



APLINKOS APSAUGOS AGENTŪRA

ATASKAITA

apie oro užterštumo ozonu lygį Lietuvoje 2007–2009 m., įvertintą vadovaujantis Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2002/3/EB reikalavimais ir atsižvelgiant į Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2008/50/EB nuostatas

Lietuva, 2010



Summary

The Triennial air quality review presents study results of ozone and ozone precursors measurement data assessment carried out under 3rd daughter Directive and considering the requirements of the new air quality Directive 2008/50/EC on ambient air quality and cleaner air for Europe in Lithuania in 2007-2009. Detailed information referred to point (i) in Article 10 (2c) is reported by Lithuania in the annually reports referred to Article 10 (2b) and is available at <http://cdr.eionet.europa.eu/lt/eu/eiodata> and <http://cdr.eionet.europa.eu/lt/eu/annualair>.

For the ozone concentration level assessment and management the whole territory of Lithuania is divided into Vilnius agglomeration LT0100 (the same as the Vilnius city boundaries), Kaunas agglomeration LT0200 (the same with the Kaunas city territory boundaries) and the zone LT0300 (includes the rest territory of the country).

The number and location of the sites of fixed measurements are in accordance with the requirements of the Directives. The Lithuanian ozone monitoring network consists of 10 urban monitoring stations and 4 rural background stations.

The level of ozone concentration in 2007-2009 did not exceed the target value for the protection of human health (daily maximum 8-hour moving average concentrations of $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ not to be exceeded for more than 25 days per calendar year averaged over three years) and for the protection of vegetation as well. There were no exceedances of information and alert threshold in Lithuanian agglomerations and zone.

The long term objective for the protection of human health has been exceeded in 12 of 14 ozone stations in Vilnius and Kaunas agglomerations and zone. Long term objective for the protection of vegetation was exceeded in 4 rural background stations.

Since the ozone concentration did not exceed target value in the territory of Lithuania, plans or programs referred to Article 3, paragraph 3 in Directive 2002/3/EC Lithuania has not developed. Air mass transport in Lithuania is most frequently dominated by advection and often gives rise to ozone long-range transport from other areas, so local measures to reduce ozone concentrations may be ineffective. The most important instrument for improving ozone level reduction is the National emission control (limiting) program approved by the Lithuanian Ministry of Environment Order Nr. D1-89 in January 2008 applying the provisions of European Parliament and Council Directive 2001/81/EC. The main objective of this program is to limit emissions to the atmosphere of sulfur and nitrogen compounds, volatile organic compounds and ammonia emissions in industry, energy, transport and agricultural sectors.

