip pat, Jonavoje KD_{10} paros ribinės vertės viršijimo atvejų skaičius buvo didesnis nei nustatyta.
- $KD_{2,5}$ vidutinė metinė koncentracija turės neviršyti $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – Panevėžio, Šiaulių ir Jonavos miestuose nustatyti rodikliai buvo didesni nei reikalaujama nuo 2030 m., kituose miestuose atitiko šį reikalavimą. Tačiau visose tyrimų vietose $KD_{2,5}$ paros koncentracija viršijo nustatytą ribą dažniau nei leidžiama.
- NO_2 vidutinė metinė koncentracija miestų OKT stotyse ir kaimo foninėse stotyse nustatyta mažesnė nei įsigaliosianti ribinė vertė – $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tačiau Klaipėdos Centro ir Šiaulių OKT stotyse vidutinė paros koncentracija viršijo nustatytą ribą dažniau negu leidžiama. Didžiausia 1 val. NO_2 koncentracija atitiko būsimas normas.
- O_3 didžiausia 8 val. slenkančio vidurkio koncentracija ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ negali būti viršijama daugiau kaip 3 dienas per kalendorinius metus) neatitiko įsigaliosiančio reikalavimo nei vienoje tyrimų vietoje.
- Sieros dioksido, anglies monoksido, benzo(a)pireno ir sunkiųjų metalų (švino, arseno, kadmio, nikelio) koncentracija visose tyrimų vietose atitiko atnaujintos Direktyvos oro kokybės normas.

Išvados:

1. 2024 m. vidutinė kietųjų dalelių KD_{10} koncentracija zonos teritorijoje svyravo nuo 12 iki 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ir neviršijo ribinės vertės (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).
Didžiausias KD_{10} paros vidurkis stotyse siekė 76-136 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Vidutinė paros KD_{10} koncentracija miestų OKT stotyse viršijo ribinę vertę nuo 4 iki 13 dienų, kaimo foninėse stotyse iki 2 dienų, tačiau leistina 35 dienų per metus riba neviršyta. Daugiausia KD_{10} viršijimo atvejų nustatyta šiltuoju metų laiku (balandžio-rugsėjo mėn.).
2. 2024 m. vidutinė kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ koncentracija OKT stotyse siekė nuo 7,2 iki 12,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ir neviršijo nustatytos ribinės vertės (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).
3. 2024 m. vidutinė azoto dioksido koncentracija miestuose svyravo nuo 6 iki 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, kaimo foninėse stotyse siekė 2-6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ir niekur neviršijo ribinės vertės (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Didžiausia 1 val. NO_2 koncentracija (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) neviršyta nei vienoje tyrimų stotyje.
4. 2024 m. didžiausia ozono 8 valandų slenkančio vidurkio koncentracija miestų OKT stotyse siekė 111-131 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Aukštaitijos, Dzūkijos ir Žemaitijos kaimo foninėse stotyse šis rodiklis svyravo tarp 116-127 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Ilgalaičius tikslus atitinkanti vertė (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) Klaipėdos Centro, Jonavos ir Kėdainių OKT stotyse viršijo po 2 dienas, Panevėžyje ir Mažeikiuose po 1 dieną, Aukštaitijos ir Dzūkijos foninėse stotyse atitinkamai 1 ir 2 dienas, kitose OKT stotyse nebuvo fiksuota. Siektina vertė – vidutinis metinis dienų skaičius, kai didžiausia ozono 8 val. slankiojo vidurkio koncentracija buvo didesnė už 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, neviršyta nei vienoje tyrimų vietoje bei vidutinis metinis viršijimo atvejų skaičius 2022-2024 m. laikotarpiu siekė iki 4 dienų.
Ozono koncentracijai nustatyti informavimo ir pavojaus slenksčiai neviršyti.
5. 2024 m. Klaipėdos Centro, Šiaulių ir Aukštaitijos OKT stotyse vidutinė benzo(a)pireno koncentracija neviršijo siektinos vertės (1,0 ng/m^3). Didžiausios B(a)P koncentracijos nustatytos šildymo sezono metu.
6. 2024 m. sieros dioksido, anglies monoksido, benzeno ir švino koncentracija neviršijo nustatytų ribinių verčių.
7. 2024 m. sunkiųjų metalų (arseno, nikelio ir kadmio) koncentracija zonos OKT stotyse neviršijo siektinų verčių.

Santrauka

2024 m. aplinkos oro kokybė mūsų šalyje buvo prastesnė negu 2023 m. Daugelyje oro kokybės tyrimų stočių buvo nustatytos didesnės teršalų koncentracijos. Tačiau, remiantis ilgalaikiais tyrimų duomenimis, tendencijos išlieka teigiamos (mažėjimo) ir oro kokybės rodikliai vis rečiau viršija galiojančias normas.

Palyginti su ankstesniais metais, daugelyje OKT stočių nustatytos didesnės kietųjų dalelių KD_{10} ir $KD_{2,5}$, azoto dioksido, švino ir kitų sunkiųjų metalų koncentracijos. Tačiau sieros dioksido, anglies monoksido, benzeno, ozono, benzo(a)pireno ir kitų policiklinių aromatinių angliavandenilių koncentracija fiksuota mažesnė.

Dažniausiai oro kokybės standartų neatitinkančios kietųjų dalelių KD_{10} ir $KD_{2,5}$ koncentracijos bei padidėjusios ozono koncentracijos buvo fiksuojamos šiltuoju metų laiku (balandžio-rugsėjo mėn.). Daugiausia įtakos aplinkos oro užterštumui kietosiomis dalelėmis turėjo transporto ir pakeltoji tarša (keliamos dulkės nuo gatvių ir kelkraščių, neapželdintų ir dulkėtų paviršių, statybų/kelių remonto darbų vietų). Ozono koncentracijos padidėjo karštomis, saulėtomis dienomis pavasarį ir vasarą, esant palankioms sąlygoms teršalui formuotis fotocheminių reakcijų metu aplinkos ore.

Valstybinio aplinkos monitoringo duomenimis, pagrindiniais aplinkos oro taršos šaltiniais išlieka transportas, šiluminės energijos gamyba (viešoji ir privati), pramoninė veikla, žemės ūkis, statybos ir kelių remonto darbai, miesto tvarkymas ir priežiūra. Šiuose ūkio sektoriuose turi būti dedamos pastangos mažinti kietųjų dalelių KD_{10} ir $KD_{2,5}$ (ar jų pirmtakų, pvz. žemės ūkyje amoniako), azoto oksidų, lakiųjų organinių junginių išmetimus, kad nuo 2030 m. aplinkos oras šalyje atitiktų naujus oro kokybės standartus.

1 lentelė. 2024 m. statistiniai oro kokybės tyrimų duomenys zonos teritorijoje

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 1h}	V	C _{max 8 h}	P ₁	P ₂	C _{max 1 h}	C _{max 8 h}	C _{vid.}
	2024 m. galiojusios normos, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai															
	40	50	35 d.	20		125	350	40	200	18	120 ¹		25 d.	180	10	5
Klaipėda, Centras	14	85	4		5,9	11	27	16	104	0					0,6	1,0
Klaipėda, Šilutės pl.	17	113	5	9,5				19	120	0	131*	2	1	138*	0,7	
Panevėžys, Centras	16	108	5	10,5				15	149	0	123	1	4	128	1,0	
Naujoji Akmenė	14	81	4	8,3	5,7	18	29									
Šiauliai	21	111	7	10,6	7,9	14	23	19	146	0	111	0	0	139	1,3	
Mažeikiai	14	90	4	8,7	4,8	20	30	6	73	0	121	1	1	133		
Jonava	21	136	13	12,5				9	98	0	128	2	4	137		
Kėdainiai	17	108	6	10,5	6,4	12	24	8	95	0	124	2	4	135		0,53
Aukštaitija	13*	98	2	7,7*							127	1	0	131		
Dzūkija					4,3	10	13	2	18	0	123	2	4	137		
Žemaitija	12	76	1	7,2	3,8	7	11	6	25	0	116	0	2	122		

C_{vid.} – vidutinė metinė koncentracija; C_{max 24 h} – didžiausia paros koncentracija; C_{max 8 h} – didžiausia 8 val. slenkančio vidurkio koncentracija; C_{max 1 h} – didžiausia 1 val. koncentracija;

120¹ – ozono siektina vertė neturi būti viršyta daugiau kaip 25 dienas per metus, imant trejų 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, 2024 m.; P₂ – vidutinis metinis parų skaičius, kai buvo viršyta 8 val. ozono siektina vertė 2022-2024 m. laikotarpiu;

V – valandų skaičius, kai buvo viršyta 1 val. ribinė vertė (200 µg/m³);

* – surinkta mažiau negu 90% duomenų.