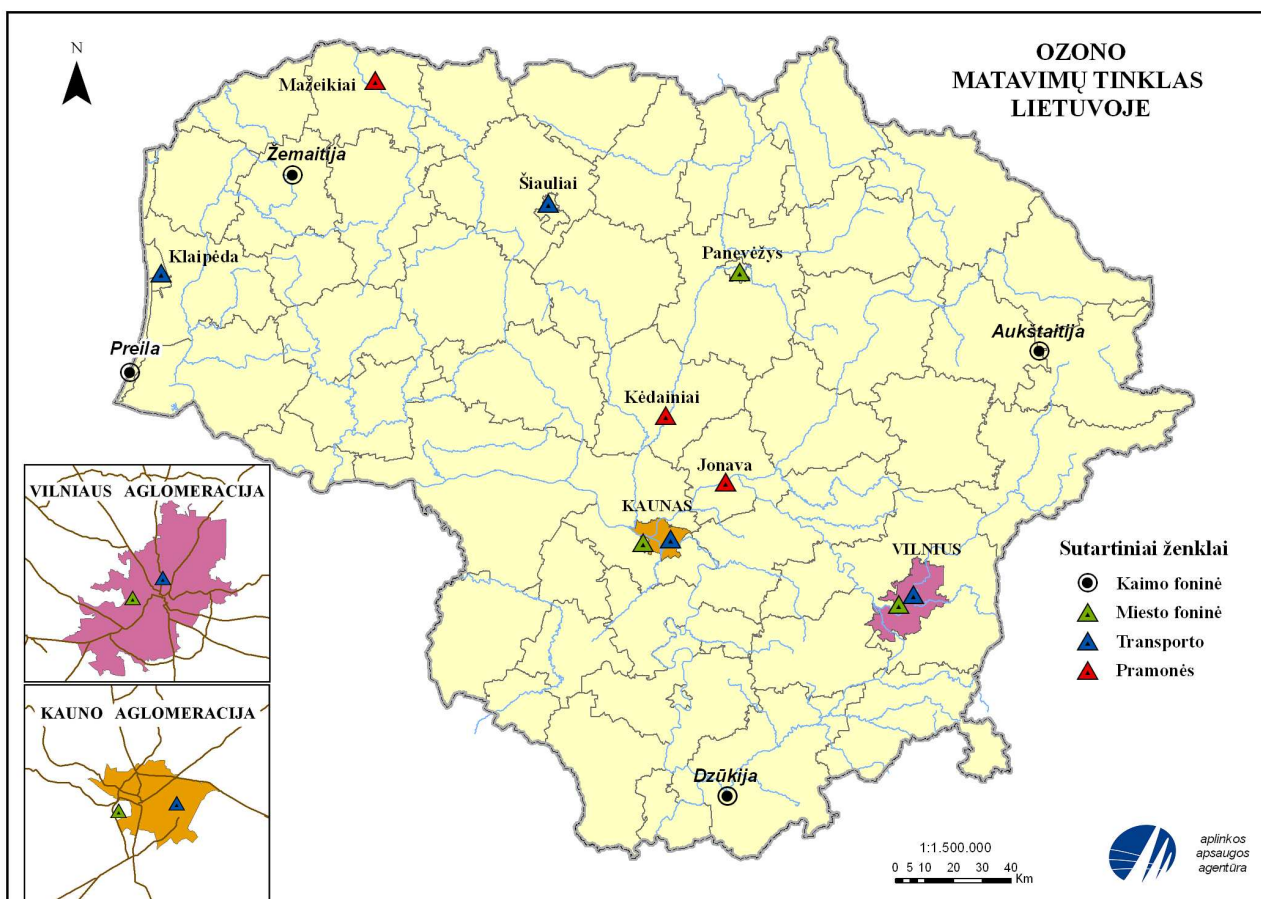
Įvadas

Ataskaita apie aplinkos oro užterštumo ozonu lygį Lietuvoje 2007-2009 m. parengta vadovaujantis Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2002/3/EB ir 2008/50/EB reikalavimais.

Pateikiamas ozono bei ozono pirmtakų – azoto dioksido, benzeno ir kitų lakiųjų organinių junginių – 2007-2009 m. tyrimų rezultatų vertinimas Lietuvos teritorijoje, suskirstytoje į aglomeracijas ir zoną. Detalūs ozono koncentracijos tyrimų duomenys ir jų vertinimas Europos Komisijai pateikiami kasmetinėse ataskaitose adresu <http://cdr.eionet.europa.eu/lt/eu/annualair> ir <http://cdr.eionet.europa.eu/lt/eu/eiodata>.

Informacija apie aplinkos oro kokybę pateikiama Europos Komisijai vadovaujantis Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2004 m. balandžio 7 d. nutarimu Nr. 388 „Dėl Ataskaitų, susijusių su Europos Sąjungos aplinkos sektoriaus teisės aktų įgyvendinimu, teikimo Europos Komisijai tvarkos patvirtinimo ir informacijos, kurios reikia ataskaitoms Europos aplinkos agentūrai parengti, teikimo“ (Žin. 2004, Nr.53-1804, 2005, Nr. 131-4729, 2008, Nr. 112-4266), Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymu Nr. 596 “Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo” (Žin., 2001, Nr. 106-3828; 2002, Nr. 81-3499, 2010, Nr. 42-2042, Nr.70-3496).

Aglomeracijos ir zona



1 pav. Ozono koncentracijos matavimų tinklas Lietuvoje

Aplinkos oro užterštumo ozonu vertinimui ir valdymui Lietuvos teritorijoje, atsižvelgus į užterštumo lygį, administracinę struktūrą ir gyventojų tankumą, išskirtos Vilniaus ir Kauno aglomeracijos bei viena zona (likusi šalies teritorija be Vilniaus ir Kauno miestų) (1 pav.).

Vilniaus aglomeracijos ribos sutampa su Vilniaus miesto ribomis, jos teritorija apima 401 km² plotą¹ ir 2009 m. šioje teritorijoje gyveno 559,1 tūkst. gyventojų. 2007-2009 m. ozono koncentracija aplinkos ore buvo matuojama dviejose automatizuotose oro kokybės tyrimų (OKT) stotyse: miesto foninėje Vilniaus – Lazdynų (LT00002) ir transporto įtaką atspindinčioje Vilniaus – Žirmūnų (LT00003).

Kauno aglomeracijos ribos sutampa su Kauno miesto ribomis, jos teritorija apima 157 km² plotą ir joje 2009 m. gyveno 350,4 tūkst. gyventojų. Šioje aglomeracijoje ozono koncentracija aplinkos ore 2007 – 2008 m. buvo tiriama Kauno – Petrašiūnų stotyje (LT00041), įrengtoje pramoniniame rajone, prie vidutinio eismo intensyvumo gatvės. Oro užterštumui šiame rajone didelę įtaką

¹ Informacija apie aglomeraciją ir zonos plotą ir gyventojų skaičių pateikti pagal Statistikos departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės leidinio "Lietuvos statistikos metraštis 2009" duomenis.

turi transporto ir netoliese esančių pramonės bei energetikos įmonių išmetimai. Nuo 2009 m. ozono koncentracija pradėta matuoti ir naujai įrengtoje miesto foninėje Kauno Noreikiškių OKT stotyje (LT00044).

Zonos, kuri apima likusią šalies teritorijos dalį, plotą sudaro 64742 km² ir 2009 m. joje gyveno 2429,8 tūkst. gyventojų. Zonos teritorijoje ozono koncentracija matuojama 6 miestų ir 4 kaimo foninėse OKT stotyse, įrengtose Aukštaitijos, Žemaitijos, Dzūkijos ir Kuršių nerijos nacionaliniuose parkuose, atokiau nuo bet kokių taršos šaltinių.

Aglomeracijų ir zonos miestų stotyse kartu su ozono koncentracija nepertraukiamai matuojama azoto dioksido ir azoto oksidų koncentracija. Nuo 2008 m. Vilniaus aglomeracijos miesto foninėje stotyje (LT00002), atsižvelgiant į direktyvos 2008/50/EB reikalavimus, pagal X priede pateiktą rekomenduojamų matuoti lakiųjų organinių teršalų sąrašą, matuojama ir kitų ozono pirmtakų (prekursorių) – viso 28 medžiagų – koncentracijos. Trijose zonos teritorijoje esančiose kaimo foninėse stotyse atliekami mažiau intensyvūs azoto dioksido koncentracijos matavimai: pagal EMEP programą dirbančioje Preilos stotyje (LT00054) – paros trukmės matavimai, Aukštaitijos ir Žemaitijos stotyse (LT00051 ir LT00053) – savaitiniai. Benzeno koncentracija matuojama 5-iose miestų stotyse – po 2 Vilniaus aglomeracijoje ir zonoje ir 1 Kauno aglomeracijoje.

Visuomenės, suinteresuotų institucijų ir įstaigų informavimą apie aplinkos oro užterštumo lygį Lietuvoje reglamentuoja Visuomenės, suinteresuotų institucijų ir įstaigų informavimo apie aplinkos oro užterštumo lygius tvarkos aprašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2009 m. gruodžio 24 d. įsakymu Nr. D1-803/V-1065 (Žin., 2009, Nr. 157-7111; 2010, Nr. 82-4363). Informacija visuomenei apie ozono koncentracijos tyrimus bei vertinimą pateikiama Aplinkos apsaugos agentūros tinklalapio informacijos apie orą skiltyje adresu <http://www.oras.gamta.lt/>, o matavimų duomenys iš miestų oro kokybės tyrimų stočių tiesiogiai (on line) pateikiami atskiroje tinklalapio skiltyje adresu <http://stoteles.gamta.lt/>. 6 stočių matavimų duomenys tiesiogiai, artimu realiam laikui (NRT) pateikiami į Europos aplinkos agentūros interneto tinklalapį adresu (<http://www.eea.europa.eu/maps/ozone/map>).

Matavimo metodai

Lietuvos valstybinio aplinkos oro monitoringo tinkle ozono bei jo pirmtakų azoto dioksido ir benzeno koncentracijos miestų oro kokybės tyrimų stotyse matuojamos naudojant pamatinius metodus:

O₃ – ultravioletinių spindulių fotometriniu (metodas aprašytas LST EN 14625:2005 „Oro kokybė. Standartinis ozono koncentracijos matavimo metodas, taikant ultravioletinę fotometriją“).

NO₂, NO, NO_x – chemiliuminescencinis (metodas aprašytas LST EN 14211:2005 „Oro kokybė. Standartinis chemiliuminescencinis azoto dioksido ir azoto monoksido koncentracijos matavimo metodas“).