2 lentelė. 2024 m. vidutinė sunkiųjų metalų koncentracija Klaipėdos Centro, Šiaulių ir Aukštaitijos OKT stotyse

STOTIS	Švinas (Pb), µg/m ³	Arsenas (As), ng/m ³	Nikelis (Ni), ng/m ³	Kadmis (Cd), ng/m ³
	Ribinė vertė	Siektina vertė		
	0,5	6,0	20	5,0
Klaipėda, Centras	0,0022	0,16	0,88	0,072
Šiauliai	0,0017	0,14	0,64	0,062
Aukštaitija	0,0013	0,11	0,25	0,043

3 lentelė. 2024 m. vidutinė policiklinių aromatinių angliavandenilių koncentracija (ng/m³) Klaipėdos Centro, Šiaulių ir Aukštaitijos OKT stotyse

STOTIS	Benzo(a)pirenas	Benzo(a)antracenas	Benzo(b)fluorantenas	Benzo(k)fluorantenas	Dibenzo(a,h)antracenas	Indeno(1,2,3-cd)pirenas
	Siektina vertė					
	1,0	–	–	–	–	–
Klaipėda, Centras	0,15	0,12	0,19	0,11	0,012	0,19
Šiauliai	0,27	0,21	0,26	0,15	0,018	0,26
Aukštaitija	0,12	0,10	0,14	0,073	0,010	0,14

4 lentelė. 2024 m. kietųjų dalelių KD₁₀ koncentracijos paros ribinės vertės viršijimų priežastys Klaipėdoje, Panevėžyje ir Šiauliuose

Nr.	Data	Oro kokybės tyrimų stotys				PAGRINDINĖS KD ₁₀ PAROS RIBINĖS VERTĖS VIRŠIJIMO PRIEŽASTYS
		Klaipėda, Centras	Klaipėda, Šilutės pl.	Panevėžys, Centras	Šiauliai	
		Koncentracija, µg/m ³				
1.	2024-03-07			51	72	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) šiluminė energijos gamyba.
2.	2024-03-31		65	53	63	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) pernaša kitų šalių.
3.	2024-04-01		113	108	111	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) pernaša kitų šalių.
4.	2024-04-02			79	91	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) pernaša kitų šalių.
5.	2024-09-04	53				1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) statybų/kelių remonto darbai; 4) pernaša kitų šalių.
6.	2024-09-05	52				1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) statybų/kelių remonto darbai; 4) pernaša kitų šalių.
7.	2024-09-06	55				1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) statybų/kelių remonto darbai; 4) pernaša kitų šalių.
8.	2024-09-08		55	54	61	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) statybų/kelių remonto darbai; 4) pernaša kitų šalių.
9.	2024-09-09	85	72		65	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) statybų/kelių remonto darbai; 4) pernaša kitų šalių.
10.	2024-09-10				54	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) statybų/kelių remonto darbai; 4) pernaša kitų šalių.
11.	2024-09-16		54			1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) statybų/kelių remonto darbai; 4) pernaša kitų šalių.

5 lentelė. 2024 m. KD₁₀ koncentracijos paros ribinės vertės viršijimų priežastys Naujojoje Akmenėje, Mažeikiuose, Jonavoje ir Kėdainiuose

Nr.	Data	Oro kokybės tyrimų stotys				PAGRINDINĖS KD ₁₀ PAROS RIBINĖS VERTĖS VIRŠIJIMO PRIEŽASTYS
		Naujoji Akmenė	Mažeikiai	Jonava	Kėdainiai	
		Koncentracija, µg/m ³				
1.	2024-01-08			63		1) šiluminės energijos gamyba; 2) transporto tarša.
2.	2024-03-31			58		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) pernaša kitų šalių.
3.	2024-04-01	81	90	136	108	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) pernaša kitų šalių.
4.	2024-04-02	61	62	95	67	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) pernaša kitų šalių.
5.	2024-08-30			53		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) javapjūtės darbai.
6.	2024-09-03			52		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) statybų/kelių remonto darbai; 4) pernaša kitų šalių.
7.	2024-09-04			55		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) statybų/kelių remonto darbai; 4) pernaša kitų šalių.
8.	2024-09-07			65	55	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) statybų/kelių remonto darbai; 4) pernaša kitų šalių.
9.	2024-09-08	52	55	57	54	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) statybų/kelių remonto darbai; 4) pernaša kitų šalių.
10.	2024-09-09	55	56	60	54	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) statybų/kelių remonto darbai; 4) pernaša kitų šalių.
11.	2024-09-10			62		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) statybų/kelių remonto darbai; 4) pernaša kitų šalių.
12.	2024-09-16			62		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) statybų/kelių remonto darbai; 4) pernaša kitų šalių.
13.	2024-10-02			53	51	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) statybų/kelių remonto darbai.

6 lentelė. 2024 m. KD₁₀ koncentracijos paros ribinės vertės viršijimų priežastys kaimo foninėse – Aukštaitijos ir Žemaitijos OKT stotyse

Nr.	Data	Kaimo foninė oro kokybės tyrimų stotys		PAGRINDINĖS KD ₁₀ PAROS RIBINĖS VERTĖS VIRŠIJIMO PRIEŽASTYS
		Aukštaitija	Žemaitija	
		Koncentracija, µg/m ³		
1.	2024-04-01	96	76	1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) pernaša kitų šalių.
2.	2024-04-02	98		1) transporto tarša; 2) pakeltoji tarša; 3) pernaša kitų šalių.