NO₂ koncentracijos matavimui kaimo foninėse stotyse, kuriose pagal direktyvos 2008/50/EC nuostatas gali būti naudojami kiti metodai – spektrofotometriniu su Greiss reagentu.

Ozono pirmtakų (prekursorių) medžiagos (pagal direktyvos 2008/50/EB X priede pateiktą rekomenduojamų matuoti lakiųjų organinių junginių sąrašą) – dujų chromatografinis.

Matavimų kokybės užtikrinimas ir kontrolė

Aplinkos apsaugos agentūra įpareigota koordinuoti monitoringo vykdymą ir atlikti matavimo sistemos prietaisų priežiūrą, kalibravimą bei kitus darbus susijusius su matavimo duomenų kokybės užtikrinimu ir perdavimu į centrinę duomenų bazę.

Aplinkos apsaugos agentūra matavimų kokybės kontrolę atlieka vadovaujantis matavimo metodus aprašančiais Lietuvos standartais: ozono – LST EN 14625:2005, azoto oksidų (NO, NO₂, NO_x) – LST EN 14211:2005, benzeno – LST EN 14662-3:2005. Nuolatinė matavimų kokybės kontrolė užtikrina gaunamų duomenų patikimumą ir tikslumą.

Aplinkos apsaugos agentūra yra akredituota pagal LST EN ISO/IEC 17025:2005 taikyti sieros dioksido, azoto oksidų ir anglies monoksido koncentracijos matavimo pamatinius metodus, kaip to reikalauja direktyvos 2008/50/EB dėl aplinkos oro kokybės ir švaresnio oro Europoje I priedo C dalies 1 punktas. Rengiami dokumentai akreditacijos sričiai praplėsti taikant ozono ir benzeno koncentracijos matavimo pamatinius metodus.

Matavimų rezultatai

Ozono koncentracijos lygis skiriasi visame Europos regione iš dalies dėl didelių klimato svyravimų žemyne. 2007 – 2009 metų vasaros laikotarpiu ozono koncentracijos lygis Šiaurės Europoje buvo žemiausias per pastarąjį dešimtmetį nuo 1997 metų (EEA, 2010). Tačiau ozono susidarymą veikia ne tik meteorologiniai veiksniai, bet ir dinaminiai vyksmai bei cheminė atmosferos oro sudėtis. Lietuvoje vidutinis ozono koncentracijos lygis yra panašus visoje neužterštoje teritorijoje. Dėl geografinės padėties lemiamų klimatinų sąlygų ozono informavimo slenksčio viršijimo tikimybė Lietuvoje yra nedidelė. Lyginant su kaimo vietovėmis, mieste ozono koncentracijos lygis dažniausiai yra žemesnis dėl didesnio oro užterštumo cheminėmis medžiagomis, kurios lemia ozono sumažėjimą.

Vilniaus aglomeracija (LT0100)

Vilniaus aglomeracijoje ozono koncentracija matuota miesto foninėje stotyje Vilnius – Lazdynai (LT00002) ir transporto įtaką atspindinčioje stotyje Vilnius – Žirmūnai (LT00003). Vidutinė metinė koncentracija 2007-2009 m. laikotarpiu siekė 33-40 µg/m³ transporto įtaką atspindinčioje stotyje ir 43-50 µg/m³ miesto foninėje stotyje. 2008 m. ozono koncentracijos lygis buvo kiek aukštesnis, negu 2007 ir 2009 m.

Maksimali 1 valandos ozono koncentracija 2007-2009 m. svyravo nuo 120-131 µg/m³ Vilnius – Žirmūnai stotyje iki 135-156 µg/m³ Vilnius – Lazdynai stotyje ir neviršijo nei informavimo, nei pavojaus slenksčio vertės.

Maksimalios 8 val. slankiojo vidurkio vertės, išrinktos iš kiekvienos paros matavimų duomenų, miesto foninėje stotyje LT00002 2007-2009 m. svyravo nuo 123 iki 149 µg/m³, t.y., buvo didesnės už ilgalaikį tikslą atitinkančią vertę, bet mažesnės už nuo 2010 m. įsigaliojusią siektiną vertę, nes vidutinis metinis viršijimų skaičius tesiekė 6 dienas. Transporto įtaką atspindinčioje stotyje maksimali 8 valandų koncentracija svyravo nuo 110 iki 121 µg/m³, o per tris metus užfiksuotas tik vienas ilgalaikį tikslą atitinkančios vertės viršijimas.

Dažniausiai padidintos ozono koncentracijos atvejai užfiksuojami pavasarį bei vasarą, kai dėl nepalankių teršalų išsisklaidymo sąlygų padidėja ozono pirmtakų koncentracijos, o sausi ir saulėti orai yra palankūs ozonui formuotis.

Kartu su ozono koncentracija abiejose stotyse (LT00002 ir LT00003) atliekami azoto dioksido, stotyje LT00003 – benzeno, o stotyje LT00002 – nuo 2008 m. ir kitų direktyvos 2008/50/EB X priedo B dalyje pateiktų rekomenduojamų matuoti ozono pirmtakų (prekursorių) koncentracija. Vidutinė metinė NO₂ koncentracija prie intensyvaus eismo gatvės 2007-2009 m. laikotarpiu kito nuo 30 iki 34 µg/m³, maksimali valandos koncentracija siekė 170 µg/m³, miesto foninėje stotyje metinis vidurkis tesiekė 13-14 µg/m³, maksimali – 129 µg/m³. Benzeno koncentracijos lygis neretai buvo žemesnis už metodo aptikimo ribą, o vidutinė metinė koncentracija svyravo nuo 0,01 µg/m³ miesto foninėje stotyje iki 0,8 µg/m³ intensyvaus eismo vietoje. Šiems teršalams nustatyta ribinė vertė nebuvo viršyta nė vienoje stotyje.

Kauno aglomeracija (LT0200)

Kaune 2007-2009 metais ozono bei jo pirmtakų azoto dioksido ir benzeno koncentracija matuota transporto, pramonės ir kuro deginimo namų ūkyje įtaką atspindinčioje stotyje Kaunas – Petrašiūnai (LT00041). 2009 m. šių teršalų koncentracija matuota ir naujai įrengtoje miesto foninėje stotyje Kaunas – Noreikiškės (LT00044). Vidutinė metinė ozono koncentracija Kauno aglomeracijos stotyse svyravo nuo 42 iki 48 µg/m³. Didžiausia 1 valandos koncentracija siekė 151 µg/m³, informavimo pavojaus slenksčiai viršyti nebuvo.

Per pastaruosius 3 metus kasmet pasitaikė ilgalaikį tikslą atitinkančią vertę viršijimo atveju, tačiau siektina vertė nebuvo viršyta. Didžiausia 8 valandų slankiojo vidurkio koncentracija, išrinkta iš kiekvienos paros duomenų, Kauno aglomeracijoje atskirais metais siekė 129-145 µg/m³, o vidutinis metinis siektinos vertės viršijimų skaičius – 4 dienas per metus.

Azoto dioksido koncentracijos metinis vidurkis abiejose Kauno aglomeracijos stotyse kito nuo 9 iki 16 µg/m³, o didžiausia 1 valandos koncentracija siekė 124 µg/m³. Nei vidutinė metinė, nei 1 valandos norma viršyta nebuvo.

Stotyje Kaunas – Petrašiūnai (LT00041) matuota benzeno koncentracija 2007 m. siekė 0,4 µg/m³, o kitais metais koncentracija dažnai buvo mažesnė už metodo aptikimo ribą.

Zona (LT0300)

Zonos teritorijoje 2007-2009 m. ozono matavimai buvo atliekami 6 miestų oro kokybės tyrimų stotyse (2 transporto ir 4 miesto foninės) ir 4 kaimo foninėse stotyse. Kartu su ozonu visose 6 miestų stotyse matuota azoto dioksido koncentracija, o benzeno koncentracija matuota vienoje transporto stotyje ir vienoje miesto foninėje.

Per pastaruosius 3 metus vidutinė metinė ozono koncentracija transporto įtaką atspindinčiose stotyse svyravo nuo 32 iki 45 µg/m³, miestų foninėse stotyse – nuo 41 iki 60 µg/m³. Labai panašus metinės koncentracijos lygis buvo ir kaimo foninėse stotyse – 41-59 µg/m³.

Maksimalios 1 valandos vertės siekė 144 µg/m³ transporto įtakojamoje stotyje, 155 µg/m³ – miesto foninėje ir 168 µg/m³ – kaimo foninėje stotyse. Per ataskaitinį laikotarpį informavimo ir pavojaus slenksčio vertės nebuvo viršytos nei vienoje stotyje.

Didžiausia 8 val. slankiojo vidurkio koncentracija 2-jose stotyse buvo mažesnė už ilgalaikį tikslą atitinkančią vertę, kitose 8-iose buvo didesnė už ją, bet mažesnė už nuo 2010 m. įsigaliojusią siektiną vertę. 2007-2009 m. šis rodiklis skirtingose stotyse siekė 88-157 µg/m³. Transporto įtaką atspindinčiose stotyse siektinos vertės viršijimų užfiksuota vidutiniškai 1 diena per metus, miesto foninėse stotyse – nuo 1 iki 3 dienų, o kaimo foninėse – 3-8 dienas.

Augmenijos apsaugos atžvilgiu ozono koncentracija vertinama zonos teritorijoje esančiose visose 4 kaimo foninėse stotyse. 2007-2009 m. laikotarpiu augmenijai žalingos ozono koncentracijos nebuvo nustatyta. Rodiklio AOT40 vertės, skaičiuojamos kiekvienų metų gegužės-liepos mėnesiais, kito nuo 3556 iki 8692 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$, t.y., nė vienais metais neviršijo siektinos vertės – 18000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$. Miškų apsaugos atžvilgiu AOT40 rodiklio vertės, skaičiuojamas kasmet balandžio-rugsėjo mėnesiais, siekė 5463-16150 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$ ir taip pat neviršijo 2002/3/EB direktyvos III priede nustatyto leistino lygio – 20000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$.

Azoto dioksido vidutinė metinė koncentracija ataskaitiniu laikotarpiu zonos teritorijoje esančiose miesto foninėse stotyse siekė 6-15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, transporto įtaką atspindinčiose stotyse – 14-28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Didžiausia 1 valandos NO_2 koncentracija, nustatyta transporto įtaką atspindinčioje stotyje (LT00033) 2007 m. siekė 179 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Nei vidutinė metinė, nei maksimali valandos koncentracija neviršijo nustatytos ribinės vertės.

Vidutinė metinė benzeno koncentracija, matuota 2-jose ozono stotyse 2007 m. siekė 0,3-0,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vėlesniais metais sumažėjo iki 0,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, t. y. buvo ženkliai mažesnė už metinę ribinę vertę (5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Priemonės

Kadangi siektina ozono vertė Lietuvos teritorijoje neviršijama, planų ar programų, nurodytų direktyvos 2002/3/EB 3 straipsnio 3 dalyje, Lietuva rengti neprivalo. Lietuvoje dėl geografinės padėties vyrauja oro masių advekcija, sąlygojanti ozono pernašas iš kitų teritorijų, todėl vietinio pobūdžio priemonės, siekiant sumažinti ozono koncentraciją gali būti neveiksmingos. Siekiant įgyvendinti Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2001/81/EB nuostatas, Lietuvoje yra parengta Nacionalinė į atmosferą išmetamų teršalų kiekio valdymo (ribojimo) programa, patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2008 m. sausio 31 d. įsakymu Nr. D1-89, kurios tikslas – užtikrinti, kad 2010 m. ir kiekvienais vėlesniais metais nebūtų viršijami sieros dioksido, azoto oksidų, lakiųjų organinių junginių ir amoniako nacionaliniai limitai, nustatyti nacionaliniuose ir Europos Sąjungos teisės aktuose. 2006-2008 m. pagal ES ir nacionalinius reikalavimus vykdyto išmesto į atmosferą teršalų kiekio inventorizacijos duomenimis, Lietuva nacionalinių limitų neviršija.

Išvados

Ozono koncentracijos lygio vertinimas 2007-2009 m. buvo atliekamas vadovaujantis Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2002/3/EB reikalavimais bei atsižvelgiant į 2008 m. priimtos direktyvos 2008/50/EB dėl aplinkos oro kokybės ir švaresnio oro Europoje nuostatas.

Ozono koncentracijos lygis Lietuvos aglomeracijose ir zonoje 2007-2009 m. laikotarpiu buvo aukštesnis už ilgalaikį tikslą atitinkančias vertes, bet neviršijo siektinos vertės, nustatytos žmonių sveikatos ir augmenijos apsaugai. Ozono koncentracijai nustatytų informavimo ir pavojaus slenksčių vertės taip pat niekur nebuvo viršytos.

Fiksuotų matavimo vietų skaičius ir išdėstymas šalies teritorijoje, suskirstytoje į aglomeracijas ir zoną, atitinka direktyvų reikalavimus